



李鸣春 基础会计学 495.127
285

吴集寿 校订

会计学

05205

~~4/23 港大校~~

~~8/20 学岭校~~

~~31/8~~

立 信 會 計 叢 書

會 計 數 學

李鴻書 莫啓歐 編譯
吳 宗 燕 校訂

商 務 印 書 館 發 行



3 2285 2964 4

序

年來國內數學書籍，日有增加，而會計著述，亦正方興未艾，顯所謂會計數學者，則尙少見。夫會計數學一科，誠屬艱深而乾燥，但尙會計者，固不可不知之，銀行家及經營證券與人壽保險事業者，亦不可畏其煩難而不加研究也。比年以還，學校教師，因是科無國文教本，故於講授之際，不得不採用西書；而一般存款於銀行者，對於零存整取及整存零取二項，有知其然而不知其所以然者；投資於內國債券者，有祇知應用簡單之方法，而不知其是否準確與合理者矣；此無他，無適當之參考書而已。本所編輯立信會計叢書，三載以來，已出十有餘種，獨於會計數學尙未成書，潘主任序倫先生知鴻壽對於數學，略有研究，因囑擔任編纂之役，鴻壽以是商之同學莫君啓猷，莫君亦斐然有述作之意，乃取 Rietz Grathorne & Rietz 所著之 *Mathematics of Finance* 一書為根據，復參以其他各有關書籍，與莫君重加編訂，刪繁補缺，由淺及深。大要在（一）吻合國情，切於實用，及（二）說明力求簡易，內容務使充實。前者如計算債券多以內國公債為標準，計算利息多以普通銀行存款章程為根據；後者如多舉饒有興趣之實例，詳列便於實習之習題，廣蒐足資參閱之表格等均是。書成之後，由吳宗濂先生編為校訂，殊可感謝。然千慮一失，智者不免，此書謬誤之處，尙望海內宏達，有以教正之也。

二十四年五月丹徒李鴻壽識於立信會計師事務所

目 錄

序.....	1
--------	---

結 論

1 會計數學之意義.....	1
2 會計數學與會計學之關係.....	1
3 會計數學與普通數學之關係.....	2
4 本書之內容.....	2

第一章 利息

1 利息之意義.....	1
2 單利之計算法.....	1
習題一.....	5
3 尋常單利與正確單利之計算法.....	6
4 六釐六十日法.....	8
5 單利表之應用.....	9
6 日息月息之計算法.....	10
7 單利現價與貼現之計算法.....	11
習題二.....	13

8. 複利之計算法	13
9. 複利表之應用	17
10. 應用對數計算複利法	18
11. 複利息與本金相等時期之計算法	19
12. 單利與複利之圖線比較	21
習題三	22
13. 單利之缺點	23
14. 實利率與名利率及其計算法	23
15. 實利率之本利合計改為名利率之本利合計法	25
16. 複利現價之計算法	26
17. 複利貼現之計算法	27
習題四	30
18. 繼續轉化之計算法	31
19. 繼續轉化之實利率計算法	32
20. 繼續轉化之名利率計算法	32
21. 按繼續轉化法計算本利合計法	33
22. 繼續轉化貼現之計算法	33
習題五	33
23. 平均付款期日之計算法	34
24. 計算平均付款期日之近似值法	35
25. 平均付款價值之計算法	36
習題六	37

複習題	38
-----	----

第二章 確定年金

1. 年金之意義	40
2. 確定年金之意義	40
3. 每年付款一次之年金終價計算法	41
習題七	45
4. 每年付款數次之年金終價計算法	46
習題八	51
5. 每年交款一次之年金現價計算法	52
習題九	54
6. 每年交款數次之年金現價計算法	55
習題十	58
7. 年金利率之計算法	59
習題十一	60
8. 延期年金之意義及其計算法	61
9. 期首年金之意義及其計算法	62
習題十二	64
10. 由年金現價計算每年之年金額	64
11. 由年金終價計算每年之年金額	66
習題十三	68
12. 永久年金之意義及其計算法	68

13. 繼續年金之意義及其計算法	70
習題十四	72
覆習題二	73

第三章 償債基金

1. 償債基金之意義	75
2. 逐年存儲基金數計算法	76
習題十五	78
3. 分期償還數次後債務餘額計算法	78
4. 分期攤提本息明細表之編製	79
習題十六	80
5. 各期償債基金儲積額之計算	81
6. 分期收回債券時發生溢價及折價之計算法	82
習題十七	86
覆習題三	86

第四章 債券

1. 概說	88
2. 決定投資利率之要素	88
3. 按指定利率計算債券之價格	89
4. 債券價格表之應用	93
習題十八	94

5. 債券溢價之攤提	95
6. 債券折價之累積	97
7. 購進債券之日期與債券發息日期不同時之計算	99
習題十九	106
8. 由購進價格計算投資利率	101
9. 各種分期償還債券之計算	105
10. 年金債券之計算	116
習題二十	119
覆習題四	120

第五章 折舊

1. 折舊之意義	123
2. 折舊之計算法	123
3. 平均法 (一名直線法)	124
4. 工作時間法	125
5. 生產量法	126
習題二十一	126
6. 定率遞減法	127
7. 使用期數比率法	129
習題二十二	131
8. 基金法	131
9. 年金法	134

習題二十三	137
10. 單位成本法	137
習題二十四	140
11. 資產每年須重置一部份之折舊計算法	141
12. 礦產折舊計算法	143
13. 資產原價及永久重置價值現價之計算法	145
習題二十五	146
14. 增加資產使用時期價值之計算法	146
習題二十六	148
15. 混合折舊法	148
覆習題五	151

第六章 房產放款合作社投資

1. 概說	154
2. 利益之來源	155
3. 利益之分派	156
習題二十七	158
4. 分期發行之股份	159
習題二十八	159
5. 退股價值	159
習題二十九	160
6. 由已知利率求股票滿期所需之時期	161

習題三十	165
7. 分期付款股份之實利率	166
習題三十一	168
8. 借款人所付之利率	168
習題三十二	169
習題三十三	172
複習題六	172

第七章 機 率

1. 機率之意義	174
2. 從大量觀察法所得之機率	176
3. 對於金錢之期望率	177
習題三十四	177
4. 二數或二數以上之事件之選擇數	178
5. 互相排斥事件之選擇數	179
6. 獨立之複合事件之選擇數	179
習題三十五	180
7. 相關之複合事件之選擇數	181
習題三十六	183
8. 二數或二數以上事件之機率	184
習題三十七	186
9. 由一次至 r 次之正機率	187

習題三十八.....	190
10. 人類生死之機率.....	190
11. 人壽保險中之‘互助’及‘公平’二原則.....	190
12. 死亡表.....	191
習題三十九.....	193
13. l_x , d_x , p_x 及 q_x 間之關係.....	193
習題四十.....	194
14. ${}_n P_x$, ${}_n q_x$ 及 ${}_n | q_x$ 之意義.....	195
習題四十一.....	196
15. 共同生存之機率.....	196
習題四十二.....	197
覆習題七.....	197

第八章 生存年金

1. 計算之要素.....	199
2. 生存保險金.....	200
習題四十三.....	201
3. 生存年金.....	201
習題四十四.....	203
4. a_x 與 a_{x+1} 之關係.....	203
習題四十五.....	204
5. 期首付生存年金.....	204

6. 延期生存年金.....	204
習題四十六.....	205
7. 定期生存年金.....	205
習題四十七.....	207
8. 分項換算表(期末付生存年金).....	208
9. 他種生存年金以換算符號表示之公式.....	209
習題四十八.....	209
10. 每年付款數次之生存年金.....	210
11. 每年付款 m 次之延期生存年金及定期生存年金.....	212
習題四十九.....	215
12. 生存年金化爲生存保險金之方法.....	215
習題五十.....	217
覆習題八.....	217

第九章 簡單人壽保險純保費

1. 人壽保險純保費之意義.....	219
2. 躉繳純保費.....	221
習題五十一.....	221
3. 分項換算表之 C_x 行與 M_x 行.....	222
習題五十二.....	223
4. 躉繳純保費 A_x 與生存年金現價 a_x 之關係.....	223
習題五十三.....	225

5. 年繳純保費.....	225
習題五十四.....	227
6. 定期保險之躉繳純保費.....	228
習題五十五.....	230
7. 定期保險之年繳均等純保費.....	231
習題五十六.....	232
8. 儲蓄保險之躉繳純保費.....	232
習題五十七.....	235
9. 儲蓄保險之年繳均等純保費.....	235
習題五十八.....	237
覆習題九.....	238

第 十 章 人 壽 保 險 單 估 價

1. 人壽保險積存金之意義.....	240
2. 保單估價之方法.....	241
3. 普通終身保險單之積存金 (預期估價法).....	243
習題五十九.....	246
4. 限期繳費終身保單之積存金 (預期估價法).....	246
習題六十.....	248
5. 定期保單之積存金 (預期估價法).....	248
習題六十一.....	249
6. 儲蓄保單之積存金 (預期估價法).....	250

習題六十二	251
7. 追溯估價法	251
習題六十三	256
8. 預期估價法與追溯估價法之比較	256
習題六十四	262
9. 退保金額	262
10. 總保費	262
11. 定期一年估價法	263
習題六十五	266
12. 結論	266
覆習題十	266

第十一章 對 數

1. 對數之功用	269
2. 對數之定義	270
習題六十六	271
3. 對數之性質	271
習題六十七	273
4. 常用對數	273
5. 首數	276
6. 對數表	277
7. 由真數求對數法	280

8. 由對數求真數法.....	281
習題六十八.....	282
9. 用對數計算法.....	282
習題六十九.....	284
10. 指數方程式與對數方程式.....	285
習題七十.....	287
11. 對數底之更換.....	287
習題七十一.....	289
12. 等於 e 之級數.....	289
13. 對數級數.....	292
14. 自然對數之計算.....	296
習題七十二.....	298
15. 常用對數之計算.....	298
習題七十三.....	300
覆習題十一.....	300

第十二章 級 數

1. 級數之定義.....	303
2. 等差級數.....	303
3. 等差級數之原素.....	303
4. 等差級數各原素間之關係.....	304
習題七十四.....	304

5. 等差中項.....	305
習題七十五.....	305
6. 等比級數.....	306
7. 等比級數之原素.....	307
8. 等比級數各原素間之關係.....	307
習題七十六.....	308
9. 等比中項.....	308
習題七十七.....	309
10. 無限項之等比級數.....	310
習題七十八.....	313
覆習題十二.....	313

附 錄

1. 附表

2 英漢名詞對照表

會計數學

緒論

1. 會計數學之定義。會計數學者，研究會計學上計算數理之學術也。以研究之結果，運用於會計之實踐中，使一切複雜困難之計算問題，皆得一簡捷正確之解答，此為會計數學之主要目的。

2. 會計數學與會計學之關係。會計數學之性質，既屬會計學上計算數理之研究，而其目的在解答會計學中與數理有關之諸問題，則其與會計學關係之密切，不言可知。會計學中與數學有關之問題，首推估價。估價者，會計學之中心問題，所以估定各項資產負債及損益之準確價值者也。其問題凡四：

(甲) 已往之收入，應如何分為負債與利益。

(乙) 未來之收入，應如何提作資產與利益。

(丙) 已往之支出，應如何分為資產與損失。

(丁) 未來之支出，應如何提作負債與損失。

此四問題，苟有準確之解決，則各項資產負債之狀況及損益之情形，皆得有準確之表示矣。至此四者之根據，大抵數學上之原理與會計上之原理並重。根據數學上之原理者，如固定資產之折舊，應收未收利息之提

設，以及預收利益——如人壽保險業中之預收保費——之提作準備等是。根據會計學上之原理者，如資產應以成本為價值之基礎等是。至其所應用之方法，則須以數學上之計算方法與會計上之分錄方法相輔而行。故凡從事於會計者，既須熟悉會計學上之原理與方法，又須有數學上之知識，否則計算不精，估價不確，資產負債以及損益之真實狀況，既無從表示，而會計之目的，遂亦無由達到矣。此外如利益之分派等問題，有時亦須應用數學之原理與方法（如在房產放款合作社中所有之問題是）。會計數學一書，乃將會計學中應用數學原理與方法各點，彙集一處，作有系統之敘述，使學者得有更精詳之研究也。

3. 會計數學與普通數學之關係。會計數學與普通數學兩者，在數理上本無多大區別，惟普通數學以數理之研究為主，以養成數之觀念為其目的，而會計數學則僅為數學中之一部份，所謂應用數學之一科而已，與商業算術相類。但商業算術所討論者，不出乎四則，速算，度量衡，匯兌，及利息等項，而其研究則以計算之法則為主，以數理之說明為助，與會計數學之以數理之說明，應用於各種複雜問題為主者稍異。因此會計數學中常須應用代數學上之原理，如方程式之演算，而對數級數等，尤不可不熟悉也。

4. 本書之內容。本書以數學之原理，研究會計學上之問題，計分十二章。第一章所討論者為利息，為會計數學之基本知識。其應用最廣，舉凡借欠款項，有價證券等之估價，均須應用之。其後各章之討論，亦均

以此章中所述之原理為根據。第二章為積定年金，此為利息之積聚，乃應用於有規則之多次付款中者，如銀行業中儲蓄零取及零存整取之各種存款上之利息計算，均須應用之。此章又為第三、四、五、六、八、九、十、各章之根據，其中尤以第三、四、兩章討論償債基金與債券，及第八、九、兩章討論生存年金與人壽保費中應用最多。第三章與第四章為償債基金與債券，乃會計學上對於投資估價問題之研究。第五章為折舊，乃會計學上固定資產估價之中心問題。至第六章所研究者，其範圍亦廣，如房產放款合作社之實行分派利益於社員，以及銀行之派利儲蓄存款等，皆可應用此章所述之原理而類推之。第七章至第十章，則為人壽保險公司會計上之數學問題，而尤以第十章中所論之保險預備金與其會計上之關係，尤為重要。至第十一章與第十二章之對數與級數，則為未熟悉此二項之讀者所設，蓋除方程式外，此二項在本書中之應用特多。多數學者，對於方程式之原理，雖甚明瞭，而對此二項或尚有未盡熟悉之處，故特備此二章，詳加敘述，須讀與否，可視各人之程度而定也。

本書編制之系統，既如上述，尚有二點，須加說明，即附表與習題之列入是也。按數學書籍，查表極為重要，故本書特蒐集各表，擇其最詳細者列之。其為各書所無者，則自行編製之。其中複利終價表，複利現價表，年金終價表及年金現價表等之利率，由 $\frac{1}{4}\%$ （即千分之二·五）至 20%（即百分之二十）為止。期數則至少五十期，多至三百期焉。

再本書之編輯，原為學校課件與本之用，故習題特多，敘節之後，即有習題數則，每章之後，復有彙習題數十則，總計全書十二章，共有習題九百餘則，務使學者反覆演習，而達到計算純熟之境地也。

第一章

利息

1. 利息之意義。利息 (Interest) 者，放款人以金錢借人，經若干時間後向借款人所取之報酬也。借款人於借款到期後，除償還本金外，尚須按借款之時期，加給相當之利息。其計算之要素有三：曰本金 (Principal)，曰利率 (Rate of Interest)，曰時期 (Time)。本金乃借款人所借到之原數，如甲向乙借 \$1,000.00，此 \$1,000.00 即為本金。利率乃本金經過一定時期後計算利息之比率，如本金 \$1,000.00 經過一年後得利息 \$60.00，此 \$60.00 乃本金 \$1,000.00 之百分之六 (6%)，通稱年利率 6%，俗稱年息六釐。時期則為借款成立後所經過之時間，如三個月一年或二年是也。

2. 單利之計算法。計算利息之方法有單利 (Simple Interest) 與複利 (Compound Interest) 之別，單利之計算較為簡單，無論時期長短，均以本金乘利率再乘時期即得。其公式如下：

$$\text{利息} = \text{本金} \times \text{利率} \times \text{時期}$$

例：本金 \$1,000.00 利率年息六釐 (6%)，時期一年，其利息之計算，當如下式：

$$\begin{aligned} \text{利息} &= \$1,000.00 \times 0.06 \times 1 \\ &= \$60.00 \end{aligned}$$



數學上應用公式之處頗多，若用文字表示，則殊嫌繁瑣，故普通均以符號代表文字，茲將通用之符號，列之於下：

P = 本金

i = 利率

n = 時期

I = 利息

以上四項，任知其三項，即可求得其他一項未知數，茲分列於下：

(甲) 由本金，利率，時期以求利息，其公式如下：

$$I = Pin \quad (\text{第 1 式})$$

例——設本金 \$500.00，利率年息七釐，時期二年，求利息若干，應如下式：

$$\begin{aligned} I &= \$500.00 \times .07 \times 2 \\ &= \$70.00 \end{aligned}$$

(乙) 由本金，利息，時期以求利率，其公式如下：

$$i = \frac{I}{Pn} \quad (\text{第 2 式})$$

例——設本金 \$500.00，時期二年，利息 \$70.00，求利率若干，應如下式：

$$\begin{aligned} i &= \frac{\$70.00}{\$500.00 \times 2} \\ &= .07 \end{aligned}$$

(丙) 由利息，利率，時期以求本金，其公式如下：

$$P = \frac{I}{in} \quad (\text{第 3 式})$$

例——設利息 \$70.00，利率年息七釐，時期二年，求本金若干，應如下式：

$$\begin{aligned} P &= \frac{\$70.00}{.07 \times 2} \\ &= \$500.00 \end{aligned}$$

(I) 由本金, 利率, 利息以求時期, 其公式如下:

$$n = \frac{I}{Pi} \quad (\text{第 4 式})$$

例——設本金 \$500.00, 利率年息七釐, 到期得利息 \$70.00, 計算其時期若干, 應如下式:

$$\begin{aligned} n &= \frac{\$70.00}{\$500.00 \times .07} \\ &= 2 \end{aligned}$$

普通除求利息外, 亦有須求本利合計 (Sum of Principal and Interest) 者, 以求出之利息, 加上本金即得. 但為便利起見, 亦可應用公式一次算出之. 設以 S 代表本利合計, 其公式如下:

$$S = P + I \quad (\text{第 5 式})$$

以第 1 式 $I = Pin$ 代入之, 即得 $S = P + Pin$,

$$S = P(1 + in) \quad (\text{第 6 式})$$

例——設本金 \$500.00, 利率年息七釐, 時期二年, 其本利合計應如下式:

$$\begin{aligned} S &= \$500.00 \times (1 + .07 \times 2) \\ &= \$570.00 \end{aligned}$$

以上四項, 係先知其三項, 而後求其餘一項未知數者, 今既有本利合計後, 則五項中任知其三項, (其中必有一項為利率或時期) 亦可求得其他二項未知數, 茲略舉例於下:

(甲) 上例係由本金, 利率, 時期以求出本利合計者, 現再改為由利息, 利率, 時期以求本利合計, 其公式如下:

$$S = I \left(1 + \frac{1}{in} \right) \quad (\text{第 7 式})$$

例——設利率為年息七釐，二年後得利息 \$70.00，求其本利合計應如下式：

$$\begin{aligned} S &= \$70.00 \times \left(1 + \frac{1}{.07 \times 2}\right) \\ &= \$570.00 \end{aligned}$$

(乙) 由利率，時期及本利合計三項以求本金，其公式如下：

$$P = \frac{S}{1 + in} \quad (\text{第 8 式})$$

例——設利率為年息七釐，二年後得本利合計 \$570.00，求本金若干，當如下式：

$$\begin{aligned} P &= \frac{\$570.00}{1 + .07 \times 2} \\ &= \$500.00 \end{aligned}$$

(丙) 由利率，時期及本利合計三項以求利息，其公式如下：

$$I = \frac{Sin}{1 + in} \quad (\text{第 9 式})$$

例——設利率為年息七釐，二年後得本利合計 \$570.00，求利息若干，當如下式：

$$\begin{aligned} I &= \frac{\$570.00 \times .07 \times 2}{1 + .07 \times 2} \\ &= \$70.00 \end{aligned}$$

(丁) 由本金，利率及本利合計三項，以求時期，其公式如下：

$$n = \frac{\frac{S}{P} - 1}{i} \quad (\text{第 10 式})$$

例——設本金 \$500.00，利率年息七釐，到期後得本利合計 \$570.00，求其時期若干，應如下式：

$$n = \frac{\$ 570.00 - 1}{\frac{500.00}{.07}}$$

$$= 2$$

(戊) 由本金，時期及本利合計三項以求利率，其公式如下：

$$i = \frac{\frac{S}{P} - 1}{n} \quad (\text{第 11 式})$$

例——設本金 \$500.00，二年後得本利合計 \$570.00，求其利率若干，應如下式：

$$i = \frac{\frac{\$ 570.00}{500.00} - 1}{2}$$

$$= .07$$

以上所舉諸例，係本金，利率，時期，及利息四項中，任知其三而求其一未知數，或由本金，利率，時期，利息及本利合計五項中，任知其三（其中一項須為利率或時期）而求其二未知數中之一者，其餘均可類推，按式演化，茲不贅。

習 題 一

(依單利法計算)

1. 設按單利年息六釐，時期二年，可得本利合計 \$1,400，試求其本金。
2. 設本金 \$2,000，按單利年息五釐，得息 \$250，試求其時期。
3. 設本金 \$1,500，二年後得本利合計 \$1,800，試求其單利率。
4. 試按下列利率計算單利息等於本金之時期：
 - (甲) 年息五釐
 - (乙) 年息八釐
5. 設本金 \$5,000，利率年息七釐半，時期二年半，計算其單利息。

6. 設單利息 \$ 120, 利率年息八釐, 時期一年中, 試求其本金。
7. 設本金 \$ 3,375, 利率年息七釐七毫中, 時期六年半, 試求其本利合計。
8. 設利率為年息八釐中, 時期三年半, 得本利合計 \$ 4,541.25, 試求其本金及單利息。
9. 設本金 \$ 35,675, 利率為年息九釐中, 試求本利合計 \$ 50,925.0925, 試求其時期。
10. 設本金 \$ 20,000, 二年後得本利 \$ 21,750, 試求其利率。
11. 設按年息六釐, 時期二年半, 可得本利 \$ 375, 試求其本金。
12. 設 \$ 1,245 之票據, 三個月後應付 \$ 1,269.90, 試求其利率。
13. 設按利率四釐中, 時期三年半, 可得本利合計 \$ 1,025.60, 試求其本金。

3. 尋常單利與正確單利之計算法。以上所述, 係以一年為單位者, 但借款之時期無定, 未必皆係整年者, 故又須設法計算不滿一年之利息。其法即先以本金乘利率 (指年利率), 再乘借款之日數, 然後以一年之日數除之即得所求之利息。但所謂一年之日數者, 則有二種算法: 一為三百六十日 (即依一年為十二月, 每月三十日計算者), 一為三百六十五日或三百六十六日 (閏年), (即依一年之實在日數計算者) 是也。依一年為三百六十日計算之單利, 稱曰尋常單利 (Ordinary Simple Interest) 依一年為三百六十五日或三百六十六日計算者, 稱曰正確單利 (Exact Simple Interest)。茲列其公式如下:

$$\begin{aligned} \text{設 } I &= \text{尋常單利} \\ I' &= \text{正確單利} \\ d &= \text{日數} \end{aligned}$$

則 (甲) 求尋常單利之公式如下:

$$I = \frac{Pid}{360} \quad (\text{第 12 式})$$

例——設本金 \$ 500.00, 利率年息七釐, 時期九十日, 求利息若干, 當如下式:

$$I = \frac{\$200.00 \times .07 \times 90}{360}$$

$$= \$8.75$$

(乙) 求正確單利之公式如下：

$$I = \frac{P \cdot i \cdot d}{365} \quad (\text{第 13 式})$$

例同上例，

$$I' = \frac{\$500.00 \times .07 \times 90}{365}$$

$$= \$8.63$$

若已知尋常單利，而欲再求正確單利者，則可以 360 乘尋常單利，再以 365 除之即得，最簡捷之法，莫若先將 360 與 365 二數，各以五約之，得 72 與 73，然後即以 $\frac{72}{73}$ 乘之。若欲由正確單利以求尋常單利，則可以 $\frac{73}{72}$ 乘之即得，蓋尋常單利為正確單利之 $\frac{73}{72}$ 倍，而正確單利又為尋常單利之 $\frac{72}{73}$ 倍。此法乃由第十二式及第十三式演化而來者也。

因
$$\frac{I}{I'} = \frac{365}{360} = \frac{73}{72}$$

即
$$I = \frac{73}{72} I' \quad (\text{第 14 式})$$

又因
$$\frac{I'}{I} = \frac{360}{365} = \frac{72}{73}$$

即：
$$I' = \frac{72}{73} I \quad (\text{第 15 式})$$

對於日期之計算，普通商業上有所謂算頭不算尾，或算尾不算頭之說。如由四月二十日至五月十八日，祇算二十八日，因四月二十日及五月十八日之兩日中，有一日不算利息之故。

若一年按三百六十日計，則對於日數之計算亦有兩種方法。一法算出由某日至某日之確數，然後以 360 除之。如由四月一日至十月十七日爲 199 日，即以 $\frac{199}{360}$ 乘本金，再乘利率。一法因一年既按三百六十日計，則一個月當爲三十日，故足一個月者，無論二十八日三十日或三十一日，均作三十日計算。如由四月一日至十月十七日，當照六個月又十六日（即 196 日）計算。

計算某日至某日之日數可查閱附表 I，茲述檢查方法如下：

例 (1)——查本年四月五日至本年九月六日之確實日數。

按九月六日爲本年之第 249 日，而四月五日爲本年之第 95 日，以 249 減 95，等於 154 日。

例 (2)——查本年四月五日至翌年六月十九日之確實日數。

按翌年六月十九日，爲第二年之第 170 日，亦即由本年一月一日起之 535 日 ($365 + 170 = 535$)，而本年之四月五日則爲本年之第 95 日，以 535 減 95，等於 440 日。

4. 六釐六十日法。 (The 6% 60 day method) 此法係計算利息之簡捷方法，照尋常單利法每年以 360 日計算年息六釐，則一年之六分之一，即六十日，應得利息一釐，亦即一釐爲一年之六分之一即六十日利息。由此可知計算年息六釐六十日之利息，即將本金之小數點，由右向左移二位，若求六日，則移左三位，若求一日，則以 6,000 除本金，或將小數點由右向左移三位，再以六除之，如求若干日之利息，則可以日數乘之。

例——設本金 \$5,000.00，利率年息六釐，時期五十四日，求單利息，應如下式：

$$\begin{aligned} I &= 54 \times \$5,000.00 \div 6,000 \\ &= \$45 \\ \text{或：} I &= 54 \times \$5.00 \div 6 \\ &= \$45 \end{aligned}$$

依六釐六十日法求出利息之後，無論欲求何種利率之利息，均頗便利，即以六除依六釐六十日法算出之利息，再以欲求之利率乘之可也。

如上例，若係年息八釐，則先將 \$45.00 以六除之，再以八乘，結果為 \$60.00。

若欲求正確利息，則以 $\frac{72}{73}$ 乘之，以 $\frac{72}{73}$ 乘 \$60.00，等於 \$59.17808。易言之，即將求出之結果減去 $\frac{1}{73}$ ，以 \$60.00 減 $(\$60.00 \times \frac{1}{73})$ ，等於 \$59.17808 也。

5. 單利表之應用。單利之計算，已頗簡便，若再加以六釐六十日法之捷徑，當更無困難可言。惟對於日期之計算，以及逐日之正確單利與尋常單利，仍須費相當之手續，如有算就之表格，以供檢查，則尤形便利矣。茲附單利表於後（附表 II），以資查考：

例(1)——設本金 \$85,600，利率年息五釐，時期九十六日，求正確利息。

先於附表 II 查出 \$10,000，利率年息一釐，時期九十六日之正確利息為 (\$20 + \$6.3014) 由此可得下列結果：

$$\begin{aligned} \$10,000 \text{ 之利息為 } \$26.3014, \text{ 則 } \$80,000 \text{ 之利息為 } \$210.4112. \\ 1,000 \text{ 之利息為 } 2.6301, \text{ 則 } 5,000 \text{ 之利息為 } 13.1505. \\ 100 \text{ 之利息為 } .2630, \text{ 則 } 600 \text{ 之利息為 } 1.5780. \\ \text{則 } \$85,600 \text{ 利率年息一釐，時期九十六日之利息為 } \$225.1307. \\ \$85,600 \text{ 利率年息五釐，時期九十六日之利息為 } \$1,125.70. \end{aligned}$$

例(2)——設本金 \$ 2,300, 利率年息七釐, 時期八十六日, 求尋常利息。

先於附表 II 查出 \$ 1,000, 利率年息一釐, 時期八十六日之尋常利息為 (\$ 20 + 3.8588889), 由此可得下列結果:

\$ 1,000 之利息為 2.3888889, 則 \$ 2,000 之利息為 \$ 4.77778。

100 之利息為 .2388889, 則 300 之利息為 .71667。

則 \$ 2,300 利率年息一釐, 時期八十六日之利息為 \$ 5.49445。

\$ 2,300 利率年息七釐, 時期八十六日之利息為 \$ 38.46。

6. 日息月息之計算法。以上所述, 均係年息。至於日息月息之計算法, 亦大致相仿。其法以本金乘利率, 再乘時期。但所異者, 年息時期之單位, 係以一年為標準 (如年息六釐 (6%) , 即銀一元經過一年得息六分) 而月息日息, 則以每月每日為單位耳。(如月息六釐 (6‰) , 即銀一元經過一月得息六釐, 但日息普通均以一千元為計算標準, 如日息二角, 即每千元每日得利息二角, 即合月息六釐, 年息七釐三。)

嚴格言之, 月息千分之六稱為六釐, 則年息百分之六, 即應稱六分。反之, 年息百分之六稱為六釐, 則月息千分之六即應稱六毫。但習慣上對於月息千分之六, 年息百分之六均稱為六釐, 故本書亦從相沿之習慣, 不加改易。

例——設本金 \$ 8,000.00, 利率月息九釐, 時期二月, 求利息若干, 應如下式:

$$\begin{aligned} I &= \$ 8,000.00 \times .009 \times 2 \\ &= \$ 144 \end{aligned}$$

若一個月又幾日, 或不足一個月時, 其不足一個月之日數, 以 30 除之。

例——設本金 \$8,000.00，利率月息九釐，時期一個月又二十天，求利息若干，應如下式：

$$I = \$8,000.00 \times .009 \times 1\frac{20}{30}$$

$$= \$120.00$$

若本金 \$1,000.00，時期一年，利率月息九釐，對於日期之計算，有將一年作為十二個月者，亦有將一年作為 365 日，而又有將一個月作為三十日者，即一年為十二個月又五日。

例——同上例，求一年之利息：

(甲) 一年作為十二個月之算式：

$$I = \$8,000.00 \times .009 \times 12$$

$$= 864$$

(乙) 一年作為十二個月又五日之算式：

$$I = \$8,000.00 \times .009 \times 12\frac{5}{30}$$

$$= \$876$$

茲再就日息之算式，舉例如下：

例——設本金 \$8,000.00，每千元日息三角三分，時期四十二日，求利息若干，當如下式：

$$I = \$8,000.00 \times .33 \times \frac{1}{1000} \times 42$$

$$= \$110.88$$

7. 單利現價與貼現之計算法。現價 (Present Value) 者，對於將來到期之款項，而求其現在應支付之數也。即將來到期可得本利合計若干，按某種利率與時期計算，以求現在應支付之數也。換言之，即由利率時期與本利合計三項，以求本金。按單利法計算現價，其公式與求本金相同。

例——設按年息五釐於三年後可得本利合計\$1,150,試求其現價若干。

$$P = \frac{\$1,150}{1 + .05 \times 3}$$

$$= \$1,000.00$$

貼現 (Discount) 者,在借款時,於本金內預先扣除利息之謂也。單利貼現 (Simple Discount) 之計算與單利計算法相同。

例——設借款 \$1,000.00, 利率年息九釐,時期二年,求貼現息若干,應如下式:

設 D = 貼現息, 則

$$D = \$1,000.00 \times .09 \times 2$$

$$= \$180.00$$

依上例借到之款為 \$820.00 (即 \$1,000.00 - 180.00), 故名為年息九釐,而實際合年息一分零九釐七毫強,因 \$820.00 依九釐計算,其二年後之利息,僅為 \$147.60 由是可知利息係照本金計算,而貼現息則係照到期之本利合計計算。故貼現率與利率,名雖相同,而實則貼現率較高於利率矣。

現價與貼現,按單利計算,無大特點,且用途較少,故先略述其梗概,俟討論複利時,再詳述之。

習 題 二

(依單利法計算)

1. 設本金 \$4,750, 利率為年息八釐半, 時期八十七日, 試求其零常單利息與正歲單利息。
2. 試計算本年八月二十一日至十二月二十七日之日數, 並查附表 I, 以驗其是否相符。
3. 試查附表 I, 計算上年六月十五日至本年八月二十一日之日數。
4. 試用六釐六十日法, 計算下列各項之零常單利息:

(甲) 按下列各項利率，計算 \$ 27,500，時期 36 日之利息：

(一) 四釐半 (二) 五釐 (三) 六釐 (四) 七釐 (五) 七釐半 (六) 八釐

(乙) 按下列各項利率，計算 \$ 352，時期 74 日之利息：

(一) 五釐 (二) 六釐 (三) 七釐

5. 試將上題 (4) 求出之零存單利息，再化為正存單利息。
6. 設本金 \$ 6,750，利率為月息八釐半，時期六個半月，試計算其利息。
7. 設本金 \$ 8,866，利率為月息九釐半，時期一年，試計算其利息。
8. 設本金 \$ 15,000，利率每千元日息二角七分，時期六十七日，試計算其利息。
9. 設本金 \$ 2,300，利率為年息七釐，時期八十六日，試求其零存單利息與正存單利息。
10. 設有本年三月一日起息，\$ 1,250 期票一紙，同年九月四日到期，利率為年息七釐，試求其正確日數與利息。
11. 設照上題 (10) 各項，每月作三十日計算，試求其日數與利息。
12. 設按年息七釐半，於五年半後，可得本利合計 \$ 21,187.50，試計算其現價。
13. 設以 \$ 5,000 之半年期票據，按年息八釐半，向銀行貼現，試先計算其貼現息若干，復求出其合實利率若干。
14. 設本年三月十六日以翌年五月十六日到期 \$ 1,800 之票據，按年息七釐七厘半向銀行貼現，試計算其貼現息若干，並求其合實利率若干。

8 複利之計算法。 複利者，約定每一時期所得之利息，須加入本金，再計利息之謂也。複利俗稱‘利上加利’。普通計算利息，多以一年為標準，名曰年息。但複利之次數無定，有一年複利一次者，有數年複利一次者，有一年複利數次者。複利所用之符號，與單利略異。 n 代表複利之期數（普通指年數而言），而 i 代表每期之利率（普通指年利率而言）。

第一期末之本利合計（即期初本金加第一期之利息）為第二期初之本金，其式如下：

$$P(1 + i)$$

第二期末之本利合計〔即第二期初之本金 $P(1+i)$ 加第二期之利息 $P(1+i)i$ 〕為第三期初之本金，其式如下：

$$P(1+i) + P(1+i)i = P(1+i)(1+i) = P(1+i)^2$$

故第三期末之本利合計，為第四期初之本金，其式如下：

$$P(1+i)^3$$

依此類推， n 年末之本利合計，其公式如下：

$$S = P(1+i)^n \quad (\text{第 16 式})$$

例——設本金 \$1,000.00，時期四年，利率年息五釐，每年複利一次，試求本利合計若干，當如下式：

$$\begin{aligned} S &= \$1,000.00 (1.05)^4 \\ &= \$1,000.00 \times 1.21551 \\ &= \$1,215.51 \end{aligned}$$

按乘方之計算，在期數少者，尚不難計算。若期數愈多，則計算愈繁，故製有複利表，以供檢查。本例由附表 III 複利表，可查出 $(1.05)^4 = 1.21551$ 。

上列公式，係求本利合計者，茲再將求利息，本金，利率與時期之各公式，列舉如下：

(甲) 求利息

$$I = P \times [(1+i)^n - 1] \quad (\text{第 17 式})$$

例——設本金 \$1,000.00，利率年息五釐，時期四年，每年複利一次，求利息若干，當如下式：

$$\begin{aligned} I &= \$1,000.00 \times [(1.05)^4 - 1] \\ &= \$1,000.00 \times .21551 \\ &= \$215.51 \end{aligned}$$

(乙) 求本金

$$P = \frac{S}{(1+i)^n} = Sv^n \quad (\text{註}) \quad (\text{第 18 式})$$

此式乃由第十六式演化而成。

例——設按利率年息五釐，每年複利一次，時期四年，得本利合計

\$1,215.51，求本金若干，當如下式：

$$\begin{aligned} P &= \frac{\$1,215.51}{(1+.05)^4} \\ &= \frac{\$1,215.51}{1.21551} \\ &= \$1,000.00 \end{aligned}$$

若僅知利息，而不知本利合計，欲求本金若干者，可用下列公式：

$$P = \frac{I}{(1+i)^n - 1} \quad (\text{第 19 式})$$

例同上例，僅將本利合計改為利息 \$215.51。

$$\begin{aligned} P &= \frac{\$215.51}{(1+.05)^4 - 1} \\ &= \frac{\$215.51}{.21551} \\ &= \$1,000.00 \end{aligned}$$

(丙) 求利率 以 P 除第十八式，得下列公式：

$$(1+i)^n = \frac{S}{P}$$

再開 n 方為：

$$1+i = \sqrt[n]{\frac{S}{P}}$$

註：($v = \frac{1}{1+i}$) 普通稱為貼現因數 (Discount Factor)

雙方各減 1, 則爲:

$$i = \sqrt[n]{\frac{S}{P}} - 1 \quad (\text{第 20 式})$$

例——設本金 \$1,000.00\$, 每年複利一次, 時期四年, 本利合計 \$1,215.51\$, 求其利率若干, 當如下式:

$$\begin{aligned} i &= \sqrt[4]{\frac{1,215.51}{1,000.00}} - 1 \\ &= \sqrt[4]{1.21551} - 1 \\ &= 1.05 - 1 \\ &= 0.05 \end{aligned}$$

(丁) 求時期 此項算法, 先以本利合計除本金, 得 $(1+i)^n$ 之答數, 再以答數於複利表中同一利率欄內, 查出與此答數相同或相近之數. 此欄之時期即爲所求之時期, 或其相近之時期.

例——設本金 \$1,000.00\$, 利率年息五釐, 每年複利一次, 到期得本利合計 \$1,215.51\$, 求其時期若干, 當如下式:

$$\begin{aligned} \$1,215.51 &= \$1,000.00 \times (1+.05)^n \\ (1+.05)^n &= \frac{\$1,215.51}{\$1,000.00} = 1.21551 \end{aligned}$$

簡捷之算式如下:

$$\$1,215.51 \div \$1,000.00 = 1.21551$$

再於複利表 (附表 III) 5% 欄內查出第四期之數爲 \$1.21551\$, 故知其時期爲四年.

上例係四年整數, 故可於複利表內查得, 但事實上時期若非整數, 則未必能於表內查出相同之金額. 所可查得者僅相近之兩數, 一數較大, 而一數較小. 試以此二數之差額爲分母, 又以已知之本利合計減較小數之差額爲分子, 以求得百分數, 然後以較小數所指之期數, 加百分數, 即得正確之時期.

例——設本金 \$1,000.00，利率年息五釐，每年複利一次，於若干時期後，可得本利合計 \$1,245.89，其算法如下：

$$\begin{aligned} \$1,245.89 &= \$1,000.00 \times (1.05)^n \\ (1.05)^n &= \frac{\$1,245.89}{\$1,000.00} = 1.24589 \end{aligned}$$

就複利終價表(附表 III)(簡稱複利表)利率 5% 欄內，查得第四期之本利合計為 1.21550625，第五期之本利合計為 \$1.27628156，當知其時期為四年與五年之間。次求第四期本利合計與第五期本利合計之差額為分母，而以第四期本利合計與所得本利合計之差額為分子，求正確時期之算式如下：

$$\begin{aligned} 1.27628 - 1.21551 &= .06077 \\ 1.24589 - 1.21551 &= .03038 \\ n &= 4 + \frac{.03038}{.06077} = 4.5 \text{ 年} \end{aligned}$$

9. 複利表之應用。複利之計算頗繁，在期數少者猶可勉強應付，倘期數多至數十或數百者，則計算時時間耗費，手續煩瑣，極感不便，於是複利表對數表尙矣。複利表所列之期數，有多至一二百期者，但亦有祇列五十期者，若求八十七期之本利合計，為表中所不載，則可以五十期之本利合計，與三十七期之本利合計相乘即得。茲設以 m 代表時期，而列其公式如下：

$$(1+i)^{m+n} = (1+i)^m (1+i)^n$$

例——設求 \$100，利率年息五釐，時期八十七期，而複利表中祇列五十期，其算式如下：

$$\begin{aligned} (1.05)^{87} &= (1.05)^{50} \times (1.05)^{37} \\ &= 11.4678097858 \times 6.0814069428 \\ &= 69.7379246726 \end{aligned}$$

表中之小數，位數愈多，則所得之答案愈準確。

10. 應用對數計算複利法。 複利之計算，雖有複利表可查，仍覺費時太多。而計算時期，在複利表上，亦祇能查得相近之數，須依比例推算其正確之時期，故用者仍感不便，此時可用對數 (Logarithm) 以計算之方法尙矣(註)。

茲將應用對數法按複利息法，計算本金，利率，時期及本利合計等公式，列舉如下：

(甲) 求本利合計：

$$\log S = \log P + n \log (1 + i) \quad (\text{第 21 式})$$

例——設本金 \$50.00\$，利率年息六釐，每年複利一次，時期四年半，試求到期時之本利合計若干？

$$\begin{aligned} S &= \$50.00 \times (1.06)^{4.5} \\ \log S &= \log 50 + 4.5 \log 1.06 \\ \log 1.06 &= 0.025306 \\ 4.5 \log 1.06 &= 0.113877 \\ \log 50 &= \underline{1.698970} \\ \log S &= 1.812847 \\ S &= \$64.99 \quad (\text{即 } 1.812847 \text{ 之真數}) \end{aligned}$$

(乙) 求本金

$$\log P = \log S - n \log (1 + i) \quad (\text{第 22 式})$$

例——設利率年息七釐，每年複利一次，七年後可得本利合計 \$200.00\$，求本金若干？

$$\begin{aligned} P &= \frac{\$200.00}{(1 + .07)^7} \\ \log P &= \log 200 - 7 \log (1 + .07) \\ \log 1.07 &= 0.0293838 \end{aligned}$$

(註) 讀者如未嘗習過對數，須先讀本書第十一章。

$$\left. \begin{aligned} 7 \log 1.07 &= 0.20609 \\ \log 200 &= 2.303 \end{aligned} \right\}$$

$$\log P = 2.09694$$

$$P = \$124.55 \text{ (即 } 2.09694 \text{ 之真數)}$$

(丙) 求利率

$$\log(1+i) = \frac{\log S - \log P}{n} \quad (\text{第 23 式})$$

例——設本金 \$100.00，十年後可得本利合計 \$150.00，每年複利一次，試求年利率若干？

$$\log(1+i) = \frac{\log 150 - \log 100}{10}$$

$$\log 150 = 2.176091$$

$$\log 100 = 2.000000$$

$$\text{差額} = 0.176091$$

$$\log(1+i) = 0.176091 \div 10 = 0.017609$$

$$1+i = 1.041379 \text{ (即 } 0.017609 \text{ 之真數)}$$

$$i = 1.041379 - 1 = .041379$$

(丁) 求時期

$$n = \frac{\log S - \log P}{\log(1+i)} \quad (\text{第 24 式})$$

例——設本金 \$300.00，利率年息五釐，每年複利一次，到期可得本利合計 \$422.13，試求時期若干？

$$n = \frac{\log 422.13 - \log 300}{\log 1.05}$$

$$= \frac{2.62545 - 2.47712}{0.02119}$$

$$= 7 \text{ 年}$$

11. 複利息與本金相等時期之計算法。此項公式即照第 24 式，將本利合計改為本金之二倍 ($S = 2P$)，其公式如下：

$$n = \frac{\log 2 P - \log P}{\log (1 + i)} = \frac{\log 2}{\log (1 + i)} \quad (\text{第 25 式})$$

例——設本金 \$10.00，利率年息五釐，試計算當在何時本利合計可為 \$20.00?

$$\begin{aligned} n &= \frac{\log 20 - \log 10}{\log (1 + .05)} \\ &= \frac{\log 2}{\log (1.05)} \\ \log 2 &= 0.3010 \\ \log 1.05 &= 0.02119 \\ n &= 0.3010 \div 0.02119 = 14.2 \text{ 年} \end{aligned}$$

尚有一簡便之方法，可求得相近之時期，依本書第十一章第 13 節與第 15 節，得下列公式：

$$\log_{10} (1 + i) = .4343 \left(i - \frac{i^2}{2} + \frac{i^3}{3} - \frac{i^4}{4} + \dots \right)$$

又由第 25 式演化而得：

$$\log_{10} 2 = .3010$$

故：

$$\begin{aligned} n &= \frac{.3010}{.4343 \left(1 - \frac{i}{2} + \frac{i^2}{3} - \right)} \\ &= \frac{.693}{i} \times \frac{1}{1 - \frac{i}{2} + \frac{i^2}{3} -} \\ &= \frac{.693}{i} \times \left(1 + \frac{i}{2} \right) \text{ 約數} \\ &= \frac{.693}{i} + .35 \text{ 約數} \end{aligned}$$

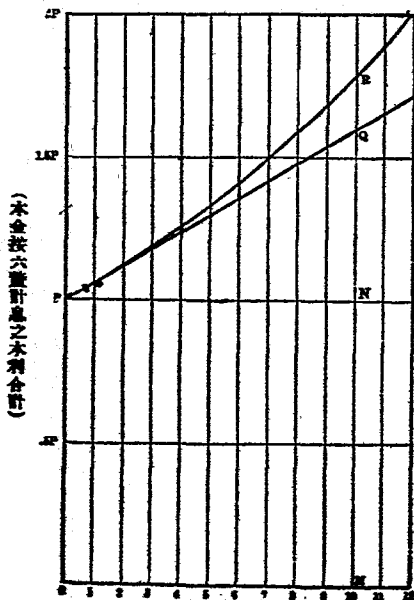
例同前，式如下：

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{.639}{.05} + .35 \text{ 的數} \\
 &= 12.78 + .35 \text{ 的數} \\
 &= 13.13 \text{ 年}
 \end{aligned}$$

故計算複利與本金相等之時期之簡捷方法，當以利率除 .639，再加 .35 即得。

12. 單利與複利之圖線比較。單利與複利之差數，在短期內相差頗少，若一年複利一次，則無論單利與複利第一年之利息完全相同，以後則時期愈遠，相差愈甚。茲以圖線表示其差異如下。

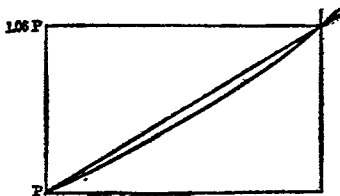
第一圖 單利與複利比較圖



第一圖之橫線，代表時期，直線代表本利合計。 MN 係本金， NQ 為單利十年之利息， MQ 乃單利十年後之本利合計。 NR 為複利十年之利息， MR 乃複利十年後之本利合計。第二圖乃表示一年之內複利之數，小於單利，直至足一年，二者相同，以後則複利大於單利矣。

單利乃直線向上，各期相同，複利則因利上生利之故，時期愈長，利息亦愈多，而成上仰之曲線。

第二圖 第一年單利與複利比較圖



習 題 三

1. 設本金 \$1,000\$，時期十五年，可得本利合計 \$2,078.93\$，係按每年複利一次計算，試求其利率(並用對數法計算之)。
2. 設本金 \$1,250\$，按年息六釐，每半年複利一次，試用對數法求出其可得本利合計 \$9,867.28\$ 之年數。
3. 試查複利表(附表 III)中時期二十五年一釐至四釐各數，再以對數法證明其是否無誤。
4. 試用複利表(附表 III)計算 \$500\$，利率年息八釐，每年複利四次，期九年半之利息。
5. 試以下列二法求 \$103,000\$，利率年息五釐，時期四年九個月之利息及本利合計，並比較其孰大：
 - (甲) 完全按複利法計算。
 - (乙) 計算第四年底之複利息數，再加第四年後之九個月單利息。
6. 試求 \$10,000\$，時期五十年，利率為年息三釐半，每年複利一次之本利合計。
7. 試按五、六、七、八釐，每年複利一次，計算其複利息等於本金之年數。
8. 按何種利率，每年複利一次，滿十年可得本利合計為本金之二倍 試計算之

9. 股本金 \$ 100, 按年息五釐, 每年複利一次, 試求本利合計為 \$ 1,000 之時期。
10. 設存銀一元, 按年息四釐計息, 同時另存一元, 按年息三釐計息, 試計算前者成為後者雙倍之時期。
11. 股本金 \$ 64.86, 時期三十六年, 利率年息三釐, 每年複利一次, 試求其本利合計數。
12. 股本金 \$ 100, 利率為年息四釐, 每年複利一次, 試求 (甲) 滿十年, (乙) 滿二十年, (丙) 滿四十年之本利合計數。
13. 試將上列第10題計算所得之結果, 與按單利計算者互相比較, 並注意其與時期是否成比例。
14. 設購有房屋一所, 計 \$ 5,000, 按年息五釐, 每年複利一次, 試計算其二十年後之價值。
15. 股本金 \$ 100, 利率年息五釐, 試按單利與複利畫一圖線以比較之。

13. 單利之缺點。 投資者以期末所取之利息, 再依相同之利率存放, 則其所得者即為複利矣。若依單利計算, 借款人對於每期末應付之利息留積不付, 亦不再給息, 則投資者失去再行存放之利益矣。有人以為複利之計算, 對借款人似嫌苛刻, 而主張長期之借款, 應按單利計算者。其實不然, 按普通商業之習慣, 借款之期間, 多以一年或半年為單位, 而利率之訂定, 亦多以一年為單位。故於每年或每半年之末, 投資人有提取其利息之權, 借款人不應不給代價而扣留其利息。若按單利計算, 至借款到期, 本利一併付還, 未免使投資人虧損太甚。如借款人嫌複利法太苛刻, 儘可將借款之利率減低, 無需更改其計算方法, 故複利法乃合於按期付息之原則者也。

單利之計算, 雖頗簡便, 但祇適用於短期之借款, 故討論之點頗少, 以後所稱利息, 均指複利而言。苟有專論單利之處, 則當指明單利, 以示區別。

14. 實利率與名利率及其計算法。 利息有一年複利一次, 亦有半年, 三個月, 一個月, 甚至一星期或一日複利一次者。例如年息四釐, 半年複利一次, 則按二釐計算, 三個月複利一次, 則按一釐計算。

年息四釐，每半年複利一次，其實際利率，則不止年息四釐，算式如下：

$$(1.02)^2 - 1 = .0404$$

例——設本金 \$10,000，按年息四釐計算，每半年複利一次，一年可得利息 \$404。

按此項利率，名為四釐，而實際則合四釐零四絲 (4.04%)。故年息四釐之利率，名曰名利率 (Nominal Rate)，而四釐零四絲之利率，名曰實利率 (Effective Rate)。本書以 j 代表名利率，以 i 代表實利率，以 m 代表一年中複利之次數，以 $\frac{j}{m}$ 代表每期每元應得之利息。欲求每元每年之本利合計，其公式如下：

$$\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m \quad (\text{第 26 式})$$

求實利率之公式如下：

$$i = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1 \quad (\text{第 27 式})$$

例——設名利率為年息四釐，每半年複利一次，¹時期一年，試求實利率若干？

$$\begin{aligned} i &= \left(1 + \frac{.04}{2}\right)^2 - 1 \\ &= (1.02)^2 - 1 \\ &= .0404 \end{aligned}$$

求名利率，可由第 27 式雙方各加 1，得下式：

$$1 + i = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m$$

開 m 方，得下式：

$$1 + \frac{j}{m} = (1 + i)^{\frac{1}{m}}$$

或
$$= \sqrt[m]{1 + i}$$

求 j 則如下式:

$$j = m \left[(1 + i)^{\frac{1}{m}} - 1 \right] = m \left(\sqrt[m]{1 + i} - 1 \right) \quad (\text{第 28 式})$$

例 (1)——設實利率為年息四釐，半年複利一次，即 $i = .04$, $m = 2$, 求折合名利率若干?

$$j = 2 (\sqrt{1 + .04} - 1) \\ = .036608$$

例 (2)——設實利率為年息四釐零四絲，半年複利一次，即 $i = .0404$, $m = 2$, 求折合名利率若干?

$$j = 2 (\sqrt{1.0404} - 1) \\ = .04$$

茲將年息六釐，一年內複利數次之名利率與實利率之差額，列表於

下:

名利率 %	複利時期 $m =$ 一年中複利次數	本利合計	每元所得利息	實利率 %
6	一年 $m = 1$	$(1.06)^1 = 1.06$	0.06	6.
6	半年 $m = 2$	$(1.03)^2 = 1.0609$	0.0609	6.09
6	三個月 $m = 4$	$(1.015)^4 = 1.06136$	0.6136	6.136
6	一個月 $m = 12$	$(1.005)^{12} = 1.06163$	0.6163	6.163
6	一日 $m = 365$	$(1.000164)^{365} = 1.06183$	0.6183	6.183

15. 實利率之本利合計改為名利率之本利合計法。實利率之本利合計為 $1 + i$, 名利率之本利合計為 $\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m$ 。根據第 16 式，將 $1 + i$ 改為 $\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m$, 得下列公式:

$$S = P \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} \quad (\text{第 29 式})$$

例——設本金 \$10,000，利率年息四釐，時期二年，每半年複利一次，即
 $j = .04, m = 2$ ，求本利合計若干，算式如下：

$$\begin{aligned} S &= \$10,000 \times \left(1 + \frac{.04}{2}\right)^{2 \times 2} \\ &= \$10,000 \times (1.02)^4 \\ &= \$10,824.322 \end{aligned}$$

根據第 18 式，將 $1 + i$ 改為 $\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m$ 得下列公式：

$$P = \frac{S}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn}} = S v^n \quad (\text{第 30 式})$$

例——設利率年息四釐，每半年複利一次，時期二年，到期得本利合計
 \$10,824.322，求其本金若干，算式如下：

$$\begin{aligned} P &= \frac{\$10,824.322}{\left(1 + \frac{.04}{2}\right)^{2 \times 2}} \\ &= \frac{\$10,824.322}{(1.02)^4} \\ &= \$10,000.00 \end{aligned}$$

貼現因數當改為下式：

$$v = \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m}$$

以上公式中， n 代表年數， m 代表每年中之複利次數，所謂第 29 式及第 30 式，乃由第 16 式及第 18 式將每期利率 i ，改為 $\frac{j}{m}$ ，同時將時期 n ，改為 mn 而得。

16. 複利現價之計算法。現價乃不待款項到期，而預先支付之數，已如前述。惟前所論者，係單利現價，而本節所述，係複利現價。按指定

利率，過 n 年可得 S 之本利合計，而求現在應投資之本金 P ，謂之現價。

現價之計算法，與複利法求本金之計算法相同，其公式如下：

前列第 18 式：
$$P = S v^n$$

其中

$$v = \frac{1}{1+i}$$

$$v^n = \frac{1}{(1+i)^n} = (1+i)^{-n}$$

年底之一元，在年初時之現價係 $\frac{1}{1+i}$ ，故 v 普通稱為貼現因數。至 v 之乘方各數，則列於後附之複利現價表（附表 IV）（簡稱現價表）中，計算時可應用之。

例——設利率為年息五釐，每年複利一次，時期五年，到期得本利合計

\$2,000，試求其現價若干？

$$\begin{aligned} P &= 2,000 v^5 \text{ 按五釐} \\ &= 2,000 \times .783526166 \text{ (附表 IV)} \\ &= 1,567.052 \end{aligned}$$

17. 複利貼現之計算法。借款時預先扣去利息者，謂之貼現。設 P 代表本金， D 代表貼現息，則借款人所收到者為 $P-D$ ，亦即 P 之現價，而 P 乃將來應行償還之數。茲設以 d 代表貼現率，而列公式如下：

$$1 - d = v$$

因
$$v = \frac{1}{1+i}$$

故
$$1 - d = \frac{1}{1+i}$$

則
$$d = 1 - \frac{1}{1+i} = \frac{i}{1+i} = iv \quad (\text{第 31 式})$$

(註)
$$R = P(1-d)^n + P(1-d)^{n-1}v = R(1-d)^n(1+i)$$

$$\therefore 1-d = \frac{1}{1+i}$$

又
$$i = \frac{d}{1-d} \quad (\text{第 32 式})$$

例 (1)——設實利率為年息六釐，試求其貼現率若干？

$$d = \frac{.06}{1.06} = .0566 +$$

即貼現率五釐六毫六絲，等於實利率六釐。

例 (2)——設貼現率 (d) 為年息六釐，試求實利率若干？

$$\begin{aligned} i &= \frac{.06}{1-.06} \\ &= \frac{.06}{.94} \\ &= .06383 \end{aligned}$$

即貼現率六釐，等於實利率六釐三毫八絲以上。

貼現之時期不及一年者，按單利貼現，固無可非難。亦有不止一年者，若仍按單利貼現，殊不合理。設貼現率為年息一分，時期十年，則所得者等於零，與其謂之貼現，無異以所持之票據，無條件送於他人也。若其期不止十年，則票據之價值成負數矣。總之 n 愈大，則 $1-nd$ 愈有成負數之可能。由此以言，舍按複利計算外，貼現之合理的處置，別無他法。

貼現按期複利者，謂之複利貼現 (Compound Discount)。即貼現時預先扣除之貼現息，而按複利計算者是也。本利合計減去貼現息，即為現價。按照同一理由，本利合計減去現價，即為貼現息。如前例本利合計為 \$2,000，則現價為 \$1,567.052，貼現息為 \$432.948，此即所謂複利貼現也。求貼現息之公式如下：

$$1 - \frac{1}{(1+i)^n} \quad (\text{第 33 式})$$

例——設利率為年息四釐，時期四年，試求一元之貼現息若干，當如下式：

$$\begin{aligned} & 1 - \frac{1}{(1.04)^4} \\ & = 1 - .8548 \\ & = .1452 \end{aligned}$$

貼現息亦有一年複利數次者，設以 d' 代表名貼現率， m 代表一年中複利次數， d 代表一元一年之總貼現息，即所謂實貼現率也。茲列公式於下：

$$d = 1 - \left(1 - \frac{d'}{m}\right)^m \quad (\text{第 34 式})$$

其中之 $\left(1 - \frac{d'}{m}\right)^m$ 即依名貼現率 d' ，一年中複利 m 次，一元在一年前之貼現價值也。

例——設名貼現率為年息六釐，每年複利二次，試求一元一年之貼現息若干？

$$\begin{aligned} d &= 1 - \left(1 - \frac{.06}{2}\right)^2 \\ &= 1 - (1.03)^{-2} = 1 - .9409 \\ &= .0591 \end{aligned}$$

此即所謂實貼現率。

若以 $\frac{1}{1+i} = v$ 公式中之 $\frac{1}{1+i}$ ，改為 $\frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m}$ ，則由名貼現率

求名利率之公式，應改如下式：

$$j = m \left[\frac{1}{\left(1 - \frac{d'}{m}\right)^m} - 1 \right] \quad (\text{第 35 式})$$

例——設名貼現率為年息六釐，每年複利二次，試求名利率若干？

$$\begin{aligned} j &= 2 \left[\frac{1}{\left(1 - \frac{.06}{2}\right)^2} - 1 \right] \\ &= 2 \times (1.03002783 - 1) \\ &= .06185566 \end{aligned}$$

此項貼現，於銀行收受未到期之票據時常用之。收受票據之價值，低於票面價值所差之數，即為貼現息。此種貼現，係名為按票面計算，而預先扣息，實等於按本利合計計算，故其結果貼現率較高於利率。貼現之法，既屬簡便，且利率亦較高，此銀行之所以樂於採用也。

習 題 四

1. 設名利率六釐，每半年複利一次，試求其實利率。
2. 設實利率為 .04080401，按三個月複利一次，試求其名利率。
3. 設本金一元，時期一年，名利率為六釐，試計算(甲)半年複利，(乙)三個月複利一次，(丙)每月複利一次，(丁)每日複利一次之利息。
4. 設按利率年息四釐，每年複利二次，時期二十年，可得本利合計 \$ 10,000，試求其現價(用現價表)。
5. 設按利率年息四釐，每年複利四次，時期二十年，可得本利合計 \$ 12,564，試求其現價。
6. 設有票據票面 \$ 2,000，時期二年，按年息六釐計息，每年複利一次。今若改為按年息七釐，每年複利一次貼現，則其現價應為若干？
7. 設某種債券時期十八年，票面 \$ 1,050，利率為年息八釐，每年複利一次，計算其現價若干？
8. 甲商人售貨於乙，訂定二種付款辦法，由乙選定，(一)即時付款，當付 \$ 80；(二)第二年底付款，當付 \$ 96。設是時市場利率年息一分，每年複利一次，以上二法，在乙孰為合算？試計算之。
9. 設名利率七釐，試計算下列二項之實利率：

(甲) 半年複利一次，	(乙) 三個月複利一次。
-------------	--------------

10. 設有學生某甲存款於乙兩銀行，每行一百元。乙銀行名利率三釐半，兩銀行實利率四釐。試計算二銀行存款之累積孰快？並求出第五年底各行存款之本利合計。
11. 設於張成產生之日，即為之存款 \$1,000 於銀行，年息一分，每年複利二次，二十年後之本利合計，應為若干？
12. 設有田契押款，年息六釐二毫半，每年複利一次，又有六釐公司債，每年複利二次，試計算二種利率孰優？
13. 某甲向某乙借款，議定月息七釐，每月付息一次，履行數次後，甲乙二人均嫌其麻煩，遂改為每年付息一次，但其實利率，須與每月付息一次者相同，試計算之。
14. 設本金 \$50,000，利率為年息八釐，時期六年，每年複利二次，試計算其現價。
15. 設年利率八釐，每年複利一次，時期八年，計算一元之貼現息若干？若半年複利一次，其貼現息又為若干？

18. 繼續轉化之計算法。由第 26 式求一元一年之本利合計之公式，以 j 代表名利率， m 代表一年中之複利次數，其公式如下：

$$\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m$$

復由第 14 節之表，知 m 可為 2, 4, 12 及 365 等數，即每半年，三個月，一個月或一日複利一次是也。

一日複利一次，尚嫌不足，則可無限次數複利，普通稱為繼續轉化 (Continuous Conversion)。蓋複利之次數愈多，則實利率亦愈高。投資者固希望無窮次數之複利，其所得之利息自可隨之增高，但事實究與理想不同，因 m 雖無窮盡，而 $\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m$ 之價值，終有相當之限制。換言之，即複利之次數愈多，所增加之利率愈微也。

依本書第十一章第 13 節之理， m 無限制增加， $\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m$ 成為 e 。此 $e = 2.71828 +$ ，為納伯爾對數 (Napierian Logarithms) 中之底數。茲將其本金一元一年中結算無限次，於一年底時之本利合計，列式如下：

$$\lim_{m \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m = \lim_{m \rightarrow \infty} \left[\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{j}}\right]^j = e^j \quad (\text{第 38 式})$$

“ $m \rightarrow \infty$ ”係指 m 之無窮增加所得之極限。

19. 繼續轉化之實利率計算法。因一元一年繼續轉化，按名利率 j 計算之本利合計為：

$$e^j$$

故其實利率為：

$$i = e^j - 1 \quad (\text{第 37 式})$$

例——設繼續轉化之名利率為五釐，計算其實利率：

$$1 + i = e^j$$

$$\log_{10}(1 + i) = j \log_{10} e$$

$$\log_{10} e = 0.43429 \quad (\text{見本書第十一章第 8 節})$$

$$\text{則} \quad \log_{10}(1 + i) = .05 \times .043429 = 0.02171$$

$$1 + i = 1.0513$$

$$i = .0513$$

20. 繼續轉化之名利率計算法。已知繼續轉化之實利率，即可求名利率，公式如下：〔按名利率 j 之極限，又稱為利力 (Force of Interest)，可用希臘字母 δ 表示之 (δ 讀作 Delta)，即極限 $j = \delta$ 〕。

$$\text{因} \quad 1 + i = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m = e^j$$

$$\text{故} \quad \delta = \log_e(1 + i) \quad (\text{第 38 式})$$

例——設繼續轉化之實利率為四釐，試求其名利率，算式如下：

由第 38 式：

$$\delta = \log_e(1 + i)$$

則得

$$\delta = \log_e(1.04) = \log_{10}(1.04) \log_{10} 10$$

$$= 0.017033 \times 2.3025851 \quad (\text{見本書第十一章第 8 節})$$

$$= .0392199$$

21. 按繼續轉化法計算本利合計法。

以第 36 式 $1 + i = e^d$ 代入一年複利一次之本利合計公式：

$S = P(1 + i)^n$ ，即得一年中複利無限次數之本利合計公式為：

$$S = Pe^{nd} = Pe^{n\delta} \quad (\text{第 39 式})$$

例——設本金 \$1,000，時期三年，利率為年息五釐，按繼續轉化法，試求其本利合計若干，算式如下：

$$\begin{aligned} S &= 1,000 e^{0.05 \times 3} \\ &= 1,000 e^{0.15} \\ \log S &= \log 1,000 + .15 \log e \\ \log 1,000 &= 3 \\ \log e &= .43429 \\ .15 \log e &= .0651435 \\ \log S &= 3 + .0651435 = 3.0651435 \\ S &= 1,161.83 \quad (\text{即 } 3.0651435 \text{ 之真數}) \end{aligned}$$

22. 繼續轉化貼現之計算法。第 17 節依名貼現率 d' ，一年中複利 m 次，計算一元在一年前之貼現價值，其公式為 $v = \left(1 - \frac{d}{m}\right)^m$ 。今若將一年中之複利次數增加為無限次數，即使其 m 增加為無窮大，復以 δ' 代表 d ，則依本書第十一章第 13 節之理，得繼續轉化貼現之貼現價值公式如下：

$$v = \lim_{m \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{d}{m}\right)^m = \lim_{m \rightarrow \infty} \left[\left(1 - \frac{d}{m}\right)^{-\frac{m}{d}}\right]^{-d} = e^{-\delta'} \quad (\text{第 40 式})$$

習題五

1. 設名利率六釐，按繼續轉化計算其實利率。
2. 設繼續轉化之實利率為六釐，試計算其名利率。

3. 股本金 \$ 1,000, 時期三年, 利率年息五釐, 按繼續轉化, 計算其本利合計。
4. 股本金 \$ 12,585, 時期五年, 利率年息六釐, 試按 (甲) 半年復利一次, (乙) 繼續轉化, 計算其本利合計。
5. 設有某商擬向銀行借款 \$ 5,000, 時期九十天, 按貼現率年息六釐, 試計算該商於票據上應填之數若干? 若貼現率為年息八釐, 則應填若干?
6. 股本金 \$ 80,000, 時期五年, 利率為年息八釐, 按繼續轉化, 計算其本利合計。若利率八釐中時, 則其貼現率應為若干?

23. 平均付款期日之計算法。就各個到期日期不同, 數目不等之款項, 求一平均到期日, 作一次支付, 使其結果與逐筆按期付款之情形相同, 而不致發生利息之差異者, 謂之平均期日法 (Equated Time), 或平均到期日法 (Average Due Time)。

設以 $S_1, S_2, S_3, \dots, S_p$ 代表各期應付之數, 而以 $n_1, n_2, n_3, \dots, n_p$ 代表各期應付款之時期, 再以 x 代表平均付款期日, i 代表利率, 其公式如下:

$$\text{因} \quad \frac{1}{1+i} = v$$

$$\text{則} \quad v^x(S_1 + S_2 + \dots + S_p) = v^{n_1}S_1 + v^{n_2}S_2 + \dots + v^{n_p}S_p$$

$$v^x = \frac{v^{n_1}S_1 + v^{n_2}S_2 + \dots + v^{n_p}S_p}{S_1 + S_2 + \dots + S_p} \quad (\text{第 41 式})$$

然後即可自 v^x 解得 x 之值, 解 x 時, 以用對數為便利, 如此得:

$$\begin{aligned} x &= \frac{\log(v^{n_1}S_1 + v^{n_2}S_2 + \dots + v^{n_p}S_p) - \log(S_1 + S_2 + \dots + S_p)}{\log v} \\ &= \frac{\log(S_1 + S_2 + \dots + S_p) - \log(v^{n_1}S_1 + v^{n_2}S_2 + \dots + v^{n_p}S_p)}{\log(1+i)} \end{aligned} \quad (\text{第 42 式})$$

例——甲欠款 \$500，時期一年，又欠 \$300，時期二年，又欠 \$400，時期三年，若能按期付清，則可不計利息。今甲擬於一平均期日，將此三項欠款一次還清，按利率六釐計算，求其平均期日爲何日，算式如下：

以 $n_1 = 1, n_2 = 2, n_3 = 3, S_1 = 500, S_2 = 300, S_3 = 400, i = .06$ ，代入第 42 式中得：

$$\begin{aligned} v &= \frac{\log 1,200 - \log (500v + 300v^2 + 400v^3)}{\log 1.06} \\ &= \frac{3.0782 - 3.0310}{0.0253} \\ &= \frac{0.482}{0.253} \\ &= 1.9051 \end{aligned}$$

即得平均期日爲 1.9051 年，即一年十月又二十六日。易言之，即甲可將其全部欠款 \$1,200，於第二年十月二十六日還清之。

24. 計算平均付款期日之近似值法。上法用對數計算，固稱便利，但計算短時期之平均期日者，尙有一近似值法可用。即以各時期乘各應付數，作爲分子，而以各期應付數之總和作爲分母即得。此法雖不若前項對數法之準確，但相差尙不甚遠，其理可證之如下：

就第 41 式，以 $\frac{1}{1+i}$ 代 v ，得

$$\begin{aligned} \frac{1}{(1+i)^x} (S_1 + S_2 + \dots + S_p) &= \frac{1}{(1+i)^{n_1}} S_1 + \frac{1}{(1+i)^{n_2}} S_2 + \dots \\ &\quad + \frac{1}{(1+i)^{n_p}} S_p \quad (\text{第 43 式}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{或：} (1+i)^{-x} (S_1 + S_2 + \dots + S_p) &= (1+i)^{-n_1} S_1 + (1+i)^{-n_2} S_2 + \dots \\ &\quad + (1+i)^{-n_p} S_p \quad (\text{第 44 式}) \end{aligned}$$

將 $(1+i)^{-x}, (1+i)^{-n_1}, (1+i)^{-n_2}, \dots, (1+i)^{-n_p}$ ，各式按二項式之法，則演化之得：

$$(1+i)^{-1} = 1 - xi + \frac{-x(-x-1)}{1 \cdot 2} i^2 - \dots$$

$$(1+i)^{-n_1} = 1 - n_1 i + \frac{-n_1(-n_1-1)}{1 \cdot 2} i^2 - \dots$$

.....

.....

$$(1+i)^{-n_p} = 1 - n_p i + \frac{-n_p(-n_p-1)}{1 \cdot 2} i^2 - \dots$$

上列各式中，其 i 乘方之關係頗小，故將各 i 之乘方，一律取消，於是可將第 44 式演化之如下：

$$(1-xi)(S_1 + S_2 + \dots + S_p) = S_1(1-n_1i) + S_2(1-n_2i) + \dots + S_p(1-n_pi) \quad (\text{第 45 式})$$

由第 45 式求 x 如下：

$$x = \frac{n_1 S_1 + n_2 S_2 + \dots + n_p S_p}{S_1 + S_2 + \dots + S_p} \quad (\text{第 46 式})$$

試將前例各項代入之，即得：

$$\begin{aligned} x &= \frac{1 \times 500 + 2 \times 300 + 3 \times 400}{500 + 300 + 400} \\ &= \frac{2,300}{1,200} \\ &= 1.9167 \text{ (平均日期為 1.9167 年)} \end{aligned}$$

25. 平均付款價值之計算法。就各個到期日期不同數目不等之款項，彙總於指定時期付款，而計算其付款數，謂之平均付款價值法 (Equation of value).

例——依第 24 節所舉之例，如某甲擬於第二年底一次還清，按利率年息六釐計算，試求其應還之平均付款價值若干，算式如下：

(設 S = 平均付款價值)

$$\frac{S}{(1.06)^2} = \frac{500}{1.06} + \frac{300}{(1.06)^2} + \frac{400}{(1.06)^3}$$

以 $(1.06)^2$ 乘各項，

$$S = 500 \times 1.06 + 300 + \frac{400}{1.06}$$

$$= 530 + 300 + 377.36$$

$$= 1,207.36$$

(第二年底平均付款價值)

其公式如下：

$$Sv^n = S_1v^{n_1} + S_2v^{n_2} + \dots + S_pv^{n_p}$$

或
$$S = \frac{S_1v^{n_1} + S_2v^{n_2} + \dots + S_pv^{n_p}}{v^n} \quad (\text{第 47 式})$$

習 題 六

1. 有應付之款 \$1,000，時期五年，又 \$2,000，時期十年，均不計息。設是時市場利率為六釐，試計算其平均付款之日期。
2. 設欠款 \$1,000，時期十年，又欠款 \$2,000，時期四年，均不計息。若是時市場利率為五釐，試計算其現在一次償還之數，及三年後一次償還之數若干？
3. 設有二項債券，一係 \$1,250，一係 \$700，均係二年八個月到期，不計利息。另有第三項 \$900，按七釐計息，時期一年。若是時市場利率為六釐，試計算其六個月後一次償還之數若干？
4. 設有票據二紙，一票 \$125，時期四個月，一票 \$280，時期九個月，均不計息。若市場實利率為八釐，試計算其六個月後一次償還之數若干？
5. 設有票據三紙，一票 \$1,240，時期六十日，一票 \$1,574，時期九十日，一票 \$750，時期一百二十日，均不計息。若市場利率為七釐，試計算其一次償還之平均付款日期為何時？

習 題 一

1. 試計算本金 \$1,256.35, 時期八十七日, 利率年息七釐之尋常單利與正確單利。
2. 設店現率為年息六釐, 時期一年, 試求出與其相等之半年複利一次之名利率。
3. 試問何種利率, 按三個月複利一次, 適與年息六釐, 每半年複利一次相等。
4. 試將下列各項算出填入各空格內:

i	d	δ	δ'
.02			
.04			
.06			
.08			
.10			

5. 設於三百二十五年前, 曾貸出本金 \$250, 利率為年息六釐, 每半年複利一次, 試計算今日之木利合計。
6. 設有債券 \$14,275, 時期四年三個月五日, 利率為年息六釐, 試按 (甲) 半年複利一次, (乙) 三個月複利一次, 計算其利息。
7. 設有債務 \$6,250, 時期五年, 無息, 若市場利率為六釐, 試計算其現價。
8. 設有債務 \$3,235, 時期五年半, 無息, 若市場利率為五釐, 試計算其現價。
9. 設有下列四項債務:

(甲) \$500, 時期三個月,	(丙) \$1,500 時期九個月,
(乙) \$1,000, 時期半年,	(丁) \$2,000, 時期一年。

 若市場利率為六釐, 試以近似值法與正確法, 計算其平均付款之期日。
10. 某銀行收受三個月期之票據, 貼現率六釐, 試計算其所得之實利率, 並計算半年複利一次之名利率。
11. 上題 (10) 之時期三個月, 試改按六個月計算。
12. 設有二項債務: (甲) \$1,250, 時期十二年, 不計利息。(乙) \$12,500, 時期六年, 按年息四釐計算, 須於第八年底一次償還, 若市場利率六釐, 試計算其應行償還之數。

13. 股本金 \$ 1,000, 按年息六釐, 每半年複利一次, 試計算其利息等於本金, 即本利合計為 \$ 2,000 之時期。若另有 \$ 1,000, 係按年息三釐, 每半年複利一次計算, 則前款本利合計為 \$ 2,000 之時, 後款之本利合計應得若干?
14. 試按下列各種化期計算 \$ 1,000, 時期一年, 名利率五釐之本利合計:
- (甲) 半年複利一次, (丁) 每日複利一次,
(乙) 三個月複利一次, (戊) 繼續轉化。
(丙) 每月複利一次,
15. 設有資本家撥出 \$ 1,000,000 之五釐債券, 每年付息二次, 與辦學校。擬待該款積至 \$ 1,500,000 時, 方始開創, 若所得利息, 再按五釐存款 (半年複利一次), 試計算該校開創之時期。
16. 試按下列轉化期計算 \$ 1,000, 名利率七釐, 本利合計為 \$ 2,000 之時期:
- (甲) 每年複利一次, (丁) 每月複利一次,
(乙) 半年複利一次, (戊) 每日複利一次,
(丙) 三個月複利一次, (己) 繼續轉化。
17. 二十三年八月二十日張君給李君 \$ 1,000, 三個月期期票一紙, 由出票日起, 按年息八釐計算, 試求:
- (甲) 到期之日期, (乙) 到期應付之本利合計, (丙) 按九十日計算之到期日。
18. 股本金 \$ 608.75, 時期六年八個月, 若按年息八釐四毫, 每月複利一次, 試計算其本利合計若干?
19. 某銀行之利率規定年息八釐, 每半年複利一次, 若希望於七年年後得 \$ 4,500, 試計算其現在應存儲之數。
20. 股本金 \$ 1,000, 時期五年, 試按下列各項利率, 計算其利息, 並比較之。
- (甲) 實利率四釐,
(乙) 名利率三釐八毫, 每半年複利一次。
(丙) 名利率三釐六毫, 每月複利一次。

第二章

確定年金

1. 年金之意義。 年金 (Annuities) 者，係繼續分期付款之謂也。每次所付之款，普通均屬相同，但亦間有不同者。若嚴格言之，則年金僅指一年付款一次者，而按之實際，則普通多指分期付款而言，無論其為一年一次，半年一次，三個月一次，一個月一次，或兩年一次等等，均得稱為年金。若每次付款之時期不足一年（即一年付數次），則以一年所付之總數為年金，如房地產之租金，債券之利息，養老金，獎勵金等，均其例也。

2. 確定年金之意義。 年金有確定起訖時期與無確定起訖時期二種。前者稱為確定年金 (Annuity Certain)，後者稱為生存年金或或有年金 (Life Annuity or Contingent Annuity)，生存年金適用於人壽保險，本書第八章中，詳為論述，茲不贅。至本章所討論者，乃確定年金，即所謂規定起訖時期，繼續按期付款者是也。

按年金者，世俗所謂零存整取之方法。每期應交之年金，即零存之數，而到期後之本利合計，即為整取之數。零存之期，有一年一次者，有數年一次者，有一年數次者，有一年存款數次而複利一次者，有一年存款一次而複利數次者，有一年存款數次複利數次者，有一年存款數次複

利數次，其存款與複利之次數相同者；有一年存款數次複利數次，其存款與複利次數不同，如複利之次數多於存款之次數，或存款之次數多於複利之次數者，茲分別述之於後。

3. 每年付款一次之年金轉價計算法。 每年付款一次之年金，有每年複利一次與數次之分，茲先述每年複利一次者。

(甲) 每年複利一次者。

子. 求終價。 由第一期起，每期期末付相等之款，直至期滿為止，所積之本利合計，謂之確定年金之本利合計 (Amount of An Annuity Certain)。年金之本利合計，又稱為年金終價 (Final Value of An Annuity)。至計算年金，亦須應用各種符號，茲以 $s_{\overline{n}|i}$ 代表每年付款一次，每次付 \$1.00，經過 n 年之終價，又以 i 代表實利率，舉例於下：(計算 $s_{\overline{n}|i}$ ，全賴 n 與 i 二項)

例——設每年付年金 \$1.00，時期四年，實利率四釐，應算如下列二式：

(a) 第一式 (係將每年存款結算利息，再加次年存款，逐次累積者)。

第一次存款.....	\$ 1.000000
利息	.040000
第二次存款.....	<u>1.000000</u>
合計	2.040000
利息	.081600
第三次存款.....	<u>1.000000</u>
合計	3.121600
利息	.124864
第四次存款.....	<u>1.000000</u>
合計	\$ 4.246464

(b) 第二式(係將每期所付之款,各別計算本利合計,然後將各期本利合計相加,成爲年金本利合計者。)

$$\begin{array}{l}
 \text{第一期末所付之 } \$1, \text{ 經過三年,按利率四釐} = 1.124864 = (1.04)^3 = (1+i)^3 \\
 \text{第二期末所付之 } \$1, \text{ 經過二年,按利率四釐} = 1.081600 = (1.04)^2 = (1+i)^2 \\
 \text{第三期末所付之 } \$1, \text{ 經過一年,按利率四釐} = 1.040000 = 1.04 = (1+i) \\
 \text{第四期末所付之 } \$1, \text{ 無息} = \underline{1.000000} = 1 = 1 \\
 \text{合計} \quad \quad \quad \$ 4.246464 = 1 + 1.04 + (1.04)^2 + (1.04)^3 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad = 1 + (1+i) + (1+i)^2 + (1+i)^3
 \end{array}$$

由此可知

$$\begin{aligned}
 s_{\overline{n}|i} \text{ 按利率四釐} &= 1 + 1.04 + (1.04)^2 + (1.04)^3 \\
 &= 4.246464
 \end{aligned}$$

若利率爲 i , 則

$$s_{\overline{n}|i} = 1 + (1+i) + (1+i)^2 + (1+i)^3$$

如時期爲五期,則如下式:

$$s_{\overline{5}|i} = 1 + (1+i) + (1+i)^2 + (1+i)^3 + (1+i)^4$$

故計算年金本利合計之普通公式如下:

$$\begin{aligned}
 s_{\overline{n}|i} &= 1 + (1+i) + (1+i)^2 + (1+i)^3 + \dots \\
 &\quad + (1+i)^{n-2} + (1+i)^{n-1} \quad \quad \quad (\text{第 48 式})
 \end{aligned}$$

按第一次所付之款,經過 $n-1$ 年,第二次所付之款,經過 $n-2$ 年,最後一次所付之款,則爲現金,無息可計。

將第一式雙方均乘以 $(1+i)$, 則如下式:

$$\begin{aligned}
 (1+i)s_{\overline{n}|i} &= (1+i)^n + (1+i)^{n-1} + \dots \\
 &\quad + (1+i)^3 + (1+i)^2 + (1+i) \quad (\text{第 49 式})
 \end{aligned}$$

由第二式減第一式，則為：

$i \times s_{\overline{n}|i} = (1+i)^n - 1$ 再除以 i ，則為

$$s_{\overline{n}|i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i} \quad (\text{第 50 式})$$

上式係假定每年付 \$1 者，若每年所付之數，不止或不足 \$1，則其式亦異。茲以 R 代表每期所付之款，又稱年賦金 (Annual Rent)。以 K 代表本利合計，列式如下：

$$K = R s_{\overline{n}|i} = R \frac{(1+i)^n - 1}{i} \quad (\text{第 51 式})$$

例——設王某每年底存儲 \$200，以作其子之大學學費，若實利率為四釐，求十年後之本利合計若干？

$$\begin{aligned} 200 \times s_{\overline{10}|.04} &= 200 \frac{(1.04)^{10} - 1}{.04} \quad [\text{按}(1.04)^{10} \text{查複利表得 } 1.4105988] \\ &= 200 \frac{1.4105988 - 1}{.04} \\ &= 200 \times \frac{.4105988}{.04} \\ &= 200 \times 12.0061 \\ &= 2,401.22 \end{aligned}$$

由年金終價表 (附表 V) 可查出利率四釐之 $s_{\overline{10}|}$ 為 12.0061。

丑. 求時期。第 50 及 51 式包括 i 、 n 與 $s_{\overline{n}|}$ 三項，計算時任知其二，即可求出其第三者。前式係由 i 與 n 以求 $s_{\overline{n}|}$ 。若由 i 與 $s_{\overline{n}|}$ 以求 n ，則應如下式：

茲將第 51 式化為：

$$(1+i)^n = \frac{Ki}{R} + 1 = \frac{Ki+R}{R}$$

並以對數法求其 n ，得：

$$n = \frac{\log(Ki + R) - \log R}{\log(1 + i)} \quad (\text{第 52 式})$$

例——設實利率為四釐，每年存儲 \$200，至少須存至 \$3,000，試求其存儲之年數(整年)，算式如下：

$$\begin{aligned} n &= \frac{\log\left(.04 \times \frac{3,000}{200} + 1\right)}{\log(1.04)} = \frac{\log(1.60)}{\log(1.04)} = \frac{0.204120}{0.017033} \\ &= 11.98 \end{aligned}$$

此種算法之結果，知須十二年，始存滿 \$3,000 以上之本利合計。

(乙) 每年複利數次者：

子. 求終價。 每年複利數次之算法，係以 j 代表名利率， m 代表每年複利次數，並須將 $(1 + i)$ 之公式，改為 $\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m$ 。茲將 $\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m$ 代入第 50 第 51 第 52 三公式中，另成下列三公式：

$$(A) \quad s_{\overline{n}|} = \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} - 1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \quad (\text{第 53 式})$$

例——設每年付年金 \$1，時期十年，名利率四釐，每半年複利一次，即

$j = .04, m = 2, n = 10$ ，則其終價應如下式：

$$\begin{aligned} s_{\overline{10}|} &= \frac{\left(1 + \frac{.04}{2}\right)^{2 \times 10} - 1}{\left(1 + \frac{.04}{2}\right)^2 - 1} \\ &= \frac{(1.02)^{20} - 1}{(1.02)^2 - 1} \end{aligned}$$

由複利表(附表 III) 查出 $(1.02)^{20} = 1.4859474$ ， $(1.02)^2 = 1.0404$ 。

故得：

$$\begin{aligned} s_{\overline{10}|} &= \frac{.4869474}{.0404} \\ &= 12.0284 \end{aligned}$$

$$(B) \quad R s_{\overline{n}|} = R \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} - 1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \quad (\text{第 54 式})$$

例——設每年付款 \$200，時期十年，名利率四釐，每半年複利一次，則其終價算式如下：

$$\begin{aligned} 200 s_{\overline{10}|} &= 200 \frac{(1.02)^2 - 1}{(1.02)^2 - 1} \\ &= 200 \times 12.0284 \\ &= 2,405.68 \end{aligned}$$

丑. 求時期。求時期之公式如下：

$$(C) \quad n = \frac{\log \left[s_{\overline{n}|} \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - s_{\overline{n}|} + 1 \right]}{\log \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m} \quad (\text{第 55 式})$$

習 題 七

1. 設每年底存款 \$300，實利率五釐半，試計算十五年後之年金終價。
2. 若每年所存之款為 \$100，時期二十年，則其年金終價又應為若干？
3. 設實利率三釐，每年底存款 \$300，至少存款至 \$6,000，其年數（整年）應為若干？
4. 某甲每年底投資 \$150，存至八年後，共得 \$1,357.75，試於年金終價表（附表 V）內，尋出其相近之利率。
5. 設每年底投資 \$1,500，二年後得 \$3,082.50，試求其利率。
6. 設每年底存款 \$1,000，三年後得 \$3,190.20，試求其利率。
7. 設每年底存款 \$400，名利率四釐，每半年付息一次，試計算十五年後之年金終價。

8. 設某甲每年年底將乙公司之債券三紙，每紙 \$100，每年發息六釐，某甲將每年所得之利息，按年息六釐存儲，試計算第八年底之年金終價（假定該債券仍值票面 \$100）。
9. 設某甲每年年底存款 \$1,000 於銀行，實利率四釐，試計算儲至 \$20,000 之年數。
10. 若係半年復利一次時，則其儲至 \$20,000 之時期應為若干？

4. 每年付款數次之年金終價計算法。按此亦可分為每年復利一次或數次，而每年復利數次，又可分復利之次數與付款之次數相同或不相同二種，茲分述於後：

(甲) 每年復利數次者（復利之次數與付款之次數相同）。

子。求終價。設每年付款 \$1.00，分數次平均付款，（以 p 代表付款次數，）經過若干年後，所儲之年金終價，則以 $s_{\overline{n}|}^{(p)}$ 為代表。茲定名利率為 j ，每年復利 p 次，則時期為 np ，每期利率為 $\frac{j}{p}$ ，每期所付之數為 $\frac{1}{p}$ ，由此而得下列公式：

$$s_{\overline{n}|}^{(p)} = \frac{1}{p} s_{\overline{np}|} \quad (\text{第 56 式})$$

（ $s_{\overline{np}|}$ 則照 $\frac{j}{p}$ 利率計算）

例——設每年底付年金 \$1，分四次付款（即每三個月付一次），利率六釐，時期十年，其年金終價如下：

$$s_{\overline{10}|}^{(4)} = \frac{1}{4} s_{\overline{40}|} \quad (\text{利率按 .015 計算})$$

由年金終價表（附表 V）查出利率 .015，四十期為 54.2678939113，則應算如下式：

$$\begin{aligned} s_{\overline{10}|}^{(4)} &= \frac{1}{4} \times 54.2678939113 \\ &= 13.567 \end{aligned}$$

(乙) 每年複利一次者。

子. 求終價。上述係付款之時期與複利之時期相同，即三個月付年金一次，複利一次者。茲設付款雖為三個月一次，而複利則為一年一次，則應以 i 代表實利率，第一次付款之終價為：

$$\frac{1}{p} (1+i)^{n-\frac{1}{p}}$$

第二期則為 $\frac{1}{p} (1+i)^{n-\frac{2}{p}}$ ，以後各期，依此類推，直至末期所付為現金，無息，即係 $\frac{1}{p}$ 。各期之終價相加即為：

$$\begin{aligned} s_{\overline{np}|i}^{(p)} &= \frac{1}{p} + \frac{1}{p} (1+i)^{\frac{1}{p}} + \frac{1}{p} (1+i)^{\frac{2}{p}} + \dots \\ &\quad + \frac{1}{p} (1+i)^{n-\frac{2}{p}} + \frac{1}{p} (1+i)^{n-\frac{1}{p}} \end{aligned} \quad (\text{第 57 式})$$

此為 np 項之幾何級數（關於幾何級數，詳本書第十二章）。 $\frac{1}{p}$ 為第一項，歸納之可得下列公式：

$$s_{\overline{np}|i}^{(p)} = \frac{(1+i)^n - 1}{p[(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]} \quad (\text{第 58 式})$$

例——設每年付 \$1，分四次付款，每次付 \$.25，時期七年，若實利率為五釐，則其終價應如下式：

$$\begin{aligned} s_{\overline{28}|.05}^{(4)} &= \frac{(1+.07)^7 - 1}{4[(1+.05)^{\frac{1}{4}} - 1]} \\ &= \frac{1.4071604 - 1}{4 \times (.97105 - 1)} \\ &= \frac{.4071604}{.02895} \\ &= 8.208125 \end{aligned}$$

若每年所付之數，不止或不足一元，則以 R 代表每年所付之數，而以 K 為終價，其式如下：

$$K = R s_{\overline{n}|i}^{(p)} = R \frac{(1+i)^n - 1}{p[(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]} \quad (\text{第 59 式})$$

例——設每年存儲年金 \$1,200，分四期交付，每期付 \$300，時期七年，若實利率五釐，則其年金之終價應為：

$$K = 1,200 \frac{(1.05)^7 - 1}{4[(1.05)^{\frac{1}{4}} - 1]}$$

由附表 III 查出 $(1.05)^7 = 1.4071004$

由附表 X 查出 $4[(1.05)^{\frac{1}{4}} - 1] = .0490889$

故 $K = 1,200 \frac{.4071004}{.0490889} = \$9,911.75$

若利率係通用之利率，則可用下列之簡便算法，

因 $j_{(p)} = p[(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]$,

故 $s_{\overline{n}|i}^{(p)} = \frac{i}{j_{(p)}} \times \frac{(1+i)^n - 1}{i} = \frac{i}{j_{(p)}} \times s_{\overline{n}|i} = \frac{s_{\overline{n}|i}^{(p)}}{i} \times i$ (第 60 式)

按 $s_{\overline{n}|i}$ 之數可查年金終價表 (附表 V)， $s_{\overline{n}|i}^{(p)}$ 之數可查附表 XI， $j_{(p)}$ 之數亦可查附表 X。

上例由附表 V，查出 $s_{\overline{7}|i}$ 按五釐計算為 8.1420084，

又由附表 XI 查出 $s_{\overline{7}|i}^{(4)}$ 按五釐計算為 1.0185594214。

故 $s_{\overline{7}|i}^{(4)} = \frac{.05}{.0490889} \times 8.1420084 = 8.1420084 \times 1.0185594214$
 $= 8.293125$

若每年所付之數不止一元，則以 R 代表每年所付之數，而以 K 代表終價，其式如下：

$$K = R s_{\overline{n}|i} = R \frac{i}{j_{(p)}} \times s_{\overline{n}|i} = R s_{\overline{n}|j_{(p)}} \quad (\text{第 61 式})$$

例——設每年付 \$200.00，分四次支付，每次付 \$50.00，時期七年，若實利率為五釐，則其年金終價應算如下式：

$$\begin{aligned} \$200 \times s_{\overline{7}|5\%} \times S_{\overline{4}|5\%} &= \$200.00 \times 1.0185594214 \times 31.420084 \\ &= \$1,658.625 \end{aligned}$$

丑. 求時期。若已知 K, i 與 p 再求 n ，其式如下：

$$n = \frac{\log \left\{ \frac{Kp}{R} [(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1] + 1 \right\}}{\log(1+i)} \quad (\text{第 62 式})$$

或

$$n = \frac{\log \left\{ \frac{K}{R} j_{(p)} + 1 \right\}}{\log(1+i)} \quad (\text{第 63 式})$$

例——設每月存儲 \$10 於銀行，實利率三釐，問何時可積至 \$1,000，即 $R = 120, K = 1,000, p = 12$ 。茲將其相近之月數計算如下：

$$n = \frac{\log \left\{ \frac{1,000 \times 12}{120} [(1.03)^{\frac{1}{12}} - 1] + 1 \right\}}{\log(1.03)}$$

用對數法算出 $(1.03)^{\frac{1}{12}} = 1.00247$ ，故

$$n = \frac{\log 1.247}{\log(1.03)} = \frac{.09587}{.01284} = 7.48 \text{ 年或七年六個月}$$

按此式可於附表 X 中查出 $[(1.03)^{\frac{1}{12}} - 1]$ 為 .0295952，計算如下式：

$$n = \frac{\log \left\{ \frac{1,000}{120} \times .0295952 + 1 \right\}}{\log(1.03)} = 7.46, \text{ 或七年六個月}$$

(丙) 每年複利數次者 (複利之次數與付款之次數不同)。

若每年付款數次，複利數次，而付款與複利之次數不相同者，以 m 代表複利次數， j 為名利率，則其計算之公式如下：

$$s_{\overline{n}|i}^{(p)} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p} \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{n}{p}} + \frac{1}{p} \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{2n}{p}} + \dots \\ + \frac{1}{p} \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{n(n-\frac{1}{p})} \quad (\text{第 64 式})$$

歸納之，得下列公式：

$$s_{\overline{n}|i}^{(p)} = \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} - 1}{p \left[\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{n}{p}} - 1 \right]} \quad (\text{第 65 式})$$

按此乃將 $(1 + i)$ 改為 $\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m$ 。

例——設每年付款 \$1，分四次支付，每次付 \$.25，時期三年半，利率八釐，每年複利二次，其算式如下：

$$s_{\overline{3.5}|.08}^{(4)} = \frac{\left(1 + \frac{.08}{2}\right)^{2 \times 3.5} - 1}{4 \left[\left(1 + \frac{.08}{2}\right)^{\frac{1}{2}} - 1 \right]} \\ = \frac{(1.04)^7 - 1}{4[(1.04)^{\frac{1}{2}} - 1]} \\ = \frac{.8159318}{.07924} = 3.987$$

如付款之次數，與複利之次數相同，則用上列第 56 式。若每年所付之款，不止一元，則應算如下式：

$$K = R s_{\overline{n}|i}^{(p)} = R \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} - 1}{p \left[\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{n}{p}} - 1 \right]} \quad (\text{第 66 式})$$

例——設每年付款 \$200.00，分四次支付，每次付 \$50.00，時期三年半，利率八釐，每年複利二次，其算式如下：

$$\begin{aligned} \$200.00 \times \frac{4}{s_{\overline{7}|.08}} &= \$200.00 \times \frac{\left(1 + \frac{.08}{2}\right)^{7.5} - 1}{.4 \left[\left(1 + \frac{.08}{2}\right)^{\frac{1}{2}} - 1\right]} \\ &= \$200.00 \times \frac{.3159318}{.07924} \\ &= \$200.00 \times 3.987 \\ &= \$797.40 \end{aligned}$$

習題八

1. 設某君每三個月底存 \$100 於儲蓄銀行，利率四釐，每半年複利一次，試計算六年底儲積之終價。
2. 設每月底存 \$25，實利率四釐，試計算若干年後可儲積至 \$2,500？
3. 設每年存儲 \$100，利率四釐，時期十年，試將下表所列各項算出填入之：

付款次數 \ 複利次數	每年一次	每年二次	每年四次
每年一次			
每年二次			
每年四次			

4. 設某君每半年底購四釐公債 \$500，每半年複利二次，若所得利息，仍按四釐存儲，則四年半後之本利合計，應為若干？
5. 設某君於十歲時以其遺產 \$40,000，購七釐公債，每半年付息一次，此項公債由遺產管理人保管，每期所得利息，仍按七釐存儲，某君二十一歲時，遺產管理人擬將其交還，試計算其應交還之數。
6. 設某君每月存儲 \$25，實利率六釐，每年複利四次，試計算其儲至 \$1,000 之年數。
7. 設某君每月存儲 \$10.17，利率年息一分，每年複利二次，試計算其儲至 \$1,000 之年數。

5. 每年交款一次之年金現價計算法。確定年金之現價 (The Present Value of An Annuity), 即俗所謂整存零取者是。質言之, 即確定以後各期所付款項現價之總數。其計算法, 有每年交款一次與數次之分。而每年交款一次者, 又有每年複利一次與數次之別。茲先述每年交款一次者。

(甲) 每年複利一次者:

子。求終價。以 $a_{\overline{n}|i}$ 代表每年每元年金之現價, 舉例如下:

例——設實利率為四釐, 求出每年付 \$1 時期四年之年金現價, 即

$R=1, n=4, i=4$, 應為:

第一期末所付之 \$1 經過一年按利率四釐之現價 $= .961539 = (1.04)^{-1} = (1+i)^{-1} = v^1$

第二期末所付之 \$1 經過二年按利率四釐之現價 $= .924556 = (1.04)^{-2} = (1+i)^{-2} = v^2$

第三期末所付之 \$1 經過三年按利率四釐之現價 $= .888096 = (1.04)^{-3} = (1+i)^{-3} = v^3$

第四期末所付之 \$1 經過四年按利率四釐之現價 $= .854804 = (1.04)^{-4} = (1+i)^{-4} = v^4$

$$\begin{array}{r} \text{合計} \\ \$ 3.629895 = (1.04)^{-1} + (1.04)^{-2} \\ \qquad \qquad \qquad + (1.04)^{-3} + (1.04)^{-4} \end{array}$$

由此可知 $a_{\overline{4}|4}$ 按利率四釐 $= (1.04)^{-1} + (1.04)^{-2} + (1.04)^{-3} + (1.04)^{-4} = 3.629895$

若利率為 i , 則

$$a_{\overline{4}|i} = (1+i)^{-1} + (1+i)^{-2} + (1+i)^{-3} + (1+i)^{-4}$$

若時期為五期, 則為

$$a_{\overline{5}|i} = (1+i)^{-1} + (1+i)^{-2} + (1+i)^{-3} + (1+i)^{-4} + (1+i)^{-5}$$

故計算年金現價之普通公式為:

$$a_{\overline{n}|i} = (1+i)^{-1} + (1+i)^{-2} + (1+i)^{-3} + \dots + (1+i)^{-n}$$

或 $a_{\overline{n}|i} = v^1 + v^2 + v^3 + \dots + v^n$ (第 67 式)

上項公式, 係幾何級數, 可歸納為下式:

$$a_{\overline{n}|i} = \frac{v - v^{n+1}}{1 - v} \quad (\text{第 68 式})$$

上式之分子分母，可各除以 v ， v 又等於 $(1+i)^{-1}$ ，可演化為下式：

$$a_{\overline{n}|} = \frac{1-v^n}{i} \quad (\text{第 69 式})$$

上項係求每年每元之公式，若每年不止或不足一元時，則以 R 代表每年所付之年金，以 A 代表年金現價之總額，其公式如下：

$$A = R a_{\overline{n}|} = \frac{R(1-v^n)}{i} \quad (\text{第 70 式})$$

例——設某甲每年付捐稅 \$52.17，時期十年，利率五釐，其實際所付捐稅之現價若干，應以下式求之：

$$\begin{aligned} A &= 52.17 \times \frac{1-(1.05)^{-10}}{.05} \\ &= 52.17 \times 7.7217 = 402.84 \end{aligned}$$

第 70 式包含 i, n, A, R 四項，計算時任知其三項，均可求出其餘一項。

丑· 求時期。由第 70 式得：

$$v^n = (1+i)^{-n} = \frac{R - Ai}{R} \quad \text{或} \quad (1+i)^n = \frac{R}{R - Ai}$$

用對數法解其 n 之值如下：

$$n \log(1+i) = \log R - \log(R - Ai)$$

$$\text{或} \quad n = \frac{\log R - \log(R - Ai)}{\log(1+i)} \quad (\text{第 71 式})$$

(乙) 每年複利數次者：

子· 求終價。若每年交年金一次複利數次者，則以 j 代表名利率，以 m 代表複利次數，至 $(1+i)$ 則改為 $(1 + \frac{j}{m})^m$ 其求年金現價之公式應為：

$$A = \frac{R \left[1 - \left(1 + \frac{j}{m} \right)^{-mn} \right]}{\left(1 + \frac{j}{m} \right)^m - 1} = R \times \frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m} \right)^{-mn}}{\frac{j/m}{\left(1 + \frac{j}{m} \right)^m - 1}}$$

$$= R \times \frac{a_{\overline{mn}|j/m}}{s_{\overline{m}|j/m}} \text{ 按 } \frac{j}{m} \text{ 計算 (第 72 式)}$$

例——設每年付年金 \$600，時期二十年，名利率四釐，每半年複利一次，即 $R = 600$ ， $n = 20$ ， $j = .04$ ， $m = 2$ ， $\frac{j}{m} = .02$ ，則為：

$$A = 600 \times \frac{a_{\overline{40}|.02}}{s_{\overline{2}|.02}}$$

由附表 VI 查出 $a_{\overline{40}|.02}$ 為 27.3554792，附表 V 查出 $s_{\overline{2}|.02}$ 為 2.02，其計算法如下：

$$A = 600 \times \frac{27.3554792}{2.02}$$

$$= 8,125.39$$

丑. 求時期。若求時期，應如下式：

$$n = \frac{\log R - \log \left\{ R - A \left[\left(1 + \frac{j}{m} \right)^m - 1 \right] \right\}}{m \log \left(1 + \frac{j}{m} \right)} \quad (\text{第 73 式})$$

習 題 九

1. 設每年付年金 \$1,000，時期五年，實利率四釐，試計算其年金現值。
2. 設有房屋一所出售，標價 \$10,000，後願減價，購者須先付現金 \$4,000，其餘 \$6,000 分六年支付，每年付 \$1,000，不加利息。若是時實利率為六釐，試計算房主所減之數。
3. 設每年付年金 \$1,000，時期五年，名利率四釐，每三個月複利一次，試計算年金現值。

4. 設每年付 \$1,250\$, 其年金現價為 \$3,070\$, 若實利率為五釐, 試求其時期。
5. 若每年付年金 \$875\$, 時期三年, 其年金現價為 \$2,475.08\$, 試求其利率。
6. 設每年付年金 \$1,200\$, 時期二十年, 試按下列各項計算其年金現價:
- (甲) 實利率六釐。
 (乙) 名利率六釐, 每半年複利一次。
 (丙) 名利率六釐, 每年複利四次。
 (丁) 名利率六釐, 每月複利一次。
7. 設有房屋一所出售, 標有下列價格: (甲) 現金 \$6,000\$, (乙) 現金 \$1,000\$, 以後五年, 每年付 \$1,100\$, 不計利息, 試計算 (乙) 之年金現價, 並 (甲) (乙) 之差數。

6. 每年交款數次之年金現價計算法。 每年交款數次之年金現價, 有按實利率與按名利率計算之別, 茲分述於後:

(甲) 每年複利數次者 (按實利率計算):

子. 求終價。 每年交年金 \$1.00\$, 分數次支付, 其代表之符號為:

$$a_{\overline{n}|}^{(p)} \quad (\text{第 74 式})$$

若按名利率複利 p 次, 則每期所交之數應為 $\frac{1}{p}$, 期數應為 np , 每期之利率應為 $\frac{j}{p}$, 其公式如下:

$$a_{\overline{n}|}^{(p)} = \frac{1}{p} a_{\overline{np}|} \quad \text{按利率 } \frac{j}{p} \text{ 計算} \quad (\text{第 75 式})$$

若每年複利一次, 則可由 n, p, i 三項計算。第一期付款之數為 $\frac{1}{p}$, 在第 $\frac{1}{p}$ 年末, 其現價為:

$$\frac{1}{p} (1+i)^{-\frac{1}{p}} \quad \text{或} \quad \frac{1}{p} v^{\frac{1}{p}}$$

第二期付款, 在第 $\frac{2}{p}$ 年末, 其現價為 $\frac{1}{p} v^{\frac{2}{p}}$ 。(餘可類推) 由此可得下

列公式:

$$a_{\overline{n}|}^{(p)} = \frac{1}{p} (v^{\frac{1}{p}} + v^{\frac{2}{p}} + v^{\frac{3}{p}} + \dots + v^{n-\frac{1}{p}} + v^n) \quad (\text{第 76 式})$$

按幾何級數演化爲：

$$\frac{v^{\frac{n+1}{p}} - v^{\frac{1}{p}}}{v^{\frac{1}{p}} - 1} = \frac{\frac{1}{v^{\frac{1}{p}}} (v^n - 1)}{v^{\frac{1}{p}} (1 - v^{-\frac{1}{p}})} = \frac{1 - v^n}{v^{-\frac{1}{p}} - 1} = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1}$$

$$\text{故} \quad a_{\overline{n}|}^{(p)} = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{p[(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]} \quad (\text{第 77 式})$$

$$\text{又} \quad A = R a_{\overline{n}|}^{(p)} = R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{p[(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]} \quad (\text{第 78 式})$$

分子分母各乘以 i ，則如下式：

$$R a_{\overline{n}|}^{(p)} = R \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \times \frac{i}{p[(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]} = R a_{\overline{n}|} \times \frac{i}{j^{(p)}}$$

$$\text{故} \quad A = R a_{\overline{n}|} \frac{i}{j^{(p)}} = R a_{\overline{n}|} s_{\overline{n}|}^{(p)} \quad (\text{第 79 式})$$

例——設每年收年金 \$1,200，每月收款一次，時期七年，實利率五釐，其年金現價之計算如下：

$$A = \$1,200 \times a_{\overline{7}|} \times \frac{i}{j^{(12)}}$$

由附表 VI 查出 $a_{\overline{7}|}$ 按五釐 = 5.7863734，由附表 XI 查出 $\frac{i}{j^{(12)}}$ 按五釐

= 1.0227147

$$\begin{aligned} \text{故} \quad A &= 1,200 \times 5.7863734 \times 1.0227147 \\ &= \$7,101.37 \end{aligned}$$

p 之數，普通為 2, 4, 12。茲為節省計算之時間起見，特依常用利率編製一表(附表 XI) 附列於後，以供檢閱。

丑. 求時期。可由第 78 及 79 二式演化，以求 n, A, R, p 與 i 五項中之任何一項。若已知 A, R, p 與 i 四項，再求 n ，則將第 78 式移作下式：

$$\frac{R - A_p [(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]}{R} = (1+i)^{-n}$$

$$\text{或} \quad (1+i)^n = \frac{R}{R - A_p [(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]}$$

用對數法，則如下式：

$$n \log(1+i) = \log R - \log \{R - A_p [(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]\}$$

$$n = \frac{\log R - \log \{R - A_p [(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]\}}{\log(1+i)}$$

$$= \frac{\log R - \log \{R - A \times j_{(m)}\}}{\log(1+i)} \quad (\text{第 80 式})$$

(乙) 每年複利數次者(按名利率計算)：

子. 求終價。若實利率 i ，改為名利率 j ，與複利次數 m ，則 $1+i$ 應改為 $(1 + \frac{j}{m})^m$ ，以 i 代入第 78 及 80 式，則為：

$$A = \frac{R}{p} \times \frac{1 - (1 + \frac{j}{m})^{-mn}}{(1 + \frac{j}{m})^{\frac{m}{p}} - 1} \quad (\text{第 81 式})$$

亦可為：

$$A = \frac{R}{p} \times a_{\overline{mn}|} \text{按 } \frac{j}{p} \text{ 計算} \quad (\text{第 82 式})$$

例——某君每月收 \$ 50，時期十年，設每月底收款一次，名利率六釐，每半年複利一次，其年金現價之計算應為：

$$A = 300 \times a_{\overline{20}|.03} \times s_{\overline{10}|.06}$$

由附表 VI 查出 $a_{\overline{20}|.03} = 14.8774749$,

由附表 XI 查出 $s_{\overline{10}|.06} = 1.0124282$,

$$\begin{aligned} \text{故} \quad A &= 300 \times 14.8774749 \times 1.0124282 \\ &= 4,518.70 \end{aligned}$$

丑. 求時期。若求時期，則如下式：

$$n = \frac{\log R - \log \left\{ R - A_p \left[\left(1 + \frac{j}{m} \right)^{\frac{m}{r}} - 1 \right] \right\}}{m \log \left(1 + \frac{j}{m} \right)} \quad (\text{第 83 式})$$

習 題 十

1. 設有房屋一所，擬定售價現金 \$ 2,000，並每月付 \$ 50，時期七年，不計利息。若實利率為六釐，試求年金現價。
2. 設每年可收 \$ 860，分四次收，時期八年，名利率五釐，每三個月複利一次，試求其年金現價。
3. 設每年付年金 \$ 1,200，時期七年，實利率五釐，試按下列各項計算其年金現價：
(甲) 每年付款二次， (乙) 每年付款一次。
4. 若第 2 題係半年複利一次者，則年金現價應為若干？
5. 某君擬購房屋一所，價值計 \$ 6,000，擬先付 \$ 1,000，其餘每年付 \$ 800，若實利率為六釐，試計算付清之時期。
6. 設有書一部，價值現金 \$ 150，購者或一次付足，或先付 \$ 12，然後每月底付 \$ 12，再付十二次。若名利率為六釐，每月複利一次時，試計算二法孰為合算？

7. 年金利率之計算法。求年金之利率，較求終價與求時期為困難。若已知 n 與 $s_{\overline{n}|}$ ，或 n 與 $a_{\overline{n}|}$ 之後，則其利率可先由年金終價表與年金現價表中尋出近似數後，再行推算正確之數。茲舉例以說明之如下：

例——設每年存 \$1.00，經過七年，共得 \$8.00，求其利率若干？即

$s_{\overline{n}|} = 8, n = 7$ ，依照第三式為：

$$8 = \frac{(1+i)^7 - 1}{i}$$

或

$$(1+i)^7 - 8i - 1 = 0.$$

由附表 V 查出 $i = .04, n = 7$ ，則 $s_{\overline{n}|} = 7.8982945$ ，若 $n=7$ ，而 $i = .045$ ，則 $s_{\overline{n}|} = 8.0191518$ ，由是可知其利率在四釐與四釐半之間。

推算正確之數，則用比例方法，7.898 與 8.019 相差 .121，求 $s_{\overline{n}|} = \$8.00$ 之利率，則為：

$$.04 + \frac{102}{121} \times .005 = .0442$$

此乃非常相近似之結果，末尾尚有極小之數，常用 h 以表示之。 h 代表之數頗微，將答數代入第三式，則為：

$$(1.0442 + h)^7 - 8(1.0442 + h) - 1 = 0$$

若將 $(1.0442 + h)^7$ 依二項式展開之，則為：

$$(1.0442)^7 + 7(1.0442)^6 h + 21(1.0442)^5 h^2 + \dots + h^7$$

h 之數既小，則 h^2, h^3, \dots, h^7 可取消之而成為：

$$(1.0442)^7 + 7(1.0442)^6 h - 8h - 1.3536 = 0$$

或

$$1.353586 + 9.074029 h - 8h - 1.3536 = 0$$

或

$$1.074029 h = .000014$$

將小數移五位，則

$$h = .00001$$

故

$$i = .04421 + h$$

例——設現存 \$ 16,262.00, 以後每年可取年金 \$ 1,250.00, 共十八年, 其利率之計算如下:

茲先求得每年取 \$ 1.00, 時期十八年之年金現價為:

$$\frac{16,262}{1,250} = 13.0096$$

然後由附表 VI 查出 $n = 18, i = .035$, 則 $a_{\overline{18}|i} = 13.1896817$. 又 $n = 18, i = .04$, 則 $a_{\overline{18}|i} = 12.6592970$, 由是可知其利率在三釐半與四釐之間. 用比例方法算出 $i = .0367$, 若欲再求更正確之數, 則

$$i = .0367 + h$$

將其代入第 22 式得:

$$13.0096 = \frac{1 - (1.0367 + h)^{-18}}{.0367 + h}$$

$$\text{或} \quad (1.0367 + h)^{-18} + 13.0096(1.0367 + h) - 1 = 0$$

再將 $(1.0367 + h)^{-18}$ 按二項式推算得:

$$(1.0367)^{-18} - 18(1.0367)^{-19}h$$

用對數算出 $(1.0367)^{-18} = 0.522269(1.0367)^{-19} = 0.50419$

則前式化爲:

$$0.522269 - 18(0.50419)h + 13.0096(0.0367 + h) - 1 = 0$$

$$\text{或} \quad 3.93418h = -0.00014$$

$$\text{而} \quad h = -0.00004$$

$$i = 0.0367 - 0.00004 = 0.03666$$

習 題 十 一

1. 設現存 \$ 9.00, 以後每年可取 \$ 1.00, 時期十一年, 試計算其利率.
2. 設每年存款 \$ 350.00, 十年後可儲積至 \$ 4,912.50, 試求其利率.
3. 設每年存款 \$ 1.00, 五年後可儲積至 \$ 5.50, 試求其利率, 並算至四位小數為止.

4. 設現存 \$ 850.00, 以後每年可取 \$ 100, 時期十年, 試求其利率。
5. 設每年存款 \$ 600.00, 十年後可累積至 \$ 7,200.00, 試求其利率。
6. 設某甲欠某乙 \$ 5,000.00, 商定分二十年還清, 每年付 \$ 400, 試計算其合利率若干?
7. 設某甲欠某乙 \$ 10,000.00, 商定分二十年還清, 每年付 \$ 1,000.00, 試計算其利率若干?

8. 延期年金之意義及其計算法。延期年金 (Deferred Annuity) 者, 乃經過若干時期以後, 始按期支付年金之謂也。其終價之計算, 與尋常年金終價計算法相同。惟因支付年金開始之時期較遲, 故其終價到期之時期亦較遲, 如五年後每年支付年金 \$ 600.00, 時期六年, 即自第六年起, 每年支付 \$ 600.00, 至第十一年為止。茲以 m 代表延期之年數, 則自 m 年之後起, 每年支付 \$ 1.00 之年金, 經過 n 年後之終價, 得以下列符號代表之:

$$m \left| s_{\overline{n}|}, m \left| s_{\overline{n}|}^{(p)}\right.\right.$$

因其計算法與尋常計算年金終價相仿, 所異者係在若干時期以後開始之一點, 故其符號亦可作下式:

$$m \left| s_{\overline{n}|} = s_{\overline{n}|},\right.$$

$$m \left| s_{\overline{n}|}^{(p)} = s_{\overline{n}|}^{(p)}\right.$$

延期年金現價之計算較繁, 其應用之符號如下:

$$m \left| a_{\overline{n}|}, m \left| a_{\overline{n}|}^{(p)}\right.\right.$$

計算一自若干年後起每年支取 \$ 1.00 之年金現價之公式為;

$$m \left| a_{\overline{n}|} = \overline{a}_{\overline{m+n}|} - a_{\overline{m}|},\right.$$

$$m \left| a_{\overline{n}|}^{(p)} = a_{\overline{m+n}|}^{(p)} - a_{\overline{m}|}^{(p)}\right.$$

例——設有一自第五年以後起每年支取 \$1.00 六年期之年金，試依利率六釐，求其現價，依公式得下列算式：

$$\begin{aligned} a_{\overline{5}|0.06} - a_{\overline{1}|0.06} &= 7.8868746 - 4.2123638 \\ &= 3.6745108 \end{aligned}$$

若每年支取之數，不止一元，則以支取之數乘之即得。茲設每年支取 \$100.00，則上例之年金現價應為：

$$\$100.00 \times (7.8868746 - 4.2123638) = \$367.45$$

例——設有一自第五年以後起每半年支取 \$500.00 時期六年之年金，依實利率六釐，求其現價，依公式得下列算式：

$$\begin{aligned} \$100 \times \left(a_{\overline{5}|0.06} - a_{\overline{1}|0.06} \right) &= \$100 \times \left(a_{\overline{11}|} \times \frac{i}{j_2} - a_{\overline{1}|} \times \frac{i}{j_2} \right)_{0.06} \\ &= \$100 \times (7.8868746 \times 1.014782 - 4.2123638 \times 1.014782) \\ &= \$100 \times 3.74695659 \\ &= \$374.695659 \end{aligned}$$

9. 期首年金之意義及其計算法。以上所述之年金，均指期末付之年金 (Ordinary Annuity) 而言，更有期首付之年金，謂之期首年金 (Annuity Due) 其符號為：

$$s_{\overline{n}|}, s_{\overline{n}|}^{(p)}, a_{\overline{n}|}, a_{\overline{n}|}^{(p)}$$

除 s 與 a 用正楷書寫，以示與期末年金區別外，餘悉同。其計算之公式如下：

(甲) 期首年金終價之公式：

$$s_{\overline{n}|} = (1 + i) s_{\overline{n}|} \quad (\text{第 84 式})$$

例——設每年年初存儲 \$1.00，時期四年，利率六釐，其年金終價之計算如下：

$$\begin{aligned} s_{\overline{4}|} &= (1 + .06) 4.374616 \\ &= 4.6371 \end{aligned}$$

若所存之數不止或不足 \$1.00, 則以 R 代表所存之數, 以 R 乘前列公式, 仍照前例, 若改為每年存 \$50.00, 應算如下式:

$$\begin{aligned} s_{\overline{4}|} &= \$50.00 \times (1 + .06) \times 4.374616 \\ &= \$231.855 \end{aligned}$$

若每年存儲數次, 則其公式應改為:

$$s_{\overline{n}|}^{(j)} = (1 + i)^{\frac{1}{p}} s_{\overline{n}|} \quad (\text{第 85 式})$$

(乙) 期首年金現價之公式:

$$a_{\overline{n}|} = 1 + a_{\overline{n-1}|} \quad (\text{第 86 式})$$

例——設每年年初取 \$1.00, 時期四年, 利率六釐, 其年金現價之計算應為:

$$\begin{aligned} a_{\overline{4}|} &= 1 + a_{\overline{4-1}|} \\ &= 1 + a_{\overline{3}|} \\ &= 1 + 2.673012 \\ &= 3.673012 \end{aligned}$$

若所取之數不止或不足 \$1.00, 亦以 R 為代表所取之數, 即 $R \times (1 + a_{\overline{n-1}|})$, 仍照前例, 若改為每年取 \$50.00, 應算如下式:

$$\begin{aligned} a_{\overline{4}|} &= \$50.00 \times (1 + a_{\overline{3}|}) \\ &= \$183.65 \end{aligned}$$

若每年取款數次, 則公式如下:

$$a_{\overline{n}|}^{(j)} = (1 + i)^{\frac{1}{p}} a_{\overline{n}|} = (1 + i)^{\frac{1}{p}} a_{\overline{n}|} \frac{i}{j \cdot 100} \quad (\text{第 87 式})$$

習 題 十 二

1. 設五年後每年可取 \$ 750.00, 時期九年, 實利率四釐, 試求延期年金現價. 若延期十年, 其現價若干?
2. 設四年後每年可取 \$ 600.00, 三個月支取一次, 期十二年, 實利率五釐, 試求延期年金現價.
3. 設甲公司與某乙約定每月付乙 \$ 25.00, 時期十年, 自五年後開始付給, 利率六釐, 在付款期間, 每月複利一次, 延期期間, 每年複利一次, 試求延期年金現價.
4. 設某君每三個月之初, 存儲 \$ 300.00 於銀行, 利率週年一分, 每半年複利一次, 期五年, 試計算到期時之終價.
5. 設某君購屋一所, 議定先付 \$ 500.00, 以後每六個月付 \$ 500.00, 付至 \$ 7,000.00 為止, 按利率六釐, 試算其年金現價.
6. 設某君二十二歲向保險公司保入壽險 \$ 1,000.00, 分二十期交款, 每年初交款一次, 計 \$ 23.27, 至第十年底某君身故 (僅交至第十次為止). 若存於銀行, 利率三釐半, 試計算二者之差額.
7. 若照前題所述, 付至第二十期止, 某君仍健在, 試再計算二者之差額.

10. 由年金現價計算每年之年金額. 今若已知某一年金之現價為 \$ 1.00, 欲求此年金之每年所付金額 R , 則可依第 70 式, 以 $A=1$ 代入而變化之, 即得

$$R = \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$$

或
$$R = \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1 - v^n} \quad (\text{第 88 式})$$

此公式稱曰現價為 1 之年金公式, 附表 VIII (年賦金表), 即根據此公式作成者. 於年金之計算上, 頗稱便利. 欲求任何一數所能購得之年金, 均可以此數乘附表 VIII 所查得之數而得之. 如有金額 A 欲購得

一 n 年期，依 i 利率計算之年金，則其每年可收之年金額，即為：

$$RA = \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} \times A$$

例——設現存 \$1.00，利率六釐，以後每年取款一次，時期四年，其每期所取款之計算如下：

$$\begin{aligned} R &= \frac{1}{a_{\overline{4}|.06}} \\ &= \frac{1}{3.4651056} \\ &= .2885915 \end{aligned}$$

即每次可取 \$0.2885915。

若現存之數為 \$5,000.00，則其每年可取之數即為：

$$\begin{aligned} RA &= \frac{1}{a_{\overline{4}|.06}} \times 5,000.00 \\ &= .2885915 \times 5,000.00 \\ &= \$1,442.96 \end{aligned}$$

上例 $\frac{1}{a_{\overline{4}|.06}}$ 之值，可先由年金現價表中查得 $a_{\overline{4}|.06} = 3.4651056$ 除 1 而得之，但用附表 VIII 即可直接查得，其值為 .2885915，故又簡便不少。

若每年取款數次，則計算公式可改為：

$$R = \frac{1}{a_{\overline{n}|i}^{(p)}} = \frac{p[(1+i)^p - 1]}{1 - (1+i)^{-n}} = \frac{j^{(p)}}{i} \times \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} \quad (\text{第 89 式})$$

按 $\frac{1}{a_{\overline{n}|i}^{(p)}}$ 可查附表 VIII，又 $j^{(p)}$ 之 (p) 如係 (2)，(4)，(6)，(12) 等數，可查附表 X。

例——設某婦年四十歲，擬投資 \$20,000.00，希望以後每月取款一次，以

三十年為期，若實利率為四釐，即 $A = \$20,000$ ， $n = 30$ ， $i = .04$ ， $p = 12$ 。計算以後每月可取年金之數應為：

$$\begin{aligned} RA &= \frac{j^{(12)}}{.04} \times \frac{1}{a_{\overline{30}|.04}} \times \$20,000 \\ &= \frac{.0392849}{.04} \times .0578301 \times \$20,000 \\ &= \$1,135.92 \end{aligned}$$

再以 12 除之，即每月可取 \$94.66。

本節所述者，即整存零取法中求整存數之方法是也。

11. 由年金終價計算每年之年金額。今若已知某一年金於滿期時之終價為一元，欲求此年金每年所付之金額為 R ，則可依第 51 公式以 $K = 1$ 代入而變化之，即得

$$R = \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1} \quad (\text{第 90 式})$$

此公式稱曰終價為 1 之年金公式，無論終價為任何一數時，均可應用。即以此終價之數乘之可也。如年金之終價為 K ，則其每年所付之年金額即為 RK ，其式為：

$$RK = \frac{K}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{Ki}{(1+i)^n - 1}$$

例——設某君擬存儲年金五年，到期得 \$1.00，利率九釐，計算每年應存之數為：

$$\begin{aligned} R &= \frac{.09}{(1+.09)^5 - 1} \\ &= \frac{.09}{.53862395} \\ &= 0.167092487 \end{aligned}$$

(按此亦可由附表 VII 中查出)

若所儲積之終價爲 \$1,000.00，則其每年之年金數當爲：

$$\begin{aligned} RK &= \$1,000.00 \times \frac{.09}{(1 + .09)^5 - 1} \\ &= \$167.09 \end{aligned}$$

若每年存儲數次，其算式應爲：

$$R = \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{p[(1+i)^n - 1]}{(1+i)^n - 1} = \frac{j^{(p)}}{i} \times \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} \quad (\text{第 91 式})$$

例——設某君擬於第五年底得 \$1,000.00，按利率九釐，計算其每月應存儲之款項如下：

$$\begin{aligned} RK &= \frac{j^{(12)}}{.09} \times \frac{1}{s_{\overline{5}|.09}} \times \$1,000.00 \\ &= \frac{.0364878798}{.09} \times .167092457 \times \$1,000.00 \\ &= \$100.67 \end{aligned}$$

再以 12 除之，即每月存儲 \$13.38。

按普通利率以求 R ，亦可由附表 VII 價債基金表（ $\frac{1}{s_{\overline{n}|i}}$ 之表）可查，但實際上如已有附表 VIII 年賦金表（ $\frac{1}{a_{\overline{n}|i}}$ 之表）可無須另立價債基金表，因此 $\frac{1}{s_{\overline{n}|i}}$ 之值，可由附表 VIII 中所查得之 $\frac{1}{a_{\overline{n}|i}}$ 之值減 i 即得，其理如下：

$$\begin{aligned} \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} - \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} &= \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} - \frac{i}{(1+i)^n - 1} \\ &= i \left[\frac{(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} - \frac{1}{(1+i)^n - 1} \right] \\ &= i \left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n - 1} \right] = i \end{aligned}$$

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} - i \quad (\text{第 92 式})$$

上述係按實利率 (i) 計算, 若按名利率 (j), 每年複利數次 (m), 則將 $(1+i)$ 改為 $(1+\frac{j}{m})^m$ 即可。

習 題 十 三

1. 某君委託建築公司蓋屋一所, 議定 \$35,000.00, 當先付定洋 \$5,000.00, 其餘按六釐計息, 本息分二十期支付。試計算每期應付之數。
2. 設某地產公司有房屋一所, 價 \$5,000.00, 現以分期付款法出售, 定期七年, 每月付款一次, 利率六釐。試計算每月應付之數。
3. 設某君欠債 \$2,000.00, 利率四釐, 每年分期平均償還, 五年還清。試計算每年應還之數。
4. 設每年付年金 \$1,000.00, 其現價為 \$12,085.32, 其終價為 \$30,539.00。試求其利率。
5. 設某銀行章程規定每月存 \$6.00, 六年到期, 可得本息 \$571.38。試求其利率。
6. 設某君擬存零存整取儲蓄, 每月存 \$9.00, 時期八年, 利率年息一分, 每半年複利一次。試計算到期時之終價。
7. 設某銀行章程規定現存 \$1,000.00, 以後七年每月可取 \$8.42。試求其利率。
8. 設某銀行建築新村, 規定某種基地某種形式, 計 \$15,000.00, 先付三分之一, 其餘之款按月息一分計算, 本息每月平均分還, 十年還清。試計算每月應付之數。

12. 永久年金之意義及其計算法。 年金支付之時期無限者, 謂之永久年金 (Perpetuities)。例如存 \$100.00 於銀行, 利率四釐, 每年付息 \$4.00, 時期無限, 此種每年所得之利息, 即係永久年金。

此種年金之終價, 雖無限制, 而其現價則有限制。茲以 a_{∞} 爲此種年金之現價, 即以 a_n 爲無窮大時之代表, 則因 n 之無窮增大, 使 v^n 接近極限爲零, 而得其公式如下:

$$a_{\infty} = \lim a_n = \lim \frac{1-v^n}{i} = \frac{1-0}{i} = \frac{1}{i} \quad (\text{第 93 式})$$

其結果即以訂定之利率，除每年所得之年金，即爲此種年金之現價。

以上係以 \$1.00 爲原則，若不止此數，則以每年之年金數乘之。

例——設某機關擬設定一種基金，按利率六釐，每年得收益 \$300.00，則此基金之全額當爲：

$$\frac{\$300.00}{.06} = \$5,000.00$$

即現存 \$5,000.00，按利率六釐，以後每年可得利息 \$300.00，永無限期。

永久年金之現價，於第一次年金支付之後，則如下式：

$$a_{\infty} = 1 + a_{\infty} = 1 + \frac{1}{i} = \frac{1+i}{i} = \frac{1}{d} \quad (\text{第 94 式})$$

有時支付年金之時期，係數年一次者，則其公式即應變更。若將其距離之年數，以 r 爲代表，則得其第一次應付年金之現價爲 v^r ，第二次應付年金之現價爲 v^{2r} ，……以至無窮，於是其總現價即爲：

$$a_{\infty|r} = v^r + v^{2r} + v^{3r} + \dots$$

此乃無窮級數，其總數如下：

$$\begin{aligned} \frac{v^r}{1-v^r} &= \frac{1}{v^{-r}-1} = \frac{1}{(1+i)^r-1} = \frac{1}{i} \times \frac{i}{(1+i)^r-1} \\ &= \frac{1}{i} \times \frac{1}{s_{\overline{r}|i}} \end{aligned} \quad (\text{第 95 式})$$

於是即得

$$a_{\infty|r} = \frac{1}{i} \times \frac{1}{s_{\overline{r}|i}}$$

若每次之年金不止一元，則每次所付之數，可以 R 代表之。其年金現價，可以 R 乘之即得。

$$R \times a_{\infty|r} = \frac{R}{i} \times \frac{1}{s_{\overline{r}|i}}$$

例——設某處建築須 \$2,000.00，於五年後完成付款，以後每五年改建一次，現籌募基金，按利率六釐，計算其須籌足基金若干？依式得：

$$\begin{aligned} R \times a_{\overline{n}|i} &= 2,000 \times a_{\overline{5}|.06} \\ &= 2,000 \times \frac{1}{.06} \times \frac{1}{s_{\overline{5}|}} \\ &= 2,000 \times \frac{1}{.06} \times .1773964104 \\ &= \$5,913.21 \end{aligned}$$

13. 繼續年金之意義及其計算法。繼續轉化者，乃時刻將利息計算，加入本金，再行複利之一種方法也（詳前章）。每年所付之年金，若按繼續轉化，則謂之繼續年金 (Continuous Annuity)。前列每年交款數次之公式 (第 58 式) 如下：

$$s_{\overline{n}|}^{(p)} = \frac{(1+i)^n - 1}{p[(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]}$$

若求繼續年金，則以 $\bar{s}_{\overline{n}|}$ 為代表，其公式為：

$$\bar{s}_{\overline{n}|} = \lim_{p \rightarrow \infty} \frac{(1+i)^n - 1}{p[(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]} \quad (\text{第 96 式})$$

將 $(1+i)^{\frac{1}{p}}$ 用二項展開之：

$$(1+i)^{\frac{1}{p}} = 1 + \frac{1}{p}i + \frac{\frac{1}{p}(\frac{1}{p}-1)}{2!}i^2 + \frac{\frac{1}{p}(\frac{1}{p}-1)(\frac{1}{p}-2)}{3!}i^3 + \dots$$

以之代入上式，則為：

$$\begin{aligned} \lim_{p \rightarrow \infty} p[(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1] &= \lim_{p \rightarrow \infty} p \left[\left(1 + \frac{1}{p}i + \frac{\frac{1}{p}(\frac{1}{p}-1)}{2!}i^2 \right. \right. \\ &\quad \left. \left. + \frac{\frac{1}{p}(\frac{1}{p}-1)(\frac{1}{p}-2)}{3!}i^3 + \dots \right) - 1 \right] \\ &= i - \frac{i^2}{2} + \frac{i^3}{3} - \dots = \log_e(1+i) \end{aligned}$$

故 $\bar{s}_{\overline{n}|} = \log_e(1+i)$ (第 97 式)

按第一章第 38 式：

$$\log_e(1+i) = \delta \quad (\text{第 98 式})$$

由是而得下式：

$$\bar{s}_{\overline{n}|} = \frac{(1+i)^n - 1}{\delta} = \frac{i}{\delta} s_{\overline{n}|} \quad (\text{第 99 式})$$

依同一理由，繼續年金現價之公式如下：

$$\bar{a}_{\overline{n}|} = \frac{1 - v^n}{\delta} = \frac{i}{\delta} a_{\overline{n}|} \quad (\text{第 100 式})$$

此種繼續轉化與每星期複利一次者，相差頗微，茲證明如下：

例——設每年付 \$ 1.00，分五十二次（每星期一次）支付，利率五釐，算如下式：

$$\frac{a_{\overline{52}|}^{(52)}}{51} = \frac{1 - (1.05)^{-5}}{52[(1.05)^{\frac{1}{52}} - 1]} = 4.437$$

若按第 100 式計算，則為 4.437。此種繼續轉化，對於普通利率，若有製就之表檢查，則頗便利，茲列之於後：

i	δ	$\frac{i}{\delta}$
.025	0.0246926	1.01245
.03	0.0295538	1.01493
.035	0.0344014	1.01740
.04	0.0392207	1.01987
.045	0.0440169	1.02233
.05	0.0487902	1.02480
.06	0.0582689	1.02971
.07	0.0676587	1.03460
.08	0.0769611	1.03949

例——設每年存儲 \$ 120.00，時期五年，實利率六釐，按繼續轉化計算其儲積之終價，並證明上表是否無誤。

$$\bar{s}_{\overline{5}|} = \frac{.06}{\log_e(1.06)} s_{\overline{5}|}$$

由附表 V 查出 $s_{\overline{5}|} = 5.6370930$

$$\frac{.06}{\log_e 1.06} = 1.02971$$

$$\bar{s}_{\overline{5}|} = 1.02971 \times 5.6370930$$

$$= 5.80457$$

$$\$ 120 \times \bar{s}_{\overline{5}|} = \$ 120.00 \times 5.80457$$

$$= 696.55$$

$$\log_e(1.06) = 2.3025851 \times \log_{10}(1.06)$$

$$= 2.3025851 \times 0.02530587$$

$$= 0.0582689 = \delta$$

習 題 十 四

1. 某學校每四年需修理粉刷一次，計 \$ 500.00，現擬留置一項固定基金，以備此用，按利率四釐，計算其須備基金若干？
2. 設某機關建造房屋一所計 \$ 100,000，可用三十五年，利率四釐，及至三十五年後，再建一所，仍以 \$ 100,000 為限，以後陸續建築，循環不已，試計算現須基金若干？
3. 設某君擬每四年購汽車一輛，原值 \$ 3,200.00，四年後仍可售出 \$ 1,000.00。若利率為五釐，試計算現須預備基金若干？
4. 設每年付 \$ 600.00，期六年，實利率五釐，試按繼續轉化計算其年金終價。
5. 若照第 4 題所述各項，每月付款一次 (\$ 50.00)，試比較其結果。
6. 若照第 4 題所述各項，改為每星期繳利一次，試計算其年金終價。
7. 設每年付年金 \$ 1,000.00，時期五年，實利率四釐，試按繼續轉化，計算其年金現價。

複習題二

1. 設甲乙二人，每年各存 \$300.00 於銀行，實利率八釐，甲於每年年底存 \$300.00，乙於每半年底存 \$150.00，及至第十年底到期，乙較甲可多得銀若干？
2. 設甲乙二人每年底各存 \$300.00 於銀行，時期十年，甲係實利率八釐，乙係利率八釐，每半年複利一次，及至第十年底到期，乙較甲可多得銀若干？
3. 設每月存 \$1.00，按利率三釐，每半年複利一次，試計算何時可積至 \$100.00？
4. 設某君每年底可得收益 \$1,000.00，時期十五年，現擬改為十年，若實利率為九釐，試計算每年可得收益若干？
5. 設某君購置財產現價 \$4,000.00，現擬分期付款，每月初付 \$50.00，實利率為五釐，試計算支付之時期若干？
6. 設某甲投資某公司 \$1,000.00，每年得股息 \$60.00，計十五年。第十五年後公司倒閉，本金分文無著。又某乙投資某公司 \$1,000.00，十五年未發股息，第十六年起每年發股息 \$60.00，計五年，乙於是年將股票以 \$1,100.00 價出，若市場利率為五釐，試計算甲乙二君之投資，孰為合算？
7. 設某甲投資於煤皮事業，八年未發股息，自第九年起每年發股息五分(50%)，繼續不已，若市場利率為四釐，試計算投資者實際所得之利率若干？
8. 設某君為其子儲蓄大學教育基金，於其子產生起，每月存儲 \$50.00 於銀行，共存五年，第五年後不存不取，及至其子十九歲之第一個月起，由銀行按月支付 \$50.00。若利率為八釐，試計算付至何時為止？
9. 設每半年初支付 \$500.00，時期十年，利率九釐，試計算現存之數。
10. 設現存 \$14,500.00，以後每半年可付 \$500.00，計二十年，試求其利率。
11. 設每月存款一次，一百個月得 \$100.00，實利率為五釐，試計算每月應存之數。
12. 設某機關託建築公司建房屋，公司索價以現金支付計 \$300,000.00，若分期付款，則每半年付 \$40,000.00，無息，共付十期。茲假定市場利率為六釐，每半年複利一次，試代該機關計算以現金支付與分期支付，二者孰為合算？
13. 設某醫院預算基金現須建築房屋 \$50,000.00，以後每年經常費 \$10,000.00，該房屋

- 每四十年宜須重新翻造一次，仍保 \$ 50,000.00；若市場利率為五釐，每年複利一次，試計算須備基金若干？
14. 設某君買價 \$ 10,000.00，現商定分十年還清，前五年利率六釐，每半年複利一次，後五年利率五釐，每半年複利一次，本息每半年平均償還一次，試計算每次償還之數。
15. 設某君每星期一（期首）存 \$ 1.00，利率四釐，每星期複利一次，試計算一年底儲積之終價。
16. 某君計劃存款於銀行，時期五年，在一年後，每半年可提取 \$ 500.00，計四年，利率三釐半，每半年複利一次，某君現擬如何法存儲，試計算應存若干？
17. 設某君於其子生日存 \$ 1,000.00 於儲蓄銀行，以後每年生日存儲同樣之數，利率八釐，每半年複利一次，及其子二十一歲之生日時，其儲積終價應為若干？
18. 設有田一方，每年可收穫 \$ 6,000.00，各項耕種費用 \$ 4,500.00；若市場利率為七釐，試計算該田之估計價值。
19. 設某君購汽車一輛，如以現金支付應為 \$ 4,000.00，現擬先付 \$ 1,000.00，其餘 \$ 3,000.00 分三年還清，每六個月償還一次，利率六釐，每半年複利一次，試計算每六個月償還一次之數。
20. 設某君存 \$ 20,000.00 於銀行，希望以後每六個月底支付 \$ 800.00，計十一年，利率係三個月複利一次，試計算其利率若干？

第三章

償債基金

1. 償債基金之意義。償債基金(Sinking Fund)者，公司為準備將來償還負債之本金，而逐期提存一定之金額，用複利法儲積之基金也。蓋負債到期，一次償還，勢難應付，即或有此力量，而一時提出巨款，財政上亦必發生問題，為解決此種困難起見，故不得不分期提存基金，以備將來清償債款之用。至其辦法，則有二端：

(甲) 將應還金額，分期提存儲積，到期一次償付。至存儲之利率，與負債之利率，則或同或不同焉。例如某甲負債 \$1,000.00，利率六釐，時期三年，每年底除支付利息 \$60.00 外，並存儲 \$320.35 於銀行，利率四釐，及至第三年到期，適敷償還之數。若某甲每年存儲銀行之款，其利率為六釐時，則每年底除付利息 \$60.00 外，僅須存儲 \$314.11，到期即得 \$1,000.00。存儲利率既有四釐與六釐之分，故其存儲之數，亦有 \$320.35 與 \$314.11 之別。此種計算，頗為便利，即係上列第二章所述之年金計算法也。

(乙) 此係分期攤還本金，利隨本減，每年償還本息之數相同，一方則利息之支付逐漸減少，一方則本金之償還逐漸增加，此法名為分期還本

法 (Amortization of Principal). 例如甲負債 \$1,000.00, 利率六釐, 時期三年, 每年償還本息 \$374.11, 其本息細數, 詳下列分期攤還本息明細表 (Amortization Schedule).

年份	期首本金	利息 6%	每年償 還數	分還本 金數
1	1,000.00	60.00	374.11	314.11
2	685.89	41.15	374.11	332.96
3	352.93	21.18	374.11	352.93
			合 計	\$1,000.00

若存儲與負債之利率相同, 則二法均可採用, 蓋名異實同, 僅簿記上記載上之區別而已. 須知分期還本法, 實無異於自行投資於自己之債務也.

2. 逐年存儲基金數計算法. 關於逐年存儲基金以備償還債務之計算, 因各種情形不同, 而有差別. 茲假定三種不同之情形, 分述於後: (以 n 代表時期, P 代表債務之本金.)

(甲) 基金有息債務無息者. 按此乃年金法中之已知年金終價, 求每次應付年金數之方法, 其公式為:

$$R = P \times \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} \quad (\text{第 101 式})$$

例——設某甲負債 \$1,000.00, 時期三年, 無息, 現擬每年存儲基金若干於銀行, 利率四釐, 三年到期, 足敷償還該項債務, 應算如下式:

$$R = \$1,000 \times \frac{1}{s_{\overline{3}|.04}}$$

由附表 VII 查出 $\frac{1}{s_{\overline{3}|.04}} = 0.3203485$

則 $R = \$320.35$

(乙) 債務與基金之利率相同者。按此項乃照甲法加上債務之利息，二者之利率相同，其公式如下：

$$R = P \times \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} + iP = P \left(\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} + i \right) = P \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} \quad (\text{第 102 式})$$

例——設某甲負債 \$1,000.00，時期三年，利率六釐，每年提存債券基金一次，其利率亦為六釐，應算如下式：

$$R = \$1,000.00 \times \frac{1}{a_{\overline{3}|.06}}$$

由附表 VIII 查出 $\frac{1}{a_{\overline{3}|.06}} = 0.3741098$

則 $R = \$374.11$

(丙) 債務與基金之利率不同者。茲以 i 代表債務之利率， i' 代表基金存儲之利率。此乃計算按照 i' 利率儲積至 P 之年金數，加 P 之利息之總和是也。其公式如下：

$$R = P \times \frac{1}{s_{\overline{n}|i'}} (\text{按 } i') + iP \quad (\text{第 103 式})$$

例——設某甲負債 \$1,000.00，利率六釐，時期三年，每年提存之基金，其利率為四釐，如欲計算每年提存之數，應如下式：

$$\begin{aligned} R &= \$1,000.00 \times \frac{1}{s_{\overline{3}|.04}} + .06 \times \$1,000.00 \\ &= \$320.35 + 60.00 \\ &= \$380.35. \end{aligned}$$

習 題 十 五

1. 設某甲買債 \$ 1,000.00, 三年後償還, 現擬每年年底存儲基金, 按利率六釐, 試計算每年應提之數。
2. 設照第 1 題所述各項, 改為每年提存一次, 利率復改為每半年複利一次, 試計算每年應提之數。
3. 設某君購屋一所, 即將其向銀行押 \$ 5,000.00, 利率六釐, 時期六年, 現某君擬每年提存基金, 按利率六釐, 存於銀行, 到期儘可償還此項押款, 試計算每年應行提存之數。
4. 設某君欠款 \$ 1,250.00, 利率五釐, 現擬分為八期, 平均攤還, 每年一次, 第一次於議定後, 即須實行, 試計算每期償還之數。
5. 設某君欠款 \$ 3,214.65, 期五年, 實利率五釐, 試一編分期攤還本息明細表。

3. 分期償還數次後債務餘額計算法。商業上每用分期攤還以償還債務, 但於償還數次之後, 債務人往往欲預知其未還之數, 以便確曉其所負之債務, 而謀早日還清。對此未還部份之計算, 所以亦頗重要也。茲以 m 代表已經償還之期數, A_m 代表償還數次後之債務餘額, 其公式如下:

$$A_m = Ra_{\overline{n-m}|i} \quad (\text{第 104 式})$$

例——設某甲欠某乙 \$ 1,000.00, 議定分三年攤還, 利率六釐, 每年還 \$ 374.11, 現已還過一次, 計算尚欠餘額若干?

$$\begin{aligned} A_1 &= \$ 374.11 \times a_{\overline{2}|0.06} \\ &= \$ 374.11 \times a_{\overline{2}|0.06} \end{aligned}$$

由附表 VI 查出 $a_{\overline{2}|0.06} = 1.8333926664$

$$\begin{aligned} \text{則} \quad A_1 &= \$ 374.11 \times 1.8333927 \\ &= \$ 685.89 \end{aligned}$$

4. 分期攤還本息明細表之編製。用分期攤還法借款，應編製一表，以表示各期所還之款，內中本金若干，利息若干。一方固可查閱各期所還本息之數，一方又可明瞭已還與尚欠之確數，此即上節所述之 A_n 也。若以 P 代表期首之本金，以求每期所還之數，則應如下式：

$$R = \frac{P}{a_{\overline{n}|i}}$$

求出每期分付之數後，減去應付之利息，即為該期償還之本金。以原欠數減去已還數，即為未還餘額。茲舉例於下：

例——設某甲欠債 \$2,500.00，利率六釐，分七年攤還，其分期攤還本息數應如下式：

$$\begin{aligned} R &= \$2,500 \times \frac{1}{a_{\overline{7}|0.06}} \\ &= \$2,500 \times 0.179135 \\ &= \$447.837 \end{aligned}$$

第一年利息應為 \$150.00，則所還之本金即為：

$$\$447.84 - \$150.00 = \$297.84$$

第二年初之餘額為 \$2,500.00 - \$297.84 = \$2,202.16，第二年之利息則為 \$132.13。以 \$447.84 - \$132.13 = \$315.71，為第二年還本之數。以 \$2,202.16 - \$315.71 = \$1,886.45，為第二年底未還之債務，餘可類推，茲再列表如下：

年數	各年利 之本金	每年分 還數	每年所還本息之總數	
			每年應付之利息	攤還本金
1	\$ 2,500.00	\$ 447.84	\$ 150.00	\$ 297.84
2	2,202.16	447.84	132.13	315.71
3	1,886.45	447.84	113.19	334.65
4	1,551.80	447.84	93.11	354.73
5	1,197.07	447.84	71.82	376.02
6	821.05	447.84	49.26	398.58
7	422.47	447.84	25.35	422.49
	\$ 10,581.00	\$ 3,134.88	\$ 634.86	\$ 2,500.02

各欄總數，固可表示各欄直行相加之總數，亦可將各欄相互試驗，以觀其有無錯誤。如第二欄總數，以 .06 乘之，等於第四欄總數。第三欄總數減第四欄總數，等於第五欄總數等是。

習題十六

1. 某甲借款 \$ 2,600.00，利率六釐，本息分六年平均攤還，在償還第四次時，擬完全還清，試計算應還之數。
2. 照上題所述各項，依原定計劃，分六年還清，試編一分期攤還本息明細表。
3. 某甲借款 \$ 845.19，利率五釐，本息分十年平均攤還，至第六年底尚未償還第六次時，試計算未還之餘額。
4. 某甲欠債 \$ 5,000.00，實利率六釐，第一年底還 \$ 1,000.00，第二年底 \$ 2,000.00，第三年及第四年底各 \$ 1,000.00，第五年底擬還清此款，試計算應還之數。
5. 照第 4 題所述各項，編一分期攤還本息明細表。
6. 設某工廠借款 \$ 20,000.00，利率六釐，本息分十期(每年一次)平均攤還，第一次償還由第二年底起，試編一表以表示之。
7. 設有一機器原價 \$ 1,200.00，可以使用十五年，現擬每年平均提款存儲，以備至第十五

年底換取之用。所提之數存於銀行，利率四釐，在第八年底（尚未還存時），其所提之數，已有若干？試計算之。

5. 各期債券基金儲積額之計算。計算各期債券基金之儲積額，頗為簡便，與計算年金相同。

茲以 $S_{\overline{m}|i}$ 代表 m 年底債券基金之儲積額， P 代表本金， n 代表所儲之合計年數， i 代表利率。

照第 2 節甲項，基金有息，債務無息，計算每年所付之數應為：

$$\frac{P}{s_{\overline{n}|i}}$$

故 $S_{\overline{m}|i} = P \frac{s_{\overline{m}|i}}{s_{\overline{n}|i}}$ (第 105 式)

或 $S_{\overline{m}|i} = P \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^m - 1}$

例——設負債 \$1,000.00，時期三年，無息，為清償此款計，擬每年存儲基金若干於銀行，依利率四釐生息，計算第二年底債券基金之本利合計。

$$\begin{aligned} S_2 &= \$1,000.00 \times \frac{s_{\overline{2}|.04}}{s_{\overline{3}|.04}} \\ &= \$1,000.00 \times \frac{2.0400}{3.1216} \\ &= \$653.60 \end{aligned}$$

照第 2 節乙項，債務與基金之利率相同，計算每年所付之數應為：

$$\frac{P}{a_{\overline{n}|i}}$$

則 $S_{\overline{m}|i} = P \frac{a_{\overline{m}|i}}{a_{\overline{n}|i}}$ (第 106 式)

例——設某甲負債 \$1,000.00，期三年，利率六釐，為清償此借款計，每

年提存基金一次，存儲之利率，亦為六釐，計算第二年底之償債基金總額應為：

$$\begin{aligned} S_{21} &= \$1,000.00 \times \frac{s_{\overline{2}|.06}}{s_{\overline{2}|.06}} \\ &= \$1,000.00 \times \frac{2.060}{2.673} \\ &= \$770.67 \end{aligned}$$

此項計算，係將每年債務之利息，亦儲積於償債基金之內，若其利息，係每年支付一次，則與前項債務無息者相同，茲不贅。

照第 2 節丙項，債務與基金之利率不同，計算每年所付之數應為：

$$\frac{P}{s_{\overline{n}|i}} (\text{按 } i') + iP$$

則 $S_{\overline{n}|i} = P \frac{s_{\overline{n}|i'}}{s_{\overline{n}|i}} (\text{按 } i') + iP s_{\overline{n}|i} (\text{按 } i')$ (第 107 式)

例——設某甲負債 \$1,000.00，利率六釐，時期三年，為清償計，每年提存基金一次，利率四釐，計算第二年底已提基金之儲積額應為：

$$\begin{aligned} S_{21} &= \$1,000.00 \times \frac{s_{\overline{2}|.04}}{s_{\overline{2}|.04}} + .06 \times 1,000 \times s_{\overline{2}|.04} \\ &= \$1,000.00 \times \frac{2.040}{3.1216} + 60 \times 2.040 \\ &= \$653.50 + 122.40 \\ &= \$775.90 \end{aligned}$$

此項計算，係將每年應付債務之利息，亦儲積於基金之內，至利息存儲之利率，則亦與償債基金相同。

6. 分期收回債券時發生溢價及折價之計算法。 借款人分期預提款項，另為存儲，以備償還，固屬還債之一法。惟存儲之利率，是否與所負債務之利率相同，存儲之機關，是否即為據妥，均成問題。曠且之

故，於是分期償還借款一部份之辦法，以為救濟。但每期償還時，須得債權人同意。而債權人是否即能同意，殊未可必。至償還之際，有時須按所欠之數，酌加相當數目，此種多付之數，名曰溢價 (Premium)。反之，若因債權人需款，而預先償還，或可按所欠之數略減，此種少付之數，名曰折價 (Discount)。分期償還時，既有溢價或折價之事實發生，則每期所提數額，自必不同，計算之方法，亦必因而有異矣。

此種情事，以公司債券居多。茲為易於明瞭起見，即述公司債券之辦法為代表。公司債券 (Bond) 者，股份有限公司因籌措資金，以債券之方式而發行之一種債務證券也。其形式與票據相似，多規定償還時期。債券在市場買賣之價格，高於券面時，其所高之數額，謂之溢價。低於券面時，其所低之數額，謂之折價。計算每期應提之數額時，此項提款，除付息外，即按照市價收買本公司債券，惟市價雖有高低，而計算時則不能不以一假定數為標準。

茲設 P 代表本金， i 代表利率， R 代表每年提存之數， b 代表債券每元之市價。

如以券面價格收買債券，則以 R' 代表每期所提之基金。

$$\text{即} \quad R' = \frac{P}{a_n(\text{按 } i)}$$

照上式 P ，乃將來償還時之現價，若收買時債券每元之市價為 b ，則利率當由 i 改為 $\frac{i}{b}$ ，而將來償還時之現價，即當由 P 改為 Pb ，其公式如下：

$$R a_n(\text{按 } \frac{i}{b}) = Pb$$

$$\text{即} \quad R = \frac{Pb}{a_{\overline{n}|}(\text{按 } \frac{i}{b})} \quad (\text{第 108 式})$$

按 $\frac{i}{b}$ 之利率，在附表上，未必即能尋出，故祇有先尋其近似之數，然後加以推算。又債券券面之數，多係百元或千元，而每年所提之數，則常有零數，故祇得以足數收買整券者，收買之。其餘零數，當另行存儲，待至湊足整券之數後，再行收買。

例——某公司發行公司債券 \$50,000.00，每券 \$1,000.00，時期十年，利率四釐。若向市場收買，市價為百分之九十七，即每券券面 \$1,000.00，祇須 \$970.00 即可買到。茲計算如下，並編製一表，以表示每年可收回債券之數目。

$$\frac{i}{b} = \frac{.04}{.97} = 0.041237$$

$$\text{由附表 VIII 查出 } \frac{1}{a_{\overline{10}|.04}} = 0.1232909$$

$$\frac{1}{a_{\overline{10}|.041237}} = 0.1248301$$

用推算法算出：

$$\frac{1}{a_{\overline{10}|.041237}} = 0.1240525$$

$$\begin{aligned} \text{則} \quad R &= \$50,000.00 \times .97 \times .1240525 \\ &= \$6,016.55 \end{aligned}$$

第一年提存基金 \$6,016.55，付利息 \$2,000.00 外，尚餘 \$4,016.55，可以 \$3,880.00，按 .97 收買券面 \$4,000.00，淨餘 \$136.55。

茲列表如下：

年 數	每年初未 運之本金 數	利 息 (按四釐 計算)	每 期 收 買 之 券 數	收買債券 之券面 之 值	收買債券 之實價	每年支付 之數	每年提存款減去支付 數後之餘額及其利息 (利率 .041237)
1	\$ 50,000	\$ 2,000	4	\$ 4,000	\$ 3,880	\$ 5,880	\$ 138.55 × .041237 = \$ 5.68
2	46,000	1,840	4	4,000	3,880	5,720	438.73 × .041237 = 18.09
3	42,000	1,680	4	4,000	3,880	5,560	913.37 × .041237 = 37.66
4	38,000	1,520	5	5,000	4,850	6,370	597.58 × .041237 = 24.64
5	33,000	1,320	5	5,000	4,850	6,170	468.77 × .041237 = 19.33
6	28,000	1,120	5	5,000	4,850	5,970	594.65 × .041237 = 22.05
7	23,000	920	5	5,000	4,850	5,770	803.25 × .041237 = 33.12
8	18,000	720	6	6,000	5,820	6,540	312.92 × .041237 = 12.90
9	12,000	480	6	6,000	5,820	6,300	42.37 × .041237 = 1.75
10	6,000	240	6	6,000	5,820	6,060	.67
合 計	\$ 296,000	\$ 11,840	50	\$ 50,000	\$ 48,500	\$ 60,340	

按上表算出結果，至末期尚有餘額 \$.67，故尚未十分精確，亦即每
期所提基金尚可稍少，於是須有精確之算法矣。

若對於 R 尚須更求正確之數時，則將第 8 式之 a_n ，用下列公式代
表之：

$$a_{\overline{n}|i} = \frac{1 - \left(1 + \frac{i}{b}\right)^{-n}}{\frac{i}{b}} = \frac{b \cdot (b + i)^n - b^n}{i \cdot (b + i)^n}$$

則
$$R = iP \frac{(b + i)^n}{(b + i)^n - b^n}$$

將前例代入，則如下式：

$$\begin{aligned} R &= .04 \times 50,000 \left[\frac{(1.01)^{10}}{(1.01)^{10} - (.97)^{10}} \right] \\ &= \$ 6,016.49 \end{aligned}$$

習 題 十 七

1. 設某君每年底存款若干於銀行，實利率三釐，時期十年，可取 \$ 1,000.00，現於第八年初，計算其已有存款本息若干？
2. 照上題所述各項，改為名利率三釐，每半年複利一次，試再計算之。
3. 某君借款 \$ 1,500.00，利率六釐，本息分八年平均攤還，投資者將每期收到之本息，仍按利率六釐存儲，試計算第五年底之本利合計若干？
4. 設某君欠款 \$ 2,500.00，利率六釐，現分七期提存償債基金，每年提存一次，按利率四釐，存於銀行，試計算第四年底之儲積額。
5. 將本章第 6 節所列之表，改為每券 \$ 500.00，再改為每券 \$ 100.00，試各編一表，以表示之。
6. 設某公司發行五釐公司債 \$ 100,000.00，每券 \$ 1,000.00，時期十五年，前八年向市場收買，每券 \$ 1,010.00，後七年向市場收買，每券 \$ 990.00，試計算之。

複 習 題 三

1. 設某君無期汽車一輛，計 \$ 2,765，現決定每半年底存款若干於銀行，利率六釐，每半年複利一次，擬於第三年底贖買，試計算每半年應存之數。

2. 照上題所述各項，某君先向銀行借款，利率一分，每半年度利一次，分三年攤還，每半年一次，試計算每半年應還之數。
3. 設某君借款 P ，按利率 i ，每年分還 $2Pi$ ，試編一表，以表示前四期所付本息之情形。
4. 設某君借款 \$1,000.00，利率五釐，每年分還利息之雙倍數，試編一表以表示還清之時期及情形。
5. 設某君蓋屋一所 \$12,000.00，先付半數，其餘按六釐計息，每年償還本息 \$1,500.00，直至還清為止，試計算還清之時期。
6. 照上題所述各項，試計算第二年底某君對於該屋之所有權若干？
7. 某市擬建一橋計 \$25,000.00，按利率六釐，分十五年攤還，試計算其第十年未付之餘額。
8. 設有某種捐稅計 \$174.83，利率五釐，本息分五年平均分付，試編一表以表示之。
9. 設某公司發行公司債 \$20,000.00，每券 \$500.00，實利率五釐，時期六年，擬每年分別收回。至收買時之市價為百分之一百零二，試計算其每年應提之價值基金若干？又每次收回須滿 \$500.00，方可收買一券，試編一表以表示之。
10. 設有汽車一輛，原價 \$2,000.00，可使用五年，其殘餘價值，預計 \$350.00，現擬每年提存基金，按利率四釐，存於銀行，執料第四年初，汽車忽然損壞，僅售出 \$50.00，試計算其另購新車一輛（價值仍為 \$2,000.00）時，尚須添款若干？
11. 設某君借款 \$30,000.00，利率七釐，建屋一所，議定每年償還五分之一，以作本息，試計算其還清之時期。
12. 設某君預備 \$10,000.00，利率六釐，現擬每年還 \$1,000.00，計四年。又每年還 \$2,000.00，計四年，以作本息。試計算第八年底尚欠餘款若干？

第四章

債券

1. 概說。債券(Bond)者，政府或企業因籌措資金，以債券之方式而發行之一種債務證券也。此項債券，即為發行者對於所有人於一定期內，付與一定款項之契約，故於券面上載明金額及還本付息之時期。易言之，債券乃代表投資者對於政府或企業所有之債權。債券之性質有二：政府發行者，謂之公債或庫券。公司發行者謂之公司債。公債多係一次還本，庫券則係分期還本。債券付息之時期，有一年一次者，有半年一次者，有三個月一次者，有一個月一次者，普通多為半年一次。債券之金額，稱為券面價值(Face Value)亦可稱為平價(Par Value)。至到期付還時之價值，普通則稱為償還價值(Redemption Value)。

債券在市場之價格與券面相同時謂之平價(Par)。反之而高於券面謂之溢價(Premium)。低於券面則謂之折價(Discount)。在普通情形之下，當然以券面價格為標準，但有時因特種情形，而發生折價或溢價，大抵按折價發行或溢價償還，為最足吸引投資者興趣之方法也。

2. 決定投資利率之要素。投資者購置債券所希望獲得之規定利率，謂之投資利率(Investment Rate)。投資利率與債券之利率，未必相

同。投資利率之高低，其先決之條件為債券之性質若何，基金之是否充實，保管之是否穩當，若三者皆合，然後進而觀察其發行數額之多寡，規定利率之大小，還本時期之遠近，市面拆息之高低，未來拆息之趨勢等。會萃上述各種情形，而加以精密之計算，則投資者所欲得之利率，始有確實之標準焉。

投資者所希望獲得之利率，既經決定，然後按複利或年金法計算以何種價格購入為合算。

3. 按指定利率計算債券之價格。計算時以下列符號表示之。

C = 債券償還價值

n = 由發行至償還之時期

g = 每年收到之利息與償還價值之比例

i = 實投資利率

在投資者之立場，債券之價值不外包括下列二項。

(一) 利息之支付，

(二) 本金之償還。

若債券之利息每年支付數次，則以 p 代表次數，每次之利息則為 $\frac{Cg}{p}$ 。若干年之利息，則以 $\frac{Cg}{p}$ 經過 p 次，再經過 n 年者。每年利息之支付，與每年分期支付年金相同。故計算各期利息現價之公式為：

$$Cga \frac{a^n}{i}$$

a^n 乃按實投資利率計算。

除各期利息外，尚有計算償還價值現價之公式如下：

$$Cv^n$$

按

$$v = \frac{1}{1+i}$$

將上列二式合併，則債券購進之價格，應為下式：

$$A = Cv^n + gCa_{\overline{n}|i} \quad (\text{第109式})$$

因債券付息時期及投資利率複利次數之不同，而有各種不同之計算方法，茲分述於下：

(甲) 債券每年付息一次者。按此項即照第109式將 $p = 1$ ，其公式為：

$$A = Cv^n + gCa_{\overline{n}|i}$$

因 $a_{\overline{n}|i} = \frac{1-v^n}{i}$ ，則：

$$A = Cv^n + \frac{g}{i}(C - Cv^n)$$

若將 $Cv^n = K$ ，則：

$$A = K + \frac{g}{i}(C - K) \quad (\text{第110式})$$

按此處之 K ，乃代表償還價值之現價者。

債券價值之計算，即為求償還價值之現價與各期利息現價之總和。若債券之利率 (g) 與實投資利率之 (i) 相同，則購進價格為 C ，而 $C - K$ 乃為各期利息之現價。否則 $(C - K)$ 須以 $\frac{g}{i}$ 乘之，二項合併，即成為上述之第110式。

購進之價格若高於償還之價值時，即係溢價。其計算之公式，即將第110式雙方減去 C ，茲列之如下：

$$A - C = \frac{g-i}{i}(C - K) \quad (\text{第111式})$$

若第 111 式之 $C = 1$ ，則其式應為：

$$\begin{aligned} A &= 1 + \frac{g - i}{i}(1 - v^n) \\ &= 1 + (g - i) a_{\overline{n}|i} \end{aligned} \quad (\text{第 112 式})$$

此項 $a_{\overline{n}|i}$ 之利率為 i ，若購進之價值，超過償還之價值時，則以 k 為代表，其差數列式如下：

$$k = (g - i) a_{\overline{n}|i} \quad (\text{第 113 式})$$

此項 $a_{\overline{n}|i}$ 之利率，仍為 i 。

由上式可知 $g > i$ ，則 k 為正數。而 $g < i$ ，則 k 為負數。若按票面償還， $g > i$ 則 k 為溢價。 $g < i$ 則為折價。

例——設某債券每券 \$100.00，利率四釐二毫半，每年付息一次，十八年到期，按照券面償還，投資利率為六釐，茲為計算其購進價格如下：

$$n = 18, \quad g = .0425, \quad i = .06.$$

照第 113 式為

$$\begin{aligned} k &= (.0425 - .06) a_{\overline{18}|.06} @ .06 \\ &= -.175 \times 10.8276 \\ &= -.189483 \end{aligned}$$

按以上計算之結果，為每元折價約合一角九分之譜，亦即購進者每元祇須付八角一分餘（\$1.00 - \$.189483 = \$.810517）。

今該券之券面價值為 \$100.00，則其購進價格為 \$81.05。

(乙) 債券每年付息 m 次，投資利率亦複利 m 次者。若投資利率係名利率 j ，每年複利 m 次，而債券付息，亦係每年分 m 次平均支付，則時期之 n ，須以複利次數之 m 乘之，即為 mn 。每期所付之利息，即為

$\frac{g}{m}$, 每期之投資實利率則為 $\frac{j}{m}$ 。茲按第 113 式將 g, i 及 n , 改為 $\frac{g}{m}, \frac{j}{m}$ 及 mn , 而得公式如下:

$$k = \left(\frac{g}{m} - \frac{j}{m} \right) a_{\overline{mn}|} @ \frac{j}{m} \quad (\text{第 114 式})$$

如上所述, 債券之付息, 多係半年一次, 若投資利率亦係半年複利一次, 則如下式:

$$k = \left(\frac{g}{2} - \frac{j}{2} \right) a_{\overline{2n}|} @ \frac{j}{2} \quad (\text{第 115 式})$$

例——與甲項同, 僅將一年付息一次, 改為半年複利一次, 投資利率六釐, 改為半年複利一次, 則

$$n = 18, \quad m = 2, \quad g = .0425, \quad j = .06.$$

照第 115 式計算如下:

$$\begin{aligned} k &= (.02125 - .03) a_{\overline{36}|} @ .03 \\ &= -.00875 \times 21.83225 \\ &= -.191032 \end{aligned}$$

券面每元之購進價格為 \$.808968。今券面為 \$ 100.00, 則其購進價格當為 \$ 80.90。

(丙) 債券每年付息 p 次而投資利率則複利 m 次者。除 $m = 1$ 外, 其計算頗為繁複, 須將下列各項代入第 109 式右方各項。

$$\begin{aligned} a_{\overline{n}|}^{(p)} &= \frac{1 - v^n}{p \left[(1 + i)^{\frac{1}{p}} - 1 \right]} \\ v &= \frac{1}{1 + i} \\ 1 + i &= \left(1 + \frac{j}{m} \right)^m \end{aligned}$$

其公式如下:

$$A = \frac{C}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn}} + \frac{Cg}{p} \frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mn}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{p}{m}} - 1} \quad (\text{第 116 式})$$

若 $m = 1$, 則 $j = i$, 其公式為:

$$A = \frac{C}{(1+i)^n} + Cg \times \frac{i}{j:p} \times a_{\overline{n}|i} \quad (\text{第 117 式})$$

例——與甲項同, 僅將付息次數改為每年二次, 則

$$n = 18, \quad g = .0425, \quad j = .06, \quad m = 1, \quad p = 2.$$

其算式如下:

$$\begin{aligned} A &= \frac{100}{(1.06)^{18}} + \frac{4.25}{2} \times \frac{1 - (1.06)^{-18}}{(1.06)^{\frac{2}{m}} - 1} \\ &= \$35.034 + 4.25 \times \frac{.06}{j:p} \times a_{\overline{18}|.06} \\ &= \$35.034 + 4.25 \times 1.01478 \times 10.8276 \\ &= \$81.73 \end{aligned}$$

4. 債券價格表之應用。債券所規定之利率與投資利率不同, 則發生溢價或折價, 其計算方式, 已見前節。為便利計算者起見, 故有按普通利率編成檢查表, 以供查閱。茲附四釐債券價格表於後, 以作例證, 餘可依法計算編製。(按美國 Spargue 氏編有 Complete Bond Table, 可以參考)。至檢查之手續, 尤為簡便。如四釐債券, 期十五年, 投資者希望得利率三釐, 則由下表查三釐與十五年二行之交叉數 \$11,200.79, 若希望得利率五釐, 則由下表查五釐與十五年二行之交叉數 \$8,953.49。並可由該表看出投資利率小於債券規定利率者為溢價, 大於債券規定利率者為折價, 二者相同則為平價。

四釐債券價格表

(券面 \$ 10,000.00)

債券利率 \ 償還時期	十年	十五年	二十年	二十五年
3%	\$ 10,858.43	\$11,200.79	\$ 11,495.79	\$ 11,749.98
3½%	10,635.96	10,884.84	11,096.66	11,276.95
3¾%	10,418.82	10,679.65	10,714.86	10,828.53
3½%	10,206.88	10,284.83	10,349.56	10,403.32
4%	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
4½%	9,798.05	9,724.80	9,665.43	9,617.33
4¾%	9,600.91	9,458.87	9,345.16	9,254.14
4½%	9,408.44	9,201.87	9,038.52	8,909.34
5%	9,220.54	8,953.49	8,744.85	8,581.88

習題十八

- 設某君擬購某種六釐公司債 \$ 5,000.00，每半年付息一次，期二十年，某君希望得利率五釐，每半年複利一次，試計算其每元溢價若干？並計算 (1) 按券面償還，及 (2) 按 \$ 105 償還之購進價格。
- 設某君擬購某種五釐公司債 \$ 10,000.00，時期二十年，每年付息一次，某君希望得買利率六釐，試計算其購進價格。
- 設有某種公司債 \$ 10,000.00，每半年付息 \$ 300.00，時期二十五年，到期償還 \$ 10,500.00，若投資者希望得利率五釐，每半年複利一次，試計算其購進價格。
- 某君於十九年十一月十五日擬購某種公司債，市價每百元當 \$ 85.00，利率四釐半，每半年付息一次，四十二年十一月十五日到期，某君希望得利率五釐或五釐以上，試計算該項公債之可否購買？
- 設有某公債 \$ 1,000.00，利率三釐半，時期二十三年，每半年付息一次，投資者希望得利率四釐，每半年複利一次，試計算其購進價格。

6. 設有四釐半公債，於二十年五月二十日發行，三十八年五月二十日到期，每半年付息一次，投資者希望得利率六釐，每半年複利一次，試計算每百元之折價若干？若於三十年五月二十日購買，亦欲得利率六釐，每半年複利一次，試計算其購進價格。
7. 設有債券二紙，每券 \$ 1,000.00，時期二十年，投資利率六釐，每半年複利一次，該債券一係每半年付息 \$ 25.00，一係每半年付息 \$ 35.00，試計算二者購進價格之差額。
8. 設某債券券面 \$ 100.00，時期十二年，按券面償還，利率五釐，每半年付息一次，投資者希望得利率五釐，每半年複利一次，試計算其購進價格。
9. 試以第 3 節第 115 式，計算下列二項，並證明債券價格表有無錯誤：
 - (甲) 投資利率五釐，時期十年，債券利率四釐，券面百元。
 - (乙) 投資利率三釐，時期十年，債券利率四釐，券面百元。

5. 債券溢價之攤提。公債或公司債發生溢價或折價之原因，除本章第 2 節所述決定投資利率之各項要素外，尚有若干可料與不可料之情事發生，皆足以影響於債券之價值。如農村之經濟狀況，商業之隆替情形，財政之榮枯，時局之安擾等均是。而金融之緩急，投機之操縱，尤有關焉。職是之故，若債券之購進價值，大於券面或償還價值時，此項超過之數——溢價，必須逐期攤提，至到期償還時攤完為止。攤提之方法，即於所得利息中，減除本期應得利息，其餘額即為攤提數，此種手續，名曰溢價之攤提 (Amortization of the Premium or Writing off the Premium)。

茲將各期收息時攤提之計算，述之於下。設 B 代表每期(如每半年)期初之帳面價值(Book Value)， j 代表每年名利率， g 代表償還價值與債券利息之比例，持券人每半年收到債券之利息為 $\frac{Cg}{2}$ ，而應得之利息為 $\frac{Bj}{2}$ ，二者相減，即為應攤提之數，其公式如下：

$$\frac{Cg}{2} - \frac{Bj}{2} \quad (\text{第 118 式})$$

每半年債券所發之利息，減去按投資利率計算帳面價值所應得之利息，即為應攤提之數。

例——設有七董公司債 \$1,000.00，於二十二年一月一日發行，二十七年一月一日到期，照券面償還，每半年付息一次，投資者希望得利率五釐，每半年複利一次，茲計算購進時之價值，並編一溢價攤提計算表。

$$n = 5, \quad m = 2, \quad g = .07, \quad j = .05.$$

其式如下：

$$\begin{aligned} k &= (.035 - .025) a_{\overline{10}|.025} \\ &= .01 \times 8.7520639 \\ &= .087520639 \end{aligned}$$

按每元之溢價為 .087520639，則 \$1,000 之溢價為 \$87.521，其購進價格為 \$1,000.00 + \$87.521 = \$1,087.521。

第一期(半年)末攤提之數為：

$$(\$1,000.00 \times .035) - (\$1,087.521 \times .025) = \$7.81$$

此時之帳面價值為 \$1,087.52 - \$7.81 = \$1,079.71。第二期(一年)末攤提之數為：

$$(\$1,000.00 \times .035) - (\$1,079.71 \times .025) = \$8.01.$$

而帳面價值則為 \$1,079.71 - \$8.01 = \$1,071.70，餘可類推。直至末期，帳面價值為 \$999.99 為止。茲列表以明之。

債券溢價攤提表

時 期	帳面價值 或投資餘額	帳面價值按投資 利率計算之利息 (半年)	債券半年支 付之利息	攤提溢 價之數
廿二年一月一日	\$ 1,087.52	\$ 27.19	\$ 35.00	\$ 7.81
七月一日	1,079.71	26.99	35.00	8.01
廿三年一月一日	1,071.70	26.79	35.00	8.21
七月一日	1,063.49	26.59	35.00	8.41
廿四年一月一日	1,055.08	26.38	35.00	8.62
七月一日	1,046.46	26.16	35.00	8.84
廿五年一月一日	1,037.62	25.94	35.00	9.06
七月一日	1,028.56	25.71	35.00	9.29
廿六年一月一日	1,019.27	25.48	35.00	9.52
七月一日	1,009.75	25.24	35.00	9.76
廿七年一月一日	999.99			

(照理末期應為 \$ 1000.00, 現僅 \$ 999.99, 相差一分, 係尾數進出關係, 若多用一位小數, 即可脗合。)

6. 債券折價之累積。債券之購進價值, 若小於券面或償還價值時, 此項不足之數——折價, 亦須逐期累積之。其法以所收利息, 不足於應得利息之數, 加入原投資數計算, 直至與償還價值相同為止。此項手續, 名曰折價之累積 (Accumulation of Discount)。

茲仍以上節所用之符號 B, j, C, g , 列成一每半年期末之折價累積公式如下:

$$\frac{Bj}{2} - \frac{Cg}{2} \quad (\text{第 119 式})$$

以帳面價值按投資利率計算半年之利息, 減去債券於每半年末所發之利息, 即為於該半年期末累積之數。

例——設有五釐公司債 \$1,000.00，於二十年七月一日發行，二十六年七月一日到期，照券面償還，每半年付息一次。投資者希望得利率六釐，每半年複利一次，茲計算其購進之價格，並編一表，以示投資數之增加。

$$n = 6, \quad m = 2, \quad g = .05, \quad j = .06.$$

算式如下：

$$\begin{aligned} k &= (.025 - .03) a_{\overline{12}|.06} \\ &= -.005 \times 9.954004 \\ &= -.04977002 \end{aligned}$$

按每元之折價為 \$.04977，則 \$1,000.00 之折價為 \$49.77，其購進價格為 \$950.23。

第一期(半年)末累積之數如下：

$$(\$1,000.00 \times .025) - (\$950.23 \times .03) = -\$3.507$$

餘類推，茲列表於下以示之：

債券折價累積表

時 期	帳 面 價 值	經折價按投資利率計算之利息 (半 年)	債券半年支付之利息	累積折價之數額
二十年七月一日	\$ 950.230	\$ 28.507	\$ 25.000	\$ 3.507
廿一年一月一日	953.737	28.612	25.000	3.612
七月一日	957.349	28.721	25.000	3.721
廿二年一月一日	961.070	28.832	25.000	3.832
七月一日	964.902	28.947	25.000	3.947
廿三年一月一日	968.849	29.065	25.000	4.065
七月一日	972.914	29.187	25.000	4.187
廿四年一月一日	977.101	29.313	25.000	4.313
七月一日	981.414	29.442	25.000	4.442
廿五年一月一日	985.856	29.576	25.000	4.576
七月一日	990.432	29.713	25.000	4.713
廿六年一月一日	995.145	29.855	25.000	4.855
七月一日	1,000.000			

7. 購進債券之日期與債券發息日期不同時之計算。購進債券之日期，未必適為發行之日或發息之次日（即起息之日），故購者有時除付債券之價值外，尚須將利息算還發行者。因債券之息票大多附於券上，到期照數全付，故在出售時，應將自上次發息日起至出售日止之利息，加算於債券之售價中，其法有二：

(甲) 先就債券之價值，再加上自上次發息日至債券購買日止期間內之債券利息，其和即為債券之購進價格。此項利息為單利，即依債券上所規定之利率，按發息後日數比例計算者，故頗為便利。

例——設六釐公司債 \$1,000.00，每年一月一日及七月一日各發息一次，若於四月一日購進，無論溢價或折價，除購進之價格外，再加息 \$15.00。

(乙) 先算出債券在購買前之發息期次日之價值，然後根據此項價值，照發息後日數按投資利率計算，至購買日止之總價值，即為其購進價格。此種計算方法，有單利與複利之分，單利計算之結果稍大，於倫方較利。

茲先將複利計算之公式列下：

以 A 代表購進價格。

A_0 代表截至前次發息日之價值。

p 代表發息日至購進日間之時期。

q 代表上次發息日至本次發息日間之時期。

$$A = A_0 (1 + i)^{\frac{p}{q}} \quad (\text{第 120 式})$$

若係單利，則為

$$A = A_0 + i \times \frac{p}{q} \times A_0 \quad (\text{第 121 式})$$

例——設某種六釐公司債 \$1,000.00，於三十二年十一月一日到期，每年五月一月及十一月一日各發息一次，現擬於二十二年八月一日購進，投資利率五釐，每半年複利一次，計算其購進價格時，當先計算二十二年五月一日購進之價格。

$$\begin{aligned} A_0 &= \$1,000.00 \times (1 + .025)^{21} + .03 \times \$1,000.00 a_{\overline{21}|.025} \\ &= \$1,000.00 \times .5953863 + 30 \times 16.1845486 \\ &= \$1,080.92 \end{aligned}$$

然後計算八月一日購進之價格。

照第 120 式計算如下：

$$\begin{aligned} A &= \$1,080.92 \times (1 + .025)^{\frac{1}{2}} \\ &= \$1,080.92 \times 1.0124223 \\ &= \$1,094.35 \end{aligned}$$

照第 121 式計算如下：

$$\begin{aligned} A &= \$1,080.92 + .025 \times \frac{3}{6} \times \$1,080.92 \\ &= \$1,080.92 + 13.51 \\ &= \$1,094.43 \end{aligned}$$

按單利計算，較按複利計算多 \$.08。

習 題 十 九

1. 設有五釐半公司債，時期十年，到期每百元償還 \$110.00，每半年付息一次。若投資者希望得利率四釐，每半年複利一次，試計算購進券面 \$1,000.00 之價值，並編一表以示溢價攤提之情形。
2. 設有七釐公司債券面 \$100.00，每年付息二次，時期六年。投資者希望得利率六釐，每半年複利一次，試編一溢價攤提表。

3. 設有四釐七毫半公債 \$1,000.00，每年付息二次，時期五年。投資者希望得利率六釐，每半年複利一次，試計算其購進價格，並編一表以示折價累積之情形。
4. 設有六釐公司債 \$100.00，時期五年，到期償還 \$120.00，每半年付息一次，投資者希望得利率六釐，每半年複利一次，試編一折價累積表。
5. 設國泰公司擬購華中公司之七釐公司債券，面值 \$50,000.00，時期五年，每半年付息一次，如投資利率為八釐，每半年複利一次，計算其現價，並編折價累積表。
6. 照第 5 題所述各項，若投資利率為五釐，每半年複利一次，試計算其現價，並列一攤提表以表示之。
7. 設某種債券 \$1,000.00，於十九年七月一日發行，利率七釐，每半年付息一次，現有人擬於二十年三月一日按 \$985.00 買進，外加利息，試計算該債券之購進價格。
8. 照第 7 題所述各項，若係二十九年七月一日到期，而投資利率為七釐二毫，試計算其購進價格。
9. 設某債券 \$10,000.00，於二十五年一月一日發行，利率六釐，每半年付息一次，三十五年一月一日到期。若於二十五年三月一日買進，投資利率五釐，試計算其購進價格。

8. 由購進價格計算投資利率。由投資利率計算購進價格各法，已詳前節，茲請進而討論由購進價格計算投資利率之方法，蓋此項較前項尤為重要也。前者係投資者已決定投資利率，欲算出購進價格若干為合算，以便市價相仿時為購進之標準。後者則係投資者已知市場價格，但不知折合投資利率若干，故採用本法計算，以決定其是否可購。至對於業已購進之債券，則為決定逐年攤提或累積數計，更不得不先算出投資利率，以為根據。

計算投資利率，若無債券溢價或折價檢查表作為輔助，則頗困難，因此表可查出相近數，以為推算初步也。但如無此表，而有年金表參考亦可。茲分別述之於後：

(甲) 用債券價格表之計算法。設有四釐債券券面 \$100.00，時期

十五年，每半年付息一次，以 \$90.00 購進，計算其投資利率如下：

由本章第 4 節所附四釐債券溢價或折價檢查表，可查出投資利率 4.3%，凡券面 \$100.00，合 \$92.1087。又投資利率 5%，凡券面 \$100.00，合 \$89.5349。用推算法算出券面 \$100.00，以 \$90.00 購進，合投資利率 .0495 +。若欲更求精確之數，可查 Sprague 氏所編之 Complete Bond Tables。因其投資利率之距離，僅 .0005，由此表可查出投資利率 .0495，每券面 \$100.00，合 \$90.02489。又投資利率 .0500，每券面 \$100.00，合 \$89.53485。用推算法算出以 \$90.00 購進券面 \$100.00，合投資利率 .049525，此數係甚精確，足為根據。此係名利率 $j_{(2)}$ ，至投資之實利率當為：

$$(1.024762)^2 - 1 = .05014$$

(乙) 用年金終價表之計算法。仍依前例，按該債券之購進價格 \$90.00，到期償還 \$100.00，利益 \$10.00，即表示每半年所得債券規定之利息，尚嫌不足，故於每半年之末，必有如下之差數（即折價 \$10.00，分 30 期，按每期投資利率 $\frac{j_{(2)}}{2}$ 分攤之數。）以資補充。以此項折價分攤數加於債券利息 \$2.00 之上，其總計即為實際投資 \$90.00 上之利息。以債券之買價 \$90.00 除之，即得其每半年投資利率之數。

$$\frac{\$10.00}{\$90.00} @ \frac{j_{(2)}}{2}$$

$j_{(2)}$ 乃代表每年複利二次之名投資利率。

未知投資利率以前，須先由年金表尋出二種利率之數，一則較大於

投資利率，一則較小於投資利率。

券面 \$100.00，利率四釐，每半年付息一次，時期十五年，到期照券面償還，現以 \$90.00 購進，其投資利率已超過 .045，故可假定其投資利率在 .045 與 .05 之間以驗之。

按 .045，則

$$\frac{10}{\$90 @ .0225} = 0.236993$$

又按 .050，則

$$\frac{10}{\$90 @ .025} = 0.227776$$

今每半年債券之利息為 \$2.00，若折價數之投資利率為四釐半，則 \$90.00 每半年之利息應為 \$2.236993，亦即每半年之利率為 .0248555。依照同一理由，若折價數之投資利率為五釐，則 \$90.00 每半年之利率為 .0247531。至於每年之利率，按四釐半每半年複利一次，係 $2 \times .0248555 = .0497110$ ，按五釐每半年複利一次，則為 $2 \times .0247531 = .0495062$ 。

再用推算方法，即可求出 $j_{(2)}$ 之正確數，算式如下：

$$\frac{j_{(2)} - .045}{.05 - .045} = \frac{j_{(2)} - .0497110}{.0495062 - .0497110}$$

$$\text{或} \quad \frac{j_{(2)} - .045}{.005} = \frac{.0497110 - j_{(2)}}{.0002048}$$

$$\text{則} \quad .0052048 j_{(2)} = .00025777$$

$$j_{(2)} = .049524$$

此項答數，與前述由債券價格表查出之結果，僅相差 .000001。

(丙) 不用債券價格表及年金終價表之計算法。照本章第 3 節乙

項，計算到期按平價償還債券之購進時溢價數公式如下：

$$k_1 = C \left(\frac{g}{2} - \frac{j}{2} \right) a_{2n} \ominus \frac{j}{2} \quad (\text{第 122 式})$$

上式以 $\frac{g}{2}$ 代表債券規定之半年利率， $\frac{j}{2}$ 代表投資之半年利率， j 代表名利率，每半年複利一次。

因 $a_{2n} = \frac{1 - \left(1 + \frac{j}{2}\right)^{-2n}}{\frac{j}{2}}$ ，則第 122 式可演化如下：

$$\frac{2k_1}{C(g-j)} = \frac{1 - \left(1 + \frac{j}{2}\right)^{-2n}}{\frac{j}{2}} \quad (\text{第 123 式})$$

又因 $\frac{k_1}{C} = k$ ，故第 123 式可演化為：

$$\frac{g-j}{k} = \frac{j}{1 - \left(1 + \frac{j}{2}\right)^{-2n}} \quad (\text{第 124 式})$$

$\left(1 + \frac{j}{2}\right)^{-2n}$ 用二項式演化，則第 124 式又為：

$$\begin{aligned} \frac{g-j}{k} &= \frac{j}{nj - n(2n+1)\frac{j^2}{4}} \quad (\text{近似數}) \\ &= \frac{1}{n - n(2n+1)\frac{j}{4}} \quad (\text{近似數}) \end{aligned} \quad (\text{第 125 式})$$

(j^2 之數頗小，可不計算)

雙方乘以 n ，則如下式：

$$\frac{n(g-j)}{k} = \frac{1}{1 - \frac{2n+1}{4}j}$$

或
$$\frac{n(g-j)}{k} = 1 + \frac{2n+1}{4}j \text{ (近似數)}$$

求 j 則如下式：

$$j = \frac{4(ng - k)}{2n(k+2) + k} \text{ (近似數)} \quad \text{(第 126 式)}$$

茲仍以甲乙二項之例爲例，以便比較。該例 $n = 15, g = .04, k = -.1$,

照第 126 式計算爲：

$$\begin{aligned} j &= \frac{4(15 \times .04) - (-.1)}{2 \times 15 \times (-.1 + 2) + (-.1)} \\ &= .0492 \end{aligned}$$

此與前列甲乙二項之結果，已相差無幾，但尙可再行推算，更精確之數，即照第二章第 8 節求利率之方法，將 $j = .0492 + h$ ，繼續計算即得。

9. 各種分期償還債券之計算。債券之種類甚多，其償還之方法亦夥，有一次償還者，有分期償還者。分期償還，又有各期所還數額一律與不一律之分，以及前數年付息不還本，後數年還本付息之別，各期所還數一律者名曰 Serial Bonds。至償還之時，有每期按券面一律攤還百分之幾者，亦有用抽籤法抽定某部份償還者，此二法之計算，當以各券一律分期攤還法爲較有根據。若用抽籤法，則何時中籤，難於預測，或第一次抽籤即中，或直至末期方中，祇能以中籤之可能性爲比例，至抽籤之結果，而無一定之把握也，所中之籤數或多或少，此項多中少中

各籤之規定利率與投資利率之差額，祇得轉作損益項下，茲分別述之於下：

(甲) 每年所還數平均一律者。茲以債券償還數為 1，分 r 年償還，每年底所償還之一部份為 $\frac{1}{r}$ ，各期所還數之現價為：

$$K = \frac{a_{\overline{r}|}}{r} \quad (\text{按投資利率計算})$$

求溢價或折價之式為：

$$k = \left(1 - \frac{a_{\overline{r}|}}{r}\right) \frac{g - i}{i} \quad (\text{第 127 式})$$

此項 $a_{\overline{r}|}$ 係按投資利率計算。茲舉例證明之如下：

例——設於二十年一月一日擬購五釐分期償還債券券面 \$5,000.00，每年還本付息一次，分十年平均還清，投資者希望獲得之投資利率為六釐，計算其購進價格。

$$r = 10, \quad g = .05, \quad i = .06.$$

算式如下：

$$k = \left(1 - \frac{a_{\overline{10}|}}{10}\right) \frac{.05 - .06}{.06}$$

$$a_{\overline{10}|} \text{ 按 } .06 = 7.36005;$$

$$k = -\frac{1}{6} \times .2339913 = -.04399855$$

$$\$5,000.00 \text{ 之折價} = \$5,000.00 \times .04399855 = \$219.993.$$

$$\text{購進價格} = \$5,000.00 - \$219.993 = \$4,780.007.$$

茲編折價累積表於下以證明之。

債券折價累積表

日期	各期帳面價值	每年投資利息 = 帳面價值 $\times .06$	規定利息 = 券面 $\times .05$	折價之累積	分期償還數
二十年一月一日	\$ 4,780.007	\$ 286.800	\$ 250.00	\$ 36.800	\$ 500
廿一年二月一日	4,316.807	259.008	225.00	34.008	500
廿二年一月一日	3,850.815	231.049	200.00	31.049	500
廿三年一月一日	3,381.864	202.912	175.00	27.912	500
廿四年一月一日	2,909.776	174.587	150.00	24.587	500
廿五年一月一日	2,434.383	146.062	125.00	21.062	500
廿六年一月一日	1,955.425	117.326	100.00	17.326	500
廿七年一月一日	1,472.751	88.565	75.00	13.365	500
廿八年一月一日	986.116	59.167	50.00	9.167	500
廿九年一月一日	495.283	29.717	25.00	4.717	500
三十年一月一日	000.000				

按中國政府發行之內國公債，大別之可分為二種：一曰公債，乃用抽籤方法為償還之標準，規定於若干年內完全還清，每年抽籤一次，二次或四次。一曰庫券，則係用分期還本之方法，利隨本減。關於抽籤之方法，投資者何期中籤，勢難預料，祇能以中籤之可能性為比例，已如上述。公債各期所抽籤數，又有一律與不一律之分，若係一律者，其計算則照本法。如海河公債在二十二年六月底，尚有銀二百四十萬元未還，分十二期還清，每半年抽籤一次，計抽五支，利率年利六釐，每半年付息一次，假定擬購入票面 \$ 6,000.00，均係百元票，各票號碼不同，每半年可中籤五支，計 \$ 500.00，投資者希望得利率一分二釐，每半年複利一次，計算其購進價格。

$$r = 12, \quad g = .03, \quad i = .06.$$

算式如下：

$$k = \left(1 - \frac{.03}{12}\right) \frac{.03 - .06}{.06} a_{\overline{24}|} \text{按}.06$$

$$= 8.3838439$$

$$k = -\frac{1}{2} \times .30135$$

$$= -.150675$$

$$\$6,000.00 \text{ 之折價爲: } \$6,000.00 \times .150675 = \$904.05$$

$$\text{購進價格} = \$6000.00 - \$904.05 = \$5,095.95$$

茲編一表,以供參證:

時 期			各期所得本利數			帳面上照週年 一分二釐每半 年應得之利息	投資減少數	投資減少 後之餘額
年	月	日	本 金	利 息	本利合計			
22	7	1						\$5,095.95
	12	31	\$500.00	\$180.00	\$680.00	\$305.76	\$374.24	4,721.71
23	6	30	500.00	165.00	665.00	283.30	381.70	4,340.01
	12	31	500.00	150.00	650.00	260.40	389.60	3,950.41
24	6	30	500.00	135.00	635.00	237.03	397.97	3,552.44
	12	31	500.00	120.00	620.00	213.14	406.86	3,145.58
25	6	30	500.00	105.00	605.00	188.74	416.26	2,729.32
	12	31	500.00	90.00	590.00	163.76	426.24	2,303.08
26	6	30	500.00	75.00	575.00	138.19	436.81	1,866.27
	12	31	500.00	60.00	560.00	111.98	448.02	1,418.25
27	6	30	500.00	45.00	545.00	85.10	459.90	958.35
	12	31	500.00	30.00	530.00	57.50	472.50	485.85
28	6	30	500.00	15.00	515.00	29.15	485.85	0
合 計			\$6,000.00	\$1,170.00	\$7,170.00	\$2,074.05	\$5,095.95	

(乙) 每年所還數不一律者。計算每年所還數不一律之債券之購進價格,即將各期所還數之購進價格相加即得。惟在下列各情形下,尚有簡捷方法焉。

(A) 債券每年付息一次，投資利率亦每年複利一次。

茲以 C_1, C_2, \dots, C_r 代表每期所還本金之數。

n_1, n_2, \dots, n_r 代表每次還本之時期。

K_1, K_2, \dots, K_r 代表每期所還本金按投資利率算出之現價。

A_1, A_2, \dots, A_r 代表每期所還數之購進價格。

根據第 110 式，計算每期所還數之購進價格為：

$$A_1 = K_1 + \frac{g}{i}(C_1 - K_1)$$

$$A_2 = K_2 + \frac{g}{i}(C_2 - K_2)$$

.....

$$A_r = K_r + \frac{g}{i}(C_r - K_r)$$

各項相加，則如下式：

$$A_1 + A_2 + \dots + A_r = K_1 + K_2 + \dots + K_r + \frac{g}{i}(C_1 + C_2 + \dots + C_r) \\ - (K_1 + K_2 + \dots + K_r)$$

歸納如下式：

$$A = K + \frac{g}{i}(C - K) \quad (\text{第 128 式})$$

其中 C 為全部償還價值， K 為 $K_1 + K_2 + \dots + K_r$ ，即 C_1, C_2, C_3, \dots

C_r 各現價之總和，而 A 即為總買價。

例——設某種五釐債券，時期二年，券面 \$2,000.00，分二年平均償還，

投資者希望得利率六釐，計算其購進價格如下：

$$K = \frac{1000}{(1.06)} + \frac{1000}{(1.06)^2} = 943.99623 + 889.99644$$

$$= 1,833.99267$$

$$A = 1,833.99267 + \frac{.05}{.06} \times (2,000 - 1,833.99267)$$

$$= 1,833.99267 + 138.83944$$

$$= 1,972.23311$$

若求溢價或折價數，則將第 128 式改變為：

$$A - C = (C - K) \frac{g - i}{i} \quad (\text{第 129 式})$$

例同前，式如下：

$$A - C = 166.60733 \times \frac{.05 - .06}{.06}$$

$$= -27.767888$$

即折價 \$27.767888，凡求出之正數為溢價，負數為折價，若求每單位之折價數，則以 $C=1$ ，得其式為：

$$k = (1 - K) \frac{g - i}{i} \quad (\text{第 130 式})$$

仍前例，其式如下：

$$k = (1 - .916696) \frac{.05 - .06}{.06}$$

$$= .083304 \times \frac{-.01}{.06}$$

$$= -.013884$$

即每元折價 \$.013884

(B) 債券每年付息 m 次，投資利率亦每年複利 m 次。分期償還債券，每年還本 m 次，投資利率每年複利亦為 m 次者，其算法可照第 128 式各項，將各期所還本金現價之 K ，以 $\frac{i}{m}$ 求之。至債券規定利率則改

以 $\frac{g}{m}$ 爲代表，期數則以 m 乘之。茲仍以前例爲例，僅將債券規定利率與投資利率，改爲半年複利一次，列式如下：

$$K = \frac{1,000}{(1.03)^2} + \frac{1,000}{(1.03)^4} = 942.59591 + 888.48705$$

$$= 1,831.08296$$

$$A = 1,831.08296 + \frac{.025}{.03} \times (2,000.00 - 1,831.08296)$$

$$= 1,971.84716$$

中國公債之各期抽籤支數不一律者，以及庫券之各期所還數不一律者，均適用上項公式。茲分別舉例如下：

例一。善後公債在二十三年九月底尙有銀四百萬元未還，規定於二十三年十二月底抽還八十萬元。二十四年三，六，九，十二各月底，還六十萬元。二十五年三月底，還八十萬元。利率六釐，每三個月付息一次。假定擬購票面 \$ 2,000.00，均係百元票，所有號碼，均不相同，若投資利率爲一分二釐，每三個月複利一次，其購進價格之計算公式爲：

$$K = \frac{400}{(1.03)} + \frac{300}{(1.03)^2} + \frac{300}{(1.03)^3} + \frac{300}{(1.03)^4} + \frac{300}{(1.03)^5} + \frac{400}{(1.03)^6}$$

$$= 388.34952 + 282.77877 + 274.54251 + 266.54610$$

$$+ 258.78264 + 334.99372$$

$$= 1,805.99326$$

$$A = 1,805.99326 + \frac{.03}{.06} (2,000 - 1,805.99326)$$

$$= 1,805.99326 + 97.00337$$

$$= 1,903.00$$

茲列表於下：

時 期			各期所得本息數			帳面上照 12% 每三個月 月應得之利息	投資減少數	投資減少 後之餘額
年	月	日	本 金	利 息	本利合計			
23	10	1						\$ 1,903.00
	12	31	\$ 400	\$ 30.00	\$ 430.00	\$ 57.09	\$ 372.91	1,580.09
24	3	31	300	24.90	324.90	45.90	278.10	1,251.99
	6	30	300	19.50	319.50	37.56	231.94	970.05
	9	30	300	15.00	315.00	29.10	235.90	684.15
	12	31	300	10.50	310.50	20.52	239.98	394.17
25	3	31	400	6.00	406.00	11.83	394.17	0
合 計			\$ 2,000	\$ 105.00	\$ 2,105.00	\$ 202.00	\$ 1,903.00	

例二。設某種庫券利率週年六釐，每月還本付息，以前還過千分之四百八十六·六二五，尚有千分之五百一十三·三七五，自本年超分三十三個月還清，第一月至第二十一月底還千分之十五·五四又六分之一，第二十二月至第三十三月底還千分之十五·五八又三分之一。若第一期購入券面 \$ 10,000.00，券面餘額為 \$ 5,133.75。合月息一分五釐，計算其以何種價格購入為適宜，當用下式：

$$\begin{aligned}
 K &= \frac{155.42}{(1.015)} + \frac{155.42}{(1.015)^2} + \frac{155.41}{(1.015)^3} + \frac{155.42}{(1.015)^4} + \frac{155.42}{(1.015)^5} + \frac{155.41}{(1.015)^6} \\
 &+ \frac{155.42}{(1.015)^7} + \frac{155.42}{(1.015)^8} + \frac{155.41}{(1.015)^9} + \frac{155.42}{(1.015)^{10}} + \frac{155.42}{(1.015)^{11}} + \frac{155.41}{(1.015)^{12}} \\
 &+ \frac{155.42}{(1.015)^{13}} + \frac{155.42}{(1.015)^{14}} + \frac{155.41}{(1.015)^{15}} + \frac{155.42}{(1.015)^{16}} + \frac{155.42}{(1.015)^{17}} + \frac{155.41}{(1.015)^{18}} \\
 &+ \frac{155.42}{(1.015)^{19}} + \frac{155.42}{(1.015)^{20}} + \frac{155.41}{(1.015)^{21}} + \frac{155.84}{(1.015)^{22}} + \frac{155.83}{(1.015)^{23}} + \frac{155.83}{(1.015)^{24}} \\
 &+ \frac{155.84}{(1.015)^{25}} + \frac{155.83}{(1.015)^{26}} + \frac{155.83}{(1.015)^{27}} + \frac{155.84}{(1.015)^{28}} + \frac{155.83}{(1.015)^{29}} + \frac{155.83}{(1.015)^{30}} \\
 &+ \frac{155.84}{(1.015)^{31}} + \frac{155.83}{(1.015)^{32}} + \frac{155.83}{(1.015)^{33}} = 4,025.30 \\
 A &= 4,025.30 + \frac{.005}{.015} \times (5,133.75 - 4,025.30) \\
 &= 4,025.30 + \left(\frac{1}{3} \times 1,108.45\right) \\
 &= 4,394.78
 \end{aligned}$$

茲列表為證：

時 期	庫券各期所 付之利息	購入金額照月息一 分五釐應得之利息	本金減少 之 數 額	本金減少 後之餘額
第一月初				\$ 4,394.78
第一月底	\$ 181.09	\$ 65.92	\$ 115.17	4,279.61
第二月底	180.31	64.20	116.11	4,163.50
第三月底	179.52	62.45	117.07	4,046.43
第四月底	178.76	60.70	118.06	3,928.37
第五月底	177.98	58.93	119.05	3,809.32
第六月底	177.19	57.14	120.05	3,689.27
第七月底	176.43	55.34	121.09	3,568.18
第八月底	175.65	53.53	122.12	3,446.06
第九月底	174.87	51.69	123.18	3,322.88
第十月底	174.09	49.84	124.25	3,198.63
第十一月底	173.32	47.98	125.34	3,073.29
第十二月底	172.55	46.10	126.43	2,946.86
第十三月底	171.76	44.20	127.56	2,819.30
第十四月底	170.99	42.29	128.70	2,690.60
第十五月底	170.20	40.36	129.84	2,560.76
第十六月底	169.43	38.41	131.02	2,429.74
第十七月底	168.65	36.45	132.20	2,297.54
第十八月底	167.87	34.46	133.41	2,164.13
第十九月底	167.10	32.46	134.64	2,029.49
第二十月底	166.32	30.44	135.88	1,893.61
第二十一月底	165.54	28.41	137.13	1,756.48
第二十二月底	165.19	26.35	138.34	1,617.64
第二十三月底	164.40	24.27	140.13	1,477.51
第二十四月底	163.62	22.16	141.46	1,336.05
第二十五月底	162.85	20.04	142.81	1,193.24
第二十六月底	162.06	17.90	144.16	1,049.08
第二十七月底	161.28	15.74	145.54	903.54
第二十八月底	160.51	13.55	146.96	756.58
第二十九月底	159.73	11.35	148.38	608.20
第三十月底	158.95	9.12	149.83	458.37
第三十一月底	158.18	6.88	151.30	307.07
第三十二月底	157.39	4.61	152.78	154.29
第三十三月底	156.61	2.32	154.29	0
合 計	\$ 5,570.37	\$ 1,175.59	\$ 4,394.78	

(丙) 前數年僅付息，後數年還本付息者。茲以 f 代表未還本前之年數， i 代表還本年數之距離， r 代表還本之次數， m 代表每年付息次數， g 代表利率。若債券價還數為 1，則每次還本之現價應為：

$$K = \frac{1}{r} \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mf}} + \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mf + mi}} + \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mf + 2mi}} + \dots \right. \\ \left. + \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mf + (r-1)mi}} \right] \quad (\text{第 131 式})$$

上項括弧內幾何級數之總數為：

$$\frac{\frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mf}} - \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mf + mri}}}{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mi}}} \quad (\text{第 132 式})$$

第 132 式之分子加 1 減 1，則為：

$$\frac{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m(r+i)}} - \left\{ 1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mf}} \right\}}{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mi}}} = \frac{a_{m(r+i)} - a_{mf}}{a_{mi}}$$

按上項年金之利率為 $\frac{j}{m}$ ，故

$$K = \frac{a_{m(r+i)} - a_{mf}}{ra_{mi}} \text{ 按 } \frac{j}{m} \quad (\text{第 133 式})$$

由第 130 式與第 133 式，而得求債券每元溢價或折價數之公式：

$$k = \left[1 - \frac{a_m(r+rz) - a_{mj}r}{ra_{m|j}} \right] \frac{g-j}{j} \quad (\text{第 134 式})$$

上項年金之利率為 $\frac{j}{m}$.

(若 $f = 1, t = 1, m = 1$, 則計算與甲法相同.)

按中國內國公債亦常有此項辦法, 即前數年祇發息, 經過數年後方抽籤還本, 計算時即適用本法。

例——設有某種六釐公債, 於廿年七月一日發行, 現擬購券面 \$100,000\$, 每半年付息一次, 於二十三年七月一日, 二十五年七月一日, 二十七年七月一日, 二十九年七月一日, 各分還 \$25,000\$. 若投資利率五釐, 每半年複利一次時, 則計算其購進價格:

$$f = 3, \quad y = .06, \quad m = 2, \quad i_{(2)} = .05, \quad r = 4, \quad t = 2.$$

算式如下:

$$k = \left[1 - \frac{a_{\overline{2}|y} - a_{\overline{2}|i}}{4 a_{\overline{2}|i}} \right] \frac{.06 - .05}{.05}$$

$$a_{\overline{2}|} \text{ 按 } .025 = 3.7619742$$

$$a_{\overline{2}|} \text{ 按 } .025 = 5.5081254$$

$$a_{\overline{22}|} \text{ 按 } .025 = 16.7654132$$

$$k = \left[1 - \frac{11.2672878}{15.0478968} \right] \times \frac{1}{5}$$

$$= 0.05038058$$

購進價格為 105,038.06.

茲再列表以明之:

時 期			各期所得本息數			帳面上應 6%每半年 應得之利息	投資減少數	投資減少 後之餘額
年	月	日	本 金	利 息	本利合計			
20	7	1						\$105,038.06
21	1	1	0.00	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 2,625.95	\$ 374.05	104,664.01
	7	1	0.00	3,000	3,000	2,616.60	383.40	104,280.61
22	1	1	0.00	3,000	3,000	2,607.02	392.98	103,887.63
	7	1	0.00	3,000	3,000	2,597.19	402.81	103,484.82
23	1	1	0.00	3,000	3,000	2,587.12	412.88	103,071.94
	7	1	\$ 25,000.00	3,000	28,000	2,576.80	25,423.20	77,648.74
24	1	1	0.00	2,250	2,250	1,941.22	308.78	77,339.96
	7	1	0.00	2,250	2,250	1,933.50	316.50	77,023.46
25	1	1	0.00	2,250	2,250	1,925.59	324.41	76,699.05
	7	1	25,000.00	2,250	27,250	1,917.48	25,332.52	51,366.53
26	1	1	0.00	1,500	1,500	1,284.16	215.84	51,150.69
	7	1	0.00	1,500	1,500	1,278.77	221.23	50,929.46
27	1	1	0.00	1,500	1,500	1,273.24	226.76	50,702.70
	7	1	25,000.00	1,500	26,500	1,267.57	25,232.43	25,470.27
28	1	1	0.00	750	750	636.76	118.24	25,357.03
	7	1	0.00	750	750	633.92	116.08	25,240.95
29	1	1	0.00	750	750	631.02	118.98	25,121.97
	7	1	25,000.00	750	25,750	628.05	25,121.95	00,000.02
合 計			\$ 100,000.00	\$ 36,000	\$ 136,000	\$ 30,961.96	\$105,038.04	

(10) 年金債券之計算。債券有將本息合併，分期平均償還者，此項辦法與年金相同，故曰年金債券 (Annuity Bonds)。計算每期所應還之數，應用本書第三章第 2 節及第 4 節。

若以 C 代表券面價值， n 代表未完全還清前之時期， g 代表債券規定利率，計算債券本息各期平均分還數之公式為：

$$R = \frac{C}{a_{\overline{n}|g}} \quad (\text{第 135 式})$$

若照券面償還，投資利率為 i ，則購進價格 A ，應計算如下：

$$A = Ra_{\overline{n}|i} \quad (\text{第 136 式})$$

若債券每年付息數次，則以 m 代表次數，其每期所還本息數應為：

$$R = \frac{C}{a_{\overline{m}|i}} @ \frac{g}{m}$$

例——設某五釐債券 \$10,000.00，連本帶息，分十年還清，每半年還本付息一次，其每期應還數之計算為：

$$\begin{aligned} R &= \frac{10,000}{a_{\overline{20}|0.025}} \\ &= \frac{10,000}{15.58916229} \\ &= \$641.47 \end{aligned}$$

茲列表以為之證：

時 期	各 期 所 得 本 息 數	帳面上照5%每 半年應得之利息	投資減少數	投資減少 後之餘額
第一年 一月一日				\$10,000.00
六月三十日	\$641.47	\$250.00	\$391.47	9,608.53
十二月卅一日	641.47	240.21	401.26	9,207.27
第二年 六月三十日	641.47	230.18	411.29	8,795.98
十二月卅一日	641.47	219.90	421.57	8,374.41
第三年 六月三十日	641.47	209.36	432.11	7,942.30
十二月卅一日	641.47	198.55	442.92	7,499.38
第四年 六月三十日	641.47	187.48	453.99	7,045.39
十二月卅一日	641.47	176.13	465.34	6,580.05
第五年 六月三十日	641.47	164.50	476.97	6,103.08
十二月卅一日	641.47	152.58	488.89	5,614.19
第六年 六月三十日	641.47	140.35	501.12	5,113.07
十二月卅一日	641.47	127.83	513.64	4,599.43
第七年 六月三十日	641.47	114.99	526.48	4,072.95
十二月卅一日	641.47	101.82	539.65	3,533.30
第八年 六月三十日	641.47	88.33	553.14	2,980.16
十二月卅一日	641.47	74.50	566.97	2,413.19
第九年 六月三十日	641.47	60.33	581.14	1,832.05
十二月卅一日	641.47	45.80	595.67	1,236.38
第十年 六月三十日	641.47	30.91	610.56	625.82
十二月卅一日	641.47	15.65	625.82	0
合 計	\$12,829.40	\$2,829.40	\$10,000.00	

若投資利率為六釐，每半年複利一次，則如下式：

$$\begin{aligned} A &= \$ 641.47 \times a_{\overline{20}|0.03} \\ &= \$ 641.47 \times 14.87747496 \\ &= \$ 9,543.45 \end{aligned}$$

茲再列表以明之：

時 期	各期所得 本息數	帳面上照 6% 應得之利息	投資減少數	投資減少 後之餘額
第一年 一月一日				\$ 9,543.45
六月三十日	\$ 641.47	\$ 286.30	\$ 355.17	9,188.28
十二月卅一日	641.47	275.65	365.82	8,822.46
第二年 六月三十日	641.47	264.67	376.80	8,445.66
十二月卅一日	641.47	253.37	388.10	8,057.56
第三年 六月三十日	641.47	241.73	399.74	7,567.82
十二月卅一日	641.47	229.73	411.74	7,246.08
第四年 六月三十日	641.47	217.38	424.09	6,821.99
十二月卅一日	641.47	204.66	436.81	6,385.18
第五年 六月三十日	641.47	191.56	449.91	5,935.27
十二月卅一日	641.47	178.06	463.41	5,471.86
第六年 六月三十日	641.47	164.10	477.31	4,994.55
十二月卅一日	641.47	149.84	491.63	4,502.92
第七年 六月三十日	641.47	135.09	506.38	3,996.54
十二月卅一日	641.47	119.90	521.57	3,474.97
第八年 六月三十日	641.47	104.25	537.22	2,937.75
十二月卅一日	641.47	88.18	553.34	2,384.41
第九年 六月三十日	641.47	71.53	569.94	1,814.47
十二月卅一日	641.47	54.43	587.04	1,227.43
第十年 六月三十日	641.47	36.82	604.65	622.78
十二月卅一日	641.47	18.69	622.78	0
合 計	\$ 12,829.40	\$ 3,285.95	\$ 9,543.45	

我國政府發行之庫券，亦間有按此種辦法者。

習題二十

1. 某君以 \$1,000.00 購進六釐公司債券面 \$1,000.00, 該債券規定每半年付息一次, 時期十年, 到期照券面償還, 試計算其合投資利率若干 (每半年複利一次)?
2. 照第 1 題所述各項, 編一溢價攤提表。
3. 某君於二十三年七月一日以 \$9,000.00 購六釐債券面 \$10,000.00, 時期五年, 每半年付息一次, 試計算其投資利率, 並編一折價累積表。
4. 設有五釐債券面 \$1,000.00, 每半年付息一次, 分兩次平均償還。第一次在第十年底, 第二次在第十五年底, 若希望投資利率六釐, 每半年複利一次, 試計算其購進價格。
5. 設有六釐債券面 \$10,000, 每半年付息一次, 並還本 \$1,250, 若投資利率為五釐, 每半年複利一次, 試計算其購進價格。
6. 試照上題所述各項, 編製一表, 以示其是否無誤。
7. 設有六釐債券面 \$10,000, 每半年付息一次, 並還本 \$500, 若投資利率為七釐, 每半年複利一次, 試計算其購進價格, 並編一還本付息表。
8. 設有六釐債券面 \$5,000, 每半年付息一次, 前五年僅付息, 自第六年起每年還本 \$1,000, 前後共計十年, 若投資利率為五釐, 每半年複利一次, 試計算其購進價格。
9. 照第 4 題所述各項, 每次還本 \$1,000 時, 每百元還 102, 試計算其購進價格若干?
10. 設有五釐年金債券 \$10,000, 分十年還清, 每年還本付息一次, 若投資者希望得利率六釐, 試計算其購進價格, 並編一還本付息表。
11. 設有五釐年金債券 \$10,000, 分五年還清, 每半年還本付息一次。投資利率為四釐, 每半年複利一次, 試計算其購進價格, 並編一表以證明之。
12. 設有七釐年金債券 \$100,000, 每券 \$100, 分四年還清, 每半年還本付息一次, 投資利率為六釐, 每半年付息一次, 試編一還本付息表。
13. 設有某種六釐公債券面 \$50,000, 時期五年, 每三個月付息一次, 第一年年每三個月還本 \$1,500, 第二年年每三個月還本 \$2,000, 第三年年每三個月還本 \$2,500, 第四年年每三個月還本 \$3,000, 第五年年每三個月還本 \$3,500, 投資利率為一分, 每三個月複利一次, 試計算其購進價格, 並編一表以證明之。
14. 照第 9 題所述各項, 若投資利率五釐, 每三個月複利一次, 則其購進價格當為若干?

習 題 四

1. 股有四釐中公債 \$ 500, 每半年付息一次, 時期三年, 投資利率六釐, 每半年複利一次, 試計算其購進價格, 若投資利率六釐, 每年複利一次, 則其進購價格又為若干?
2. 股四釐中公債, 時期三年, 每半年付息一次, 現以 \$ 96 購進券面 \$ 100, 試計算其合利率若干?
3. 試照第 1 題所述各項, 編製折價累積表。
4. 某公司發行二十年期六釐公司債, 每百元按 \$ 98 售出, 每年付息一次, 到期須按券面償還, 故將此折價數, 按期攤提, 照利率四釐存儲, 以備到期償還之用。現該公司又發行二十年期同數之七釐公司債, 按券面發行, 每半年付息一次, 試計算發行之公司方面, 二種孰為合算?
5. 某公司擬於二十年七月一日發行七釐公司債 \$ 100,000, 每半年付息一次, 於二十五年七月一日到期償還, 每半年提存償債基金, 按五釐存儲, 每半年複利一次, 現該公司又擬發行六釐年金債券, 時期五年, 試代其計算二者孰為合算?
6. 股有二種債券券面各是 \$ 100,000, 均係十年前所發行, 利率五釐, 每半年付息一次, 一係二十年期年金債券, 每半年還本一次, 一係二十年分期債券, 每半年償 \$ 2,500, 現有人擬於付第二十次本後之次日, 購上述二項債券, 希望得投資利率七釐, 每半年複利一次, 試計算其價格若干?
7. 股某保險公司買進七釐公債券面 \$ 10,000, 時期四年, 每半年付息一次, 希望得投資利率六釐, 每半年複利一次, 試計算其購進價格, 並編一表以示償還之情形。
8. 股某種債券券面 \$ 500, 擬於二十年九月十五日購進, 所附各期息票數如下:

二十年十二月十五日	.....\$11.88
二十一年六月十五日	..... 11.87
二十一年十二月十五日	..... 11.88
二十二年六月十五日	..... 11.87
二十二年十二月十五日	..... 11.88
二十三年五月二十日	..... 10.18

該債券於二十三年五月二十日按券面償還, 若投資利率五釐中, 每半年複利一次, 試計

算二十年九月十五日之購進價格。

9. 某學校於二十年七月一日發行六釐債券 \$475,000, 每半年付息一次, 每券 \$1,000, 於第二十二年七月一日起分十年平均還清, 每半年還本一次, 投資利率五釐, 每半年付息一次, 試計算其購進價格若干? 若投資利率七釐, 每半年付息一次, 則其購進價格又為若干?
10. 某公司於二十年七月十五日發行七釐公司債, 期十年, 每半年付息一次, 該券每百元按 \$94.84 售出, 可使投資者合利率七釐七毫五, 試驗其有無說謊。
11. 設某種六釐公債券面 \$2,000,000, 每半年付息一次, 前四年僅付息, 第五第六兩年每半年還本 \$300,000, 第七年每半年還本 \$400,000。若投資利率為一分六釐, 試計算其購進價格, 並編一還本付息表以示其償還之情形。
12. 設某種六釐公債券面 \$237,000, 每三個月還本付息一次, 第一年至第三年每三個月還本 \$15,000, 第四年一月至九月每三個月還本 \$19,000, 投資利率一分一釐, 試計算其購進價格並編一表以證明之。
13. 設有某種債券券面利率六釐, 利隨本減, 以前還過千分之五百八十, 尚有千分之四百二十, 自本年超分三十七個月還清, 第一月還本千分之八, 第二月至第十三月每月還本千分之十, 第十四月至第二十五月每月還本千分之十一·七, 第二十六月至第三十個月每月還本千分之十三·四, 第三十一月至第三十五月每月還本千分之十三·五, 第三十六月還本千分之八·五, 第三十六月還本千分之八·六。該券面 \$100, 即券面餘額 \$42, 各月應還本息數如下表所示 (見次頁)。若投資者希望合月息一分, 試計算其現值 (即現在之買價) 為若干?
14. 若以第 13 題算出之價格, 購入該庫券券面 \$35,000, 試計算之, 並編一表以作證明。

期 數	應還本金	應付利息	本利合計
1	\$ 0.80	.21	1.01
2	1.00	.21	1.21
3	1.00	.20	1.20
4	1.00	.20	1.20
5	1.00	.19	1.19
6	1.00	.19	1.19
7	1.00	.18	1.18
8	1.00	.18	1.18
9	1.00	.17	1.17
10	1.00	.17	1.17
11	1.00	.16	1.16
12	1.00	.16	1.16
13	1.00	.15	1.15
14	1.17	.15	1.32
15	1.17	.14	1.31
16	1.17	.13	1.30
17	1.17	.13	1.30
18	1.17	.12	1.29
19	1.17	.12	1.29
20	1.17	.11	1.28
21	1.17	.10	1.27
22	1.17	.10	1.27
23	1.17	.09	1.26
24	1.17	.09	1.26
25	1.17	.08	1.25
26	1.34	.08	1.42
27	1.34	.07	1.41
28	1.34	.06	1.40
29	1.34	.06	1.40
30	1.34	.05	1.39
31	1.35	.04	1.39
32	1.35	.03	1.38
33	1.35	.03	1.38
34	1.35	.02	1.37
35	1.35	.01	1.36
36	.85	.01	.86
37	.86	0	.86

第五 章

折 舊

1. 折舊之意義。會計學上之所謂折舊 (Depreciation), 係指固定資產 (如房屋機器傢具等) 因使用後之損壞與逐漸消蝕而言, 惟其包含之意義有二, 即有形之損壞與無形之消蝕是也。有形之損壞可以目見, 故惟一補救之方法, 不外按期或隨時修理一途, 而無形之消蝕, 則資產本身實無明顯之表示, 祇隨使用之時間與自然之剝削, 逐漸消失其效用而已, 但在資產之所有者, 則無論其為有形無形, 皆不得不認為一種當然的損失。有形者固可以修理方法補救之矣, 而無形者亦應計算該項資產效用之年齡, 而逐漸提存折舊準備, 此二者在會計上皆屬一種費用, 前者即為尋常之修理費用項下, 後者則稱曰折舊。

2. 折舊之計算法。計算折舊之方法頗多, 惟何種方法適宜於何種企業, 此乃工程師分內之事, 非數學家所應越俎代謀者也。故本篇僅就各種方法中最普通而須用公式計算者, 述之於下:

- (甲) 平均法, 一名直線法 (Straight-line Method).
- (乙) 工作時間法 (Working Hour Method).
- (丙) 生產量法 (Production Method).
- (丁) 定率遞減法 (Constant Percentage of Book Value).
- (戊) 使用期數比率法 (The Sum of Year Digits Method).
- (己) 基金法 (The Sinking Fund Method).

(庚) 年金法 (Annuity Method).

(辛) 單位成本法 (The Unit Cost Method).

3. 平均法 (一名直線法)。此法乃將資產之原價，減除不能使用時之殘價 (Scrap Value)，得其差為總折舊額。再按估計之使用時期，平均分攤，作為各期之折舊。茲以 C 代表原價， S 代表殘價， n 代表估計之使用時期， D 代表每期折舊額，列式如下：

$$D = \frac{C - S}{n} \quad (\text{第 137 式})$$

茲若以 W 代表原價減除殘價後之餘額，即普通稱為總折舊額 (Wearing Value) 者，則其式可改之如下：

$$D = \frac{W}{n}$$

例——設有機器原價 \$1,000，使用十年後之殘價為 \$100，則每年之折舊數應為：

$$D = \frac{\$1,000 - 100}{10} = \$90$$

茲列表以供參證：

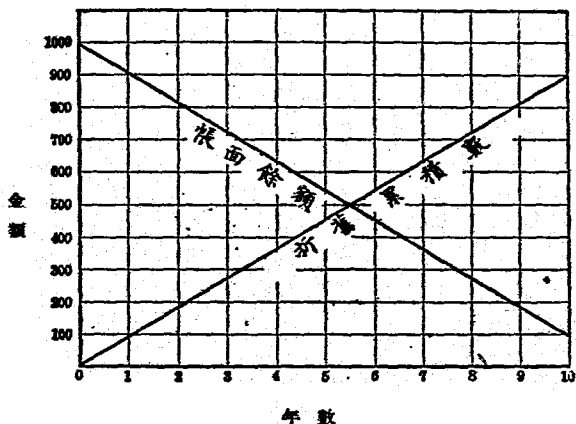
甲 表

(1) 年 數	(2) 每年底之帳 面數	(3) 每年折舊數	(4) 折舊累積數
0	\$1,000		
1	910	\$90	\$ 90
2	820	90	180
3	730	90	270
4	640	90	360
5	550	90	450
6	460	90	540
7	370	90	630
8	280	90	720
9	190	90	810
10	100	90	900

照此法計算之結果帳面價值之減少，與折舊數之增加，其比例相仿；換言之，即增減之距離相同也。其名直線者，因圖之表示均成一直接線，名平均法者，因各期所提之數相同故也。圖示如下：

第三圖 折舊累積數與資產賬面餘額圖。

(平均法)



4. 工作時間法。此法以工作時間之單位，替代資產之使用期限，為計算之根據。其每期計算之方法，可先以估計之工作時間總額，除資產之總折舊額，算出每一單位時間所負擔之折舊額，然後以各期所使用之工作時間乘之，即為各該期之折舊額。茲以 n 代表一資產所能工作之總時間， n' 代表各期所使用之工作時間，列式如下：

$$D = \frac{C - S}{n} \times n' \quad (\text{第 138 式})$$

例——設有機器原價 \$1,000，估計可用九千小時，第一年共用二千二

百五十小時，第二年共用三千三百七十五小時，第三年共用一千八百七十五小時，第四年共用一千六百五十小時，當第五年用過八百五十小時，其時舊機之殘餘價值尙有 \$100，茲將五年之折舊額，用上列公式，計算如次：

$$\text{第一年折舊額} \quad \frac{\$1,000 - 100}{9,000} \times 2,250 = 225.00$$

$$\text{第二年折舊額} \quad \frac{\$1,000 - 100}{9,000} \times 3,375 = 337.50$$

$$\text{第三年折舊額} \quad \frac{\$1,000 - 100}{9,000} \times 1,875 = 187.50$$

$$\text{第四年折舊額} \quad \frac{\$1,000 - 100}{9,000} \times 1,650 = 165.00$$

$$\text{第五年折舊額} \quad \frac{\$1,000 - 100}{9,000} \times 850 = 85.00$$

5. 生產量法。此法以資產之生產量為計算折舊之基礎，其計算方法，即以估計資產所能生產之總額，除其總折舊額，其商數即為每單位出品應負擔之折舊額，然後以每期之生產量乘之，即得各期之折舊額。至其計算公式，則與工作時間法相同，僅計算單位有異而已。

習 題 二 十 一

1. 設有一機器原價 \$100，可以使用八年，其殘價為 \$20，試按平均法計算每年之折舊額，並列表繪圖以示之。
2. 設有一機器原價 \$1,000，估計可用二十年，按平均法計算折舊，在第十年發現原估之使用年數錯誤，祇能再用五年，試重為計算，並列表繪圖以示其情形。
3. 設有二機，一價值 \$80，一價值 \$120，前者可使用十二年，後者可以使用二十年，試按平均法計算折舊，並列表繪圖以示二者之情形。
4. 設某公司購入機器一部，原價 \$60,000，估計可用五年，及至使用五年後，可售出 \$10,000，試按平均法計算折舊，並列表繪圖以示之。

5. 設第 4 題所述某公司購入之機器，可用一萬四千五百小時，第一年使用四千三百七十五小時，第二年使用三千七百五十小時，第三年使用三千七百五十小時，第四年使用二千六百二十五小時，用至此時，可售 \$10,000，試計算各年之折舊額。
6. 設第 4 題所述某公司購入之機器，可以製造棉紗六十萬錠，其後仍可售出 \$10,000，第一年製造棉紗十三萬錠，第二年十二萬錠，第三年十萬錠，第四年十四萬錠，第五年十一萬錠，試計算各年之折舊額。

6. 定率遞減法。此法乃先求出一資產之固定折舊定率，然後於每期末用此定率乘該資產期初之賬面價值，即得該期之折舊額。設有一固定資產，價值為 \$1,000，定律為 10%，其第一期末之折舊為 \$100（即 \$1,000 之 10%），則於第二期開始時，該資產之價值即變為 \$900，於是其第二期末之折舊即為 \$90（即 \$900 之 10%）。至其第三期末之折舊，則因該資產之期初價值已減為 \$810，故當為 \$81（即 \$810 之 10%）。以後各期之折舊及資產之價值，均可依此類推。但應注意者，即資產之最後價值，決不能為零，因其各期折舊額為一無窮項之等比級數故也。故必須有殘餘價值後，方能決定其折舊之定率。茲以 x 代表定率，而列其計算之公式如下：

$$C(1-x)^n = S$$

$$(1-x)^n = \frac{S}{C}$$

$$1-x = \sqrt[n]{\frac{S}{C}}$$

$$x = 1 - \sqrt[n]{\frac{S}{C}} \quad (\text{第 139 式})$$

各年底之賬面價值為：（以 r 代表所計算之年數）

$$C(1-x)^r = C \sqrt[n]{\left(\frac{S}{C}\right)^r} \quad (\text{第 140 式})$$

例——與平均法同，算式為：

$$\begin{aligned} x &= 1 - \sqrt[10]{\frac{100}{1,000}} \\ &= 1 - .79433 \\ &= .20567 \end{aligned}$$

計算第一年底之賬面價值如下：

$$\begin{aligned} C(1-x)^r &= 1,000 \times .79433 \\ &= 794.33 \end{aligned}$$

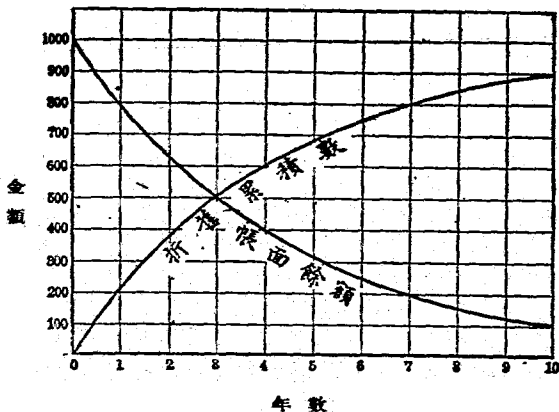
茲列表以備參證：

乙 表

(1) 年 數	(2) 每年底之賬 面數	(3) 每年折舊數	(4) 折舊累積數
0	\$ 1,000.00		
1	794.33	\$ 205.67	\$ 205.67
2	630.96	163.37	369.04
3	501.19	129.77	498.81
4	398.11	103.08	601.89
5	316.23	81.83	683.77
6	251.19	65.04	748.81
7	199.53	51.66	800.47
8	158.49	41.04	841.51
9	125.89	32.60	874.11
10	100.00	25.89	900.00

按此法賬面價值逐漸減少，雖其比例仍舊，而折舊時因賬面價值之減少而減少，由是可知前數年之折舊數大，而後數年之折舊數小矣。茲列圖以示其趨勢：

第四圖 折舊累積數與資產賬面餘額圖 (定率遞減法)



7. 使用期數比率法。此法之理論與上法同，皆為每期遞減之折舊法。但其計算之方法，則屬相反。其計算時之基數不變，而每期之折舊率，則逐期更動也。蓋依此法，其每期之折舊率皆為分數，計算時將該資產可使用若干年之各數字相加，以其總和為分母，以每年之各個數字為分子，第一年用最後一年之數字，第二年用最後前一年之數字等。例如一資產可用五年，則其分母為一二三四五各數字相加，計為十五年。第一年之折舊為 $\frac{5}{15}$ ，第二年為 $\frac{4}{15}$ ，第三年為 $\frac{3}{15}$ ，第四年為 $\frac{2}{15}$ ，第五年為 $\frac{1}{15}$

例——仍以平均法之例為例，計算如下：

$$\text{使用期限之和} = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$$

$$\text{總折舊額} = 1,000 - 100 = 900$$

各年折舊額為：

$$\text{第一年 } \frac{10}{55} \times \$900 = \$163.64$$

第二年	$\frac{9}{55} \times 900 =$	147.27
第三年	$\frac{8}{55} \times 900 =$	130.91
第四年	$\frac{7}{55} \times 900 =$	114.55
第五年	$\frac{6}{55} \times 900 =$	98.18
第六年	$\frac{5}{55} \times 900 =$	81.82
第七年	$\frac{4}{55} \times 900 =$	65.45
第八年	$\frac{3}{55} \times 900 =$	49.09
第九年	$\frac{2}{55} \times 900 =$	32.73
第十年	$\frac{1}{55} \times 900 =$	16.36
		\$ 900.00

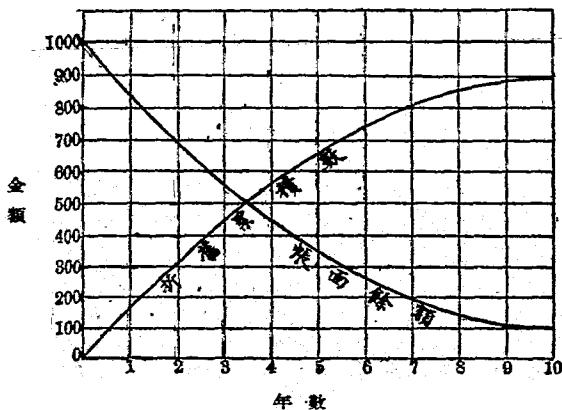
茲列表以證明之：

丙 表

(1) 年 數	(2) 每年底之帳 面數	(3) 每年折舊數	(4) 折舊累積數
0	\$ 1,000.00		
1	836.36	\$ 163.64	\$ 163.64
2	689.09	147.27	310.91
3	558.18	130.91	441.82
4	443.63	114.55	556.37
5	345.45	98.18	654.55
6	263.63	81.82	736.37
7	198.18	65.45	801.82
8	149.09	49.09	850.91
9	116.36	32.73	883.64
10	100.00	16.36	900.00

按此法計算，其折舊數亦係按期遞減，其遞減之程度與定率遞減法不同，觀下圖自見。

第五圖 折舊累積數與資產賬面餘額圖 (使用期數定率法)



習題二十二

1. 設有一機器，原價 \$ 1,200，使用二十年後之殘價為 \$ 200，試按定率遞減法計算各年之折舊額，並列表繪圖以證明之。
2. 設照上題所述各項，按使用期數遞減法計算各年之折舊額，並列表繪圖以示之。
3. 設有一機器原價 \$ 1,000，使用十年後之殘價為 \$ 10，試按定率遞減法計算各年之折舊額，並列表繪圖以示之。再根據算出之結果，以批評此法之優劣。

8. 基金法。本法乃算出每年平均攤提折舊之數，將各期所提之折舊數，按複利存儲，直至該資產使用年數完了為止。其所存之數，即為總折舊額。計算每年底應提折舊數之公式為：

$$D = \frac{C - S}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{W}{s_{\overline{n}|i}} \quad (\text{第 141 式})$$

$s_{\overline{n}|i}$ 乃年金 \$ 1 經過 n 年，按照指定利率計算之本利合計數。使用本法者，普通均將所提之數，購置穩當之有價證券存儲之，各期之折舊

累積數，乃各期折舊及其所生之利息。計算各期折舊累積數之公式為：
(以 r 代表所計算之年數)。

$$D_r = \frac{W s_{\overline{r}|i}}{s_{\overline{n}|i}} \quad (\text{第 142 式})$$

於 r 年之後，其尚未攤去之折舊總額，可以 W_r 為代表，列式如下：

$$W_r = W - \frac{W s_{\overline{r}|i}}{s_{\overline{n}|i}} \quad (\text{第 143 式})$$

一資產之總折舊額，與其於 r 年後之待折舊額（即總折舊額除去 r 年來所已攤去之折舊總計，亦即為於 r 年底時尚未攤去之折舊總額）之比例，稱為此資產於 r 年底時之新折舊情形。其式如下：

$$\frac{W_r}{W} = 1 - \frac{s_{\overline{r}|i}}{s_{\overline{n}|i}} \quad (\text{第 144 式})$$

例——仍以平均法之例為例，利率五釐（5%），計算每年之折舊額如下：

$$\begin{aligned} D &= \frac{1,000 - 100}{12.5778925} \\ &= 71.554 \end{aligned}$$

若計算第三年底之折舊累積數則為：

$$\begin{aligned} D_3 &= \frac{900 \times 3.1525}{12.5778925} \\ &= 225.574 \end{aligned}$$

若求第三年底之待折舊額（即尚未攤去之折舊總額）為：

$$\begin{aligned} W_3 &= 900 - 225.574 \\ &= 674.426 \end{aligned}$$

若再求此資產於第三年底時之折舊情形，則可以其總折舊額，除其於第三年底時之待折舊額，而得其百分比如下：

$$\begin{aligned} \frac{W_2}{W} &= 1 - \frac{3.1525}{12.5778925} \\ &= .7493622 \\ &= 75\% \end{aligned}$$

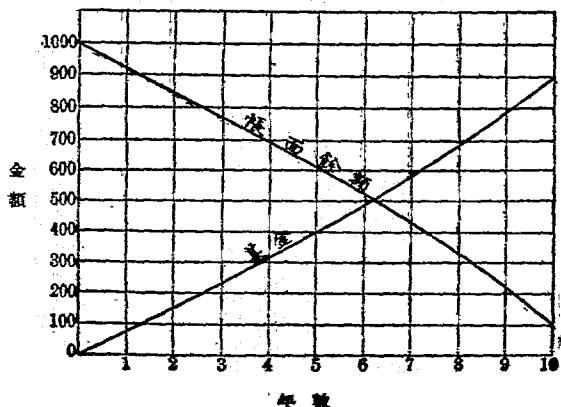
茲列表以明之：

丁 表

(1) 年 數	(2) 每年應提數	(3) 每年所提折 舊數	(4) 提存折舊之 利息	(5) 基金總額
0	\$1,000.000			
1	928.448	\$ 71.554		\$ 71.554
2	853.314	71.554	\$ 3.578	146.686
3	774.426	71.554	7.334	225.574
4	691.593	71.554	11.279	308.407
5	604.619	71.554	15.420	395.381
6	513.236	71.554	19.769	486.704
7	417.406	71.554	24.336	582.594
8	316.722	71.554	29.130	683.278
9	212.004	71.554	34.164	788.996
10	100.000	71.554	39.450	900.000

爲求明瞭起見，再圖示其趨勢於下：

第六圖 折舊累積數與資產賬面餘額圖 (基金法)



9. 年金法。此法與基金法相似，所異者基金法將提存折舊數計算利息，此則不僅將折舊計算利息，並將資產之賬面餘額亦計算利息。但二者之利率或同或不同耳。茲以 C 代表資產原價， S 代表殘價， i 代表資產上所計之利率， i' 代表折舊累積額上所計之利率。依基金法得每年應提之折舊額為：

$$\frac{C - S}{s_{\overline{n}|i'}} \quad (\text{依利率 } i' \text{ 計算})$$

依年金法計算其第一一年之折舊額，亦即為此數。至以後各年之折舊額，則應將折舊累積額上之利息合併計算。基金法中之每年折舊額，除第一一年外，較年金法中為低。蓋基金法中之每年折舊額為一定數，即每年所留之基金，不足之部份由利息補之。而年金法則將此定數與其利息合併計算。其理論為前者每年所留之基金係存於他處，可收利息，而後者之基金，即為本公司所用以購資產，故必需將基金上之利息合併提起，否則其資產之總折舊額即不能攤完。例如其第 t 年之折舊應為：

$$(1 + i')^{t-1} \frac{C - S}{s_{\overline{n}|i'}} \quad (\text{依利率 } i' \text{ 計算})$$

既知第一年底資產利息為：

$$Ci$$

又其折舊額為：

$$\frac{C - S}{s_{\overline{n}|i'}} \quad (\text{依利率 } i' \text{ 計算})$$

則將二者合併，即得第一年底所有之折舊與利息之總數為：

$$Ci + \frac{C - S}{s_{\overline{n}|i'}} \quad (\text{依利率 } i' \text{ 計算})$$

同理得第二年底之總數為：

$$\left(C - \frac{C - S}{s_{\overline{n}|i}}\right) i + \frac{C - S}{s_{\overline{n}|i}} (1 + i) \quad (\text{依 } i \text{ 計算})$$

例——設有一機器原價為 \$1,000，可使用十年，十年後即毫無殘價，其折舊額存儲之利率為五釐，依法計算，得第一年底之折舊額為：

$$\frac{1,000}{s_{\overline{10}|.05}} = 79.5046$$

若資產上所計算之利率，亦為五釐，則第一年底資產之利息應為：

$$1,000 \times .05 = 50$$

將二者合併，得第一年底之總數為：

$$\begin{aligned} (1,000 \times .05) + \frac{1,000}{s_{\overline{10}|.05}} &= 50 + 79.5046 \\ &= 129.5046 \end{aligned}$$

又知第二年底之折舊額為：

$$(1 + .05)^{-1} \times \frac{1,000}{s_{\overline{10}|.05}} @ .05 = 83.47983$$

即得第二年底之總數為：

$$\begin{aligned} (1,000 - 79.5046) \times .05 + (79.5046 \times 1.05) \\ = .9204954 \times .05 + (79.5046 \times 1.05) \\ = 46.02477 + 83.47983 \\ = 129.5046 \end{aligned}$$

同法得第三年底之總數為：

$$\begin{aligned} (1,000 - 162.98) \times .05 + (79.5046 \times 1.05)^2 \\ = 887.02 \times .05 + 87.6538 \\ = 129.5046 \end{aligned}$$

今若將資產上所計算之利率改為八釐，則各年底之總數當為：

$$\text{第一年底: } (1,000 \times .08) + 79.5046 = \$ 79.5046$$

$$\begin{aligned} \text{第二年底: } & (1,000 - 79.5046) \times .08 + (79.5046 \times 1.05) \\ & = 73.6396 + 83.4798 = \$ 157.1194 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{第三年底: } & (1,000 - 162.9844) \times .08 + (79.5046 \times 1.05)^2 \\ & = 66.9612 + 87.6538 = \$ 154.6150 \end{aligned}$$

餘類推。

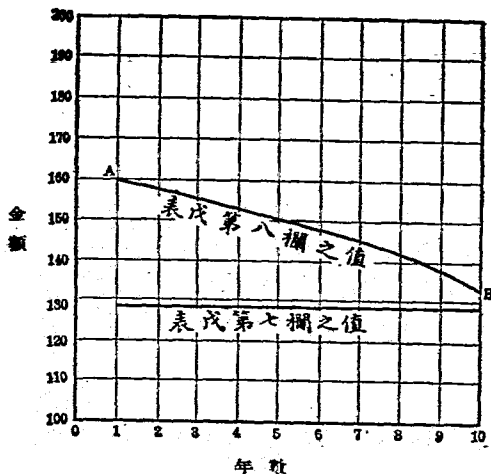
茲列表圖各一，以供參考。

戊 表

(1) 年 數	(2) 每 年 底 帳 面 餘 額	(3) 每 年 折 舊 額	(4) 各 年 折 舊 累 積 額	資產利息 = 帳面 餘額 × 資產利率		折 舊 與 利 息 合 併 總 額	
				(5) 5 %	(6) 8 %	(7) 按 5 % = (3) + (5)	(8) 按 8 % = (3) + (6)
0	\$ 1000.000						
1	920.495*	79.5046	\$ 79.505*	\$ 50.0000	\$ 80.0000	\$ 129.5046	\$ 159.5046
2	837.016	88.4798	162.984	46.0248	73.6396	129.5046	157.1194
3	749.362	87.6538	250.638	41.8508	66.9612	129.5046	154.6150
4	657.325	92.0365	342.675	37.4681	59.9489	129.5046	151.9854
5	560.687	96.6383	439.313	32.8683	52.5860	129.5046	149.2243
6	459.217	101.4702	540.783	28.0344	44.8550	129.5046	146.2252
7	352.673	106.5437	647.327	22.9608	36.7373	129.5046	143.2810
8	240.802	111.8709	759.198	17.6337	28.2138	129.5046	140.0347
	123.338	117.4644	876.662	12.0401	19.2342	129.5046	136.7286
10	0.000	122.3376	1,000.000	6.1689	9.8670	129.5046	133.2046

* 三位以下之小數不列。

第七圖 各年折舊與利息之和比較圖。



習題二十三

1. 設有汽車一輛原價 \$ 1,750, 使用八年後可值 \$ 250, 利率六釐, 試按基金法計算第五年底之帳面餘額。
 2. 設有機器原價 \$ 2,000, 使用十年後可值 \$ 200, 利率五釐, 試按基金法計算第六年底之待折舊額, 及待折舊額與總折舊額之比例。
 3. 設有機器原價 \$ 1,200, 可使用五年, 五年後之殘價為 \$ 100, 利率六釐, 試以基金法計算折舊額並各年之利息。
 4. 試按第 3 題所述各項, 編表繪圖以示其情形。
 5. 設有機器原價 \$ 100, 使用八年後, 可有殘價 \$ 20, 資產之利率為一分, 折舊額之利率為五釐, 試按複利法計算折舊, 並列表繪圖以示之。
10. 單位成本法。 以上所討論各種折舊方法, 均未涉及機器之改良, 機器效力之減少等問題。 此法乃以機器之價值, 必年年因效力之減

少而漸低，其減低之程度，應減至出品之單位成本，仍等於其為新機器時出品之單位成本。易言之，估計舊機器之價值，應以其出品之單位成本(包括修理，折舊，利息及管理費各項費用。)常等於新機器所能產出者為標準。

茲以 C 代表新機器之原價。

N 代表使用時期。

F 代表每年之折舊額。(即每年所應提之年金額，得使 C 在 N 年內攤完者。)

O 代表每年新機器之管理費用。

R 代表每年修理費。

Y 代表每年出品數量。

而以小寫之 f, o, r, y 代表舊機器之各項，又以 c 代表舊機器於評價時之價值， n 代表舊機器尚可使用之時期， i 代表利率。

於是新機器每單位出品之成本為：

$$\frac{O + R + F + Ci}{Y}$$

舊機器之每單位出品之成本則為：

$$\frac{o + r + f + ci}{y}$$

由上述新舊二機器之出品單位成本，當使其相等，故得：

$$\frac{O + R + F + Ci}{Y} = \frac{o + r + f + ci}{y} \quad (\text{第 145 式})$$

依基金法計算得每年之折舊額為：

$$F = \frac{C}{s_{\overline{n}|i}} = CX \quad (\text{第 146 式})$$

$$\text{按 } X = \frac{1}{s_{\overline{n}|i}}$$

同理,
$$f = \frac{c}{s_n} = cx \quad (\text{第 147 式})$$

按 $x = \frac{1}{s_n}$

以 $F = CX$ 與 $f = cx$, 代入第 145 式, 則

$$\frac{O + R + CX + Ci}{Y} = \frac{o + r + cx + ci}{y} \quad (\text{第 148 式})$$

若求 c , 則如下式:

$$\begin{aligned} c &= \frac{y}{x+i} \left(\frac{O + R + XC + iC}{Y} \right) - \frac{o+r}{x+i} \\ &= \frac{y}{x+i} \left(\frac{O + R + XC + iC}{Y} - \frac{o+r}{y} \right) \end{aligned} \quad (\text{第 149 式})$$

因 $x+i = \frac{1}{s_n} + i = \frac{1}{a_n}$

故
$$c = y a_n \left(\frac{O + R + XC + iC}{Y} - \frac{o+r}{y} \right) \quad (\text{第 150 式})$$

若新舊機器每年出品之數量相等, 則

$$Y = y$$

於是第 150 式遂成爲:

$$c = a_n (O + R + XC + iC - o - r) \quad (\text{第 151 式})$$

但 $X+i = \frac{1}{s_n} + i = \frac{1}{a_n}$

故
$$c = a_n \left[\frac{C}{a_n} + O + R - o - r \right] \quad (\text{第 152 式})$$

若不僅 $Y = y$, 而 O 亦等於 o , 則

$$c = a_n \left[\frac{C}{a_n} + R - r \right] \quad (\text{第 153 式})$$

若 $Y = y$, 而

$$O + R = o + r$$

則第 152 式爲

$$c = \frac{O a_{\overline{n}|i}}{a_{\overline{n}|i}} \quad (\text{第 154 式})$$

例——設有機器可使用五年，每年可出品 20 單位，但每年須管理費用 \$250，修理費 \$200，另有一新機器，每年可出品 25 單位，該機原價爲 \$1,200，可使用十二年，每年管理費用 \$300，修理費 \$200，依利率五釐，計算求舊機器之價值已知解。

解 已知 $C = \$1,200$, $N = 12$, $O = \$300$, $R = 200$,

$$Y = 25, \quad n = 5, \quad o = \$250, \quad r = \$200, \quad y = 20,$$

$$X = \frac{1}{s_{\overline{5}|.05}} = .062825, \quad a_{\overline{5}|} = a_{\overline{5}|} = 4.32948$$

將以上各項代入第 150 式，得：

$$\begin{aligned} c &= 20 (4.32948) \left[\frac{300 + 200 + 1,200(.062825) + 1,200(.05)}{25} \right. \\ &\quad \left. - \frac{250 + 200}{20} \right] \\ &= 86.5896 [25.4156 - 22.50] \\ &= \$252.46 \end{aligned}$$

習題二十四

1. 設有一機器可用五年，每年可出品三十單位，每年須管理費 \$300，修理費 \$400，另有一新機器原價 \$1,750，每年可出品四十單位，可用十二年，每年管理費 \$450，修理費 \$300，利率五釐，試計算舊機器之價值。
2. 照上題所述各項，舊機器毫無價值，試計算新機器每年之出品單位。

3. 設某工廠有一機器原價 \$1,000, 估計可用十五年, 每年出品 50 單位, 平均每年須管理費 \$400, 修理費 \$200, 另有新機器值 \$1,000, 可用二十五年, 每年出品 60 單位, 平均每年須管理費 \$600, 修理費 \$200, 利率五釐, 試計算舊機器之價值。
4. 照第 3 題所述各項, 若新機器之每年管理費仍為 \$400, 試計算舊機器之價值。

11. 資產每年須重置一部份之折舊計算法。普通對於新資產之使用, 多俟其完全造成以後, 但亦有不待其全部造成而即於造成一部份時先行使用者。至於資產之損耗, 普通亦必俟修理無功, 效用全失時, 始重行換置新資產, 但在特殊情形之下, 亦有不待舊資產之消蝕殆盡, 而每年必須重置一部份者。關於普通情形下折舊之計算, 已如上述。茲請進而言此種特殊情形之計算方法。例如一資產須 n 年完成, 其每年所造者為 $\frac{1}{n}$, 則按基金法求其於某年底 (如第 m 年底時) 所積之基金總額。

茲以 c 代表每年底增置資產之數, 而將此項資產之折舊按基金計算法, 每年之折舊額如下:

$$c = \frac{1}{s_n}$$

如第一年新置之資產額為 1, 則於第 m 年底之時 ($m \leq n$), 其折舊基金之總額, 有如下式:

$$c \times s_m = \frac{1}{s_n} \times s_m \quad (\text{第 155 式})$$

若第二年新置之資產仍為一, 則其於第 m 年底時之折舊基金總額當為:

$$c \times s_{m-1} = \frac{1}{s_n} \times s_{m-1} \quad (\text{第 156 式})$$

同理, 若第三年, 第四年, 第五年, 以至第 m 年各年新置之資產, 亦均為 1, 則其相對之折舊基金之總額當各為:

$C s_{\overline{m-2}|i}, C s_{\overline{m-3}|i}, \dots, C$ 或

$$\frac{s_{\overline{m-2}|i}}{s_{\overline{n}|i}}, \frac{s_{\overline{m-3}|i}}{s_{\overline{n}|i}}, \dots, \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} \quad (\text{第 157 式})$$

於是至第 m 年底止，其逐年所重置之資產上所積之折舊基金總額，當共為：

$$S_m = \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} (s_{\overline{m}|i} + s_{\overline{m-1}|i} + s_{\overline{m-2}|i} + \dots + s_{\overline{1}|i}) \quad (\text{第 158 式})$$

茲將上列第 158 式括弧內各項，照本書第二章第 48 式之法以 i 與 m 表示之得：

$$S_m = \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} \left[\frac{(1+i)^m - 1}{i} + \frac{(1+i)^{m-1} - 1}{i} + \frac{(1+i)^{m-2} - 1}{i} + \dots + \frac{1+i-1}{i} \right]$$

$$= \frac{1}{i s_{\overline{n}|i}} [(1+i)^m + (1+i)^{m-1} + \dots + (1+i) - m] \quad (\text{第 159 式})$$

$$= \frac{1}{i s_{\overline{n}|i}} \left[\frac{(1+i)^{m+1} - (1+i)}{i} - m \right] \quad (\text{第 160 式})$$

$$= \frac{1+i}{i s_{\overline{n}|i}} \left[\frac{(1+i)^m - 1}{i} - \frac{m}{1+i} \right] \quad (\text{第 161 式})$$

$$= \frac{1+i}{i s_{\overline{n}|i}} \left(S'_{\overline{m}|i} - \frac{m}{1+i} \right) \quad (\text{第 162 式})$$

此第 162 式，當應用於 $m < n$ ，或 $m = n$ ，而於 n 年末時，所應自基金中提出之以換置其資產者，尚未減去之情形。至若第 n 年底所應重置之資產之價值 1，業已減除，則其餘下之基金總額，當以 S'_n 代表之，而成為下式：

$$S'_n = \frac{1+i}{i s_{\overline{n}|i}} \left(s_{\overline{n}|i} - \frac{n}{1+i} \right) - 1 = \frac{1}{i} - \frac{n}{i s_{\overline{n}|i}} \quad (\text{第 163 式})$$

在 n 年之後，設資產之全體，並不再擴充，而仍以原額分年換置者，則其各年底之基金總額，仍當與 n 年底時之數相同，故設 $m > n$ ，其於 m 年底之基金總額，均與 S_n 無異。

例——設有一資產每年建造費 \$10,000，共計十年，每年須重置十分之一，若其折舊仍依基金法利率五釐計算者，求其於第五年底之折舊基金總額。依第 162 式得：

$$\begin{aligned}
 10,000S_5 &= \frac{1 + .05}{.05 \times 1.05^5} \times \left(1.05^5 - \frac{5}{1 + .05} \right) \times 10,000 \\
 &= \frac{1.05}{.05 \times 12.5778925} \times \left(5.5256312 - \frac{5}{1.05} \right) \times 10,000 \\
 &= \frac{1.05}{.628894625} \times (5.5256312 - 4.7619476) \times 10,000 \\
 &= 1.6696 \times .7637 \times 10,000 \\
 &= 12,750.735
 \end{aligned}$$

若求第十年底之折舊基金總額，則應為：

$$\begin{aligned}
 (A) \quad & \frac{1 + .05}{.05 \times 12.5778925} \times \left(12.5778925 - \frac{10}{1.05} \right) \times 10,000 - 10,000 \\
 &= 1.6696 \times 3.05408 \times 10,000 - 10,000 \\
 &= 40,990.82 \\
 (B) \quad & \left(\frac{1}{.05} - \frac{10}{.05 \times 12.5778925} \right) \times 10,000 \\
 &= (20 - 15.900915) \times 10,000 \\
 &= 40,990.85
 \end{aligned}$$

12. 礦產折舊計算法。 礦產係漸耗資產，投資於礦產者，不僅希望獲得利息，尚須獲得相當之利益，以備資產之漸耗。此項折舊，普通多用

基金法計算，計算時須由採礦工程師計算每年淨收益之數，以及開採之年數 (n)，然後方可計算其礦產之現價 (P)。其公式如下：

$$P = R a_{\overline{n}|i} = R \frac{1 - v^n}{i} \quad (\text{第 164 式})$$

若利率為 i ，則計算此項現價每年之利息，應如下式：

$$R(1 - v^n)$$

每年收益超過利息之數為：

$$R - R(1 - v^n) = Rv^n \quad (\text{第 165 式})$$

此項超過之數，應留積為基金，仍依利率 i 積算，以抵償其原來之投資。

上述乃指資產投資利率與折舊基金存儲利率相同者而言，若資產投資利率與折舊基金存儲利率不同，普通均係資產投資利率高於折舊基金存儲利率，則其公式亦不甚複雜，茲以 i' 代表資產投資利率，則其每年留積於基金中之金額當為

$$R - Pi'$$

若欲計算此項超過數須儲積若干年，方可與原投資本相等，則可依下式計算之：

$$(R - Pi') s_{\overline{n}|i} = P \quad (\text{第 166 式})$$

$$P + Pi' s_{\overline{n}|i} = R s_{\overline{n}|i}$$

故

$$P = \frac{R s_{\overline{n}|i}}{1 + i' s_{\overline{n}|i}} = \frac{R}{\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} + i'} \quad (\text{第 167 式})$$

$s_{\overline{n}|i}$ 之利率為 i 。

例——設有一礦產，估計每年收益 \$25,000，可採二十年，利率五釐，計算其現價為：

$$\begin{aligned} P &= \$25,000 \times a_{\overline{20}|.05} \\ &= \$25,000 \times 12.4622103 \\ &= \$311,555.26 \end{aligned}$$

若其資產投資利率為一分，而折舊基金存儲利率為五釐，則其現價應如下式：

$$\begin{aligned} P &= \frac{\$25,000}{\frac{.10}{1.05} + .10} \\ &= \frac{\$25,000}{.1302425872} \\ &= \$191,949.50 \end{aligned}$$

13. 資產原價及永久重置價值現價之計算法。上述各種計算，乃估計資產之漸耗，而逐期攤提之一種方法也。至於計算原置資產之價值，及其損壞後再行重置，以至永久重置數之現價，如造一屋，原價 \$100,000，可使用十五年，十五年後重造一所，其造屋費用與使用時期，仍無更變，如是每十五年重造一次，循環不已，求其現價，此本節所討論之問題也。茲以 C 代表一資產之原價，除計算 C 外，再加每隔 n 年重置一次價值之現價，得該資產之全部資本化之成本 (Capitalized Cost) 為：

$$C + \frac{C}{i s_{\overline{n}|}} \quad (\text{第 168 式})$$

其中之 $\frac{C}{i s_{\overline{n}|}}$ 為每隔 n 年重置一次之各次重置價值之現價，乃一永久年金之現價也 (見第二章第 12 節)。

上項公式，可演化為：

$$C + \frac{C}{i s_{\overline{n}|i}} = \frac{C}{i} \left(i + \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} \right) = \frac{C}{i} \times \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} \quad (\text{第 169 式})$$

例——設有汽車一輛，原值 \$2,000\$，可使用五年，五年後須重換新車，價值仍為 \$2,000\$，以後五年重換一次，其數永不更動。茲按利率五釐，計算其現需籌備之數如下：

$$\begin{aligned} \frac{\$2,000}{.05} \times \frac{1}{a_{\overline{5}|.05}} &= \$40,000 \times .2309748 \\ &= \$9,238.992 \end{aligned}$$

習 題 二 十 五

1. 設某運輸公司擬每年購置運輸車十輛，每輛 \$1,000\$，以八年為期，估計該車每輛可以使用八年，按基金法提存折舊，利率五釐，試計算第五年底及第八年底儲備基金之數。
2. 設有油礦一處，每天可產油 1,000 桶，每桶可淨餘 \$1.00\$，估計可採五年（每年三百六十五天），若資產投資利率為一分二釐，折舊存儲利率為五釐，投資者希望第五年底將原投資如數收回，試計算其現在購進之價格。
3. 設有某礦每年盈餘 \$1,000\$，估計可經二十年，按利率四釐存儲，至於資產投資利率，則為七釐，試計算其所投資本若干？
4. 某君置汽車一輛，原價 \$2,000\$，使用五年，可售 \$500\$，以後每五年重換一輛，均為 \$2,000\$，舊者亦均可售 \$500\$。若利率五釐，試計算其現應儲款若干？
5. 設某處築造橋一座，價值 \$400,000\$，每四十年須重造一次，價值相同，若利率五釐，試計算其現應籌款若干？

14. 增加資產使用時期價值之計算法。資產建造時，價廉者多欠堅固，故使用時期較短。堅固者誠耐用矣，但建築價值又較昂。惟二者孰為合算，則不經計算，無由得知。已造成之物，若須增加使用時期，自須增加建築費用，但所增之費用，與可增之使用時期比較，是否合算，亦須有

精密之計算，方可決定。茲以 C 代表一資產可以使用 n 年之原價，則其全部資本化之成本即為：

$$\frac{C}{i} \times \frac{1}{a_n} \quad (\text{第 170 式})$$

今欲使此資產之使用時期增加 x 年，而加費 y ，則 $C + y$ 即為原價與增加使用時期所費之價值之總和，而 $n + x$ 即為原可使用之時期加增加使用時期後之總使用時期，而其全部資本化之成本遂為：

$$\frac{(C + y)}{i} \times \frac{1}{a_{n+x}} \quad (\text{第 171 式})$$

今若所加付之成本，與所能增加之使用時期，成正比例，則上列二式之全部資本價值，當能相等，於是得：

$$\frac{(C + y)}{i} \times \frac{1}{a_{n+x}} = \frac{C}{i} \times \frac{1}{a_n} \quad (\text{第 172 式})$$

解此式以求 y ，則 y 之值如下：

$$y = C \frac{a_{n+x} - a_n}{a_n} \quad (\text{第 173 式})$$

$$= C \frac{v^n - v^{n+x}}{i a_n} \quad (\text{第 174 式})$$

$$= \frac{C v^n \left[\frac{1 - v^x}{i} \right]}{a_n}$$

$$= \frac{C v^n s_x}{a_n} \quad (\text{第 175 式})$$

因 $a_{n+1} = v^n s_n$ ， $s_n = \frac{v^n}{a_n}$ ，代入之得：

$$y = \frac{C a_n}{s_n} \quad (\text{第 176 式})$$

例——設某公司購置一種器具，每件 \$10，可使用八年，另有一種，可使用十五年者，依利率七釐計，求此可用十五年者之價值，應為若干，方可與使用八年者一樣合算，茲計算如下：

$$\begin{aligned} C + y &= 10 + \frac{10 \times \alpha_{\overline{15}|.07}}{S_{\overline{15}|.07}} \\ &= 10 + \frac{10 \times 5.3892394}{10.2598024} \\ &= 15.25 \end{aligned}$$

習 題 二 十 六

1. 設有農夫搬遷竹籬須費 \$4，可用十年，若利率五釐，試計算可用二十年者價值若干？
2. 設有工具可用十年者，價值計 \$1.25，若利率四釐，試計算可用十八年者之價值若干？
3. 設有機件價值 \$50，可用一年，若利率八釐，試計算可用二年者之價值若干？
4. 設某公司以 \$4,000 購置汽車一輛，可用五年，若利率七釐，另有可用六年者，試計算其價值應為若干？

15. 混合折舊法。混合折舊法或曰使用期限平均法(Composite Life Method)者，乃將某類資產中之各項資產混合之，求得其平均之使用期限，以計算其全體折舊之方法也。其所根據之原理為：“全體資產之每年平均折舊額，依假定利率積算，至其平均之使用期限滿時，即得等於其全體之總折舊額”。

設 W_1, W_2, \dots, W_i 代表各資產之總折舊額。

n_1, n_2, \dots, n_i 為各資產之各別使用期限。

則 $W = W_1 + W_2 + \dots + W_i$ 即為全體資產之全體總折舊額

又設 D_1, D_2, \dots, D_i 代表各資產之每年平均折舊額。

則 $D = D_1 + D_2 + \dots + D_i$ 即為全體資產之每年平均折舊額。

若所假定之利率爲零，則依直線法計算，其全體資產之平均使用期限 n 卽爲：

$$n = \frac{W}{D} \quad (\text{第 177 式})$$

但若所假定之利率非零，而爲 i ($i > 0$) 者，則其全體資產之平均使用期限，應自下式中求出之：

$$Ds_n = W \quad (\text{第 178 式})$$

解第 178 式，須以 $s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$ 代入式中，並將兩端各用 D 除之。

如此則得：

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i} = \frac{W}{D}$$

$$(1+i)^n - 1 = \frac{Wi}{D}$$

$$(1+i)^n = 1 + \frac{Wi}{D} \quad (\text{第 179 式})$$

$$n \log (1+i) = \log \left(1 + \frac{Wi}{D} \right)$$

$$n = \frac{\log \left(1 + \frac{Wi}{D} \right)}{\log (1+i)} \quad (\text{第 180 式})$$

n 之值亦可依近似法求得之：

從第 178 式及 D 與 W 之定義得：

$$(D_1 + D_2 + \dots + D_n) s_n = W_1 + W_2 + \dots + W_n \quad (\text{第 181 式})$$

但

$$D_1 = \frac{W_1}{s_{n_1}}$$

$$D_2 = \frac{W_2}{s_{n_2}}$$

.....

$$D_t = \frac{W_t}{s_{n_t}}$$

按
$$s_{n_1} = \frac{(1+i)^{n_1} - 1}{i} = \frac{1 + n_1 i + \dots - 1}{i} \quad (\text{註})$$

$= n_1$ 爲其近似值

於是各資產每年折舊之近似值即爲：

$$D_1 = \frac{W_1}{n_1}$$

$$D_2 = \frac{W_2}{n_2}$$

.....

$$D_t = \frac{W_t}{n_t}$$

將以上各近似值代入第 178 式得：

$$\left(\frac{W_1}{n_1} + \frac{W_2}{n_2} + \dots + \frac{W_t}{n_t} \right) n = W_1 + W_2 + \dots + W_t$$

於是即得，
$$n = \frac{W_1 + W_2 + \dots + W_t}{\frac{W_1}{n_1} + \frac{W_2}{n_2} + \dots + \frac{W_t}{n_t}} \quad (\text{第 182 式})$$

如此，此 n 之近似值即爲 $\frac{n_1}{W_1}, \frac{n_2}{W_2}, \dots, \frac{n_t}{W_t}$ 諸數之倒數平均數。

茲舉例以說明之。以第 180 式之正確公式，求下列資產之平均使用期限。

(註) $(1+i)^{n_1}$ 依二項式展開，而略去其 i 乘方之項數，即得 $1 + n_1 i$ 。

(a) 一部份原價為 \$5,000, 使用 10 年後之殘價為 \$200.00

(b) 一部份原價為 \$3,000, 使用 15 年後之殘價為 \$300.00

(c) 一部份原價為 \$10,000, 使用 20 年後之殘價為 \$500.00

(d) 一部份原價為 \$12,000, 使用 12 年後之殘價為 \$1,000

假定利率為年息 5 釐。

此題中之 $W_1 = 4,800$, $W_2 = 2,700$, $W_3 = 9,500$, $W_4 = 11,000$ 。

$$W = 4,800 + 2,700 + 9,500 + 11,000 = 28,000.$$

$$n_1 = 10, n_2 = 15, n_3 = 20, n_4 = 12.$$

於是 $D_1 = \frac{4,800}{s_{\overline{10}|.05}} @ .05 = 4,800 \times 0.0795046 = 381.62.$

$$D_2 = \frac{2,700}{s_{\overline{15}|.05}} @ .05 = 2,700 \times 0.0463423 = 125.12.$$

$$D_3 = \frac{9,000}{s_{\overline{20}|.05}} @ .05 = 9,500 \times 0.0302426 = 287.30.$$

$$D_4 = \frac{11,000}{s_{\overline{12}|.05}} @ .05 = 11,000 \times 0.0628254 = 691.08.$$

$$D = 381.62 + 125.12 + 287.30 + 691.08 = 1,485.12.$$

以之代入 180 式中，即得

$$\begin{aligned} n &= \frac{\log\left(1 + \frac{28,000 \times .05}{1,485.12}\right)}{\log 1.05} = \frac{\log \frac{2,885.12}{1,485.12}}{\log 1.05} \\ &= \frac{\log 2,885.12 - \log 1,485.12}{\log 1.05} \\ &= \frac{3.460167 - 3.171741}{.021189} = \frac{.288426}{.021189} = 13.612 \text{ 年} \end{aligned}$$

複習題五

1. 設有資產原價 \$1,200, 使用十五年後，價值 \$200, 試按定率遞減法計算其定率。

2. 設汽車原價 \$ 4,000, 可使用五年, 第五年底可售出 \$ 600, 係按利率五釐長存基金, 試計算第三年底之待折舊額, 並計算與原價之比例。
3. 設有機器原價 \$ 4,000, 可使用十二年, 其殘價為零, 利率六釐, 試照基金法計算之, 並編一表, 以示各年攤提折舊及折舊基金存儲之情形。
4. 設有機器原價 \$ 2,000, 可用二十年, 每年出品 2,500 單位, 每年平均須管理費 \$ 2,400, 修理費 \$ 100, 使用八年後, 另有一新機器原價 \$ 2,500, 可用二十年, 每年可出品 5,000 單位, 每年之管理費及修理費與舊機器同, 利率五釐, 試計算舊機器第八年底之價值。
5. 設有房屋一所, 原價 \$ 300,000, 每年須修理費 \$ 1,000, 每十年須刷新費 \$ 12,000, 估計可用四十年, 殘價 \$ 10,000, 利率五釐, 試計算每年應攤之數。
6. 某君擬購房屋一所, 原價 \$ 200,000, 每五十年重造一次, 價值相同, 利率四釐, 試計算某君現購之數。
7. 某公司購機器一部, 原價 \$ 5,000, 估計使用十二年後, 尚值 \$ 1,000, 利率五釐, 試按基金法計算折舊額, 並編一表以證明之。
8. 某公司建屋一所, 原價 \$ 30,000, 估計可用十二年, 利率四釐, 試按基金法編製一表以表示之。
9. 設有某礦估計每年可有淨收益 \$ 50,000, 約二十五年, 若利率四釐, 試計算其現價, 若計算資產之利率為一分二釐, 而提存基金之利率為四釐, 其現價當為若干?
10. 某汽車公司擬每年置器具 \$ 20,000, 以十年為期, 該器具估計可使用十年, 按基金法計算折舊, 若利率為四釐, 試計算第八年底之折舊基金數。
11. 某處街道需重修理計 \$ 3,000, 以後估計每十年須修理一次, 均為 \$ 3,000, 若利率為五釐, 試計算現應籌募基金若干?
12. 將第 11 題所述各項, 改為每七年修理一次, 計修理費 \$ 3,000, 現擬加工修理, 希望可使用十五年, 若利率五釐, 試計算加費若干為合算?
13. 某公司置機器 \$ 500,000, 估計可用二十年, 利率五釐, 試按基金法計算其折舊, 並編一表以示之。
14. 照第 13 題所述各項, 按複利法計算之, 折舊存儲利率為五釐, 資產投資利率為八釐, 並編一表以為證。
15. 設某公司各項資產之種類, 原價, 使用時期及殘價如下:

種類	原價	使用時期	殘價
房屋	\$ 100,000	50年	\$ 2,000
機器	45,000	20	4,500
生財	10,000	5	200
工具	15,000	4	300

若利率五釐，試按基金法計算其混合使用時期。

- 設有二種桿子，一可用十二年，一可用二十年，前者價值 \$ 6。若利率四釐中，試計算如欲改用後者當以何價為合算？
- 設有機器原價 \$ 16,000，使用八年後可賣 \$ 2,400。試以平均法，使用期數比率法及定率遞減法計算各年折舊額，並各編一表以證明之。
- 照上題所述各項，若利率為七釐，試按基金法及複利法計算各年折舊額，並各編一表以示之。
- 試將第 17, 18 二題各法算出之結果，繪圖比較之。
- 某公司購置一船，可用二十年，價值 \$ 500,000，另有可用三十年者。若利率為六釐，試計算其價值應為若干？

第六章

房產放款合作社投資

1. 概說。房產放款合作社(Building and Loan Association)之目的在集合資金，憑充足之擔保，以貸款與需款置備房產之社員。

此合作社中之社員，一部份為投資之人，他部則為投資兼借款之人。借款之社員所以能同時兼為投資之社員者，因其亦須投資於該社之股票以資清償其所借之借款也。

此種合作社之集資及發行股票之方法，亦有多種。有規定須將所認之股款一次付足者；亦有規定在一定限額之內須將所認之股款一次付足，而在此限額之外則可分期付款者。但在習慣上此種合作社大都實行分月付款之辦法，以其能鼓勵社員之儲蓄故也。

茲設例以說明分月付款之辦法如下：

例如有一投資人某甲，加入一房產放款合作社中為社員，當即認購每股一百元之股票一份，定每月繳付一元於合作社中作為投資。則於若干月後，其付入之總額加以所分派之利益，當能等於其所認購之總數。屆時其所認之股票即成為滿期股票，自此某甲對於該合作社即有一百元之所有權。

又如有某乙需款置備房產，可向該合作社借款一百元而認購其所發行之每股百元之股票一份，依分月付款方法逐月付還，至所認股票滿期時，借款人得以此股票清償其借款。設該合作社之放款利息為年息七釐，則此借款人於每月初付入其股款時，應加付借款之利息如下：

$$\frac{\$100 \times .07}{12} = \$0.583$$

若某乙所認之股票亦依每月一元之方法繳付，則每月初應繳付該社之數合計為 \$1.583。

借款人對於其所認每股百元之股票每月付款，數常有少於一元者。例如彼可月付股款 \$.50，再加借款利息 \$ 0.583，共付 \$ 1.083，或連利息在內每月共付一元之數。此法付款較少，而付款之期數則加多。於是其借款清償所需之時期，遂亦較月付一元外加利息者為長。依此辦法，借款人所認之股份如其每月所付之股款數與投資人所付者相同，則其滿期之時期亦得與投資人所認之股份相等；所異者，在滿期之後，借款人須以其股份清償債務耳。

簡言之，房產放款合作社之營業原理，即係償債基金之原理依合作之方法而應用於置備房產之借款也。但在此種合作事業中，並未另設償債基金。其借款人分期還債之數，得依投資方法投資於合作社中，因此所得之利息常較另立償債基金所得之利息為高也。

2. 利益之來源。 借款人所付之利息為此種合作社利益之最大來源。此外，尚有數種次要之來源。茲即將各種利益之來源列之如下：

(1) 借款人所付之利息。

(2) 股份未滿期前提回股款時所扣除之利益。 股份所有人，如在

股份未滿期前提回其股款，常不得按股票賬面價值之全部收回，而須犧牲其股份所獲利益之一部份以充社中之利益。

(3) 因借款利息低於所收放款利息之利益。此種合作社，除社員所繳付之股款外，亦得在法律所允准之範圍內，依其資產總額之百分比，如百分之十或十五等為限，向外界借款，而借款利息常低於本社放款之利息，於是其差數遂成為該社利益之一種。

(4) 社員入社時之入社費。

(5) 社員延期付款之罰款。

至於營業上之費用，僅書記薪工與記錄上之用品及房租電費等幾項而已。就各項利益之總數中，減去費用之後，其差額即為淨利益，當依公平之方法分派於各股東。

3. 利益之分派。 分派利益於各股東時，須先求得一分派之標準。所謂分派之標準者，即某期之淨利益總額與該期內實有股份之賬面價值總額之比例也，換言之，一即每元賬面價值所能分得之率是也。但實際上，因分期付款之關係，各股份之賬面價值在期內未能一律，於是必須依各股份為單位分別計算其平均之賬面價值。故社中常規定「股利 (Dividend) 之分派，須以各股東在各該期內實有股份之平均賬面價值為比例」云。

分派利益於各股份之時期，即所謂股利時期 (Dividend Period) 者，通常多定為六個月。茲舉例說明其分派之方法如下：

設以 B ，代表某一股東之股份在一期內之平均賬面價值。假定係第四月初繳納二元，則此二元之股份僅存三個月，故在第六月底分派利

益時，祇能分得半期之利益。如算出之利益分派率為每元二分，則此股份所能分得之利益當為：

$$\$2 \times .02 \div 2 = \$.02$$

此與第一月初繳納一元之股份所分派之數相同 ($\$1 \times .02 = \$.02$)。故 B 之價值可由下式求得之：

$$\$2 \times 3 \div 6 = \$1.$$

其式可以算式表示之如下：

$$\text{各股份之平均賬面價值} = \frac{\text{該股份存於股利期內之各金額各乘其實存時期之總計}}{\text{股利時期}}$$

各股份之平均賬面價值既依上式求得之後，其總和即成為全體股份之總賬面價值。若以 $B_1 B_2 B_3 \dots B_n$ 代表各股東股份之平均賬面價值，則全體股份之總賬面價值為：

$$B = B_1 + B_2 + B_3 + \dots + B_n,$$

若以 G 代表某一期應分派之利益總額，以 g 代表此期股份賬面價值每元應分派利益之率，故得 g 為：

$$g = \frac{G}{B} \quad (\text{第 183 式})$$

茲舉例示其計算法如下：

例——某房產放款合作社股份十股，每股每月繳納一元，在期首時之帳面價值為 \$379.20。每月月款均於月初按時繳入。問至第六月末分派利益時，此十股股份之平均面帳價值 B_1 當為幾何？解如下式：

此十股股份於第一月初繳入之 \$10.00 之實存時期，與該股份之期首帳面價值之 \$379.20 相同，為六個月。

第二月初繳入之 \$10.00, 其實存時期為五個月。

第三月初繳入之 \$10.00, 其實存時期為四個月。

第六月初繳入之 \$10.00, 其實存時期為一個月。

因每月繳入之 \$10 之實存時期共為二十一月(即 $6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21$), 故此十股股份之平均帳面價值當為:

$$B_1 = \$379.20 + \frac{\$10 \times 21}{6} = \$414.20.$$

習 題 二 十 七

- 某人向一房產放款合作社認購每股百元之股份二十股, 每股須於每月初繳入一元, 但其第一次繳款之 \$20, 乃在上次股利日期後之第三月初始付, 故至下次股利日期為止共僅繳足四次, 同屆時此二十股股份之平均帳面價值共為幾何?
- 某社員有十股股份, 在六個月期間開始時之賬面價值為 \$250.00. 在第一第二第三三個月初, 均未將每月應付之 \$10.00 繳付, 而至第四月初共繳 \$40.00. 於第五第六兩月初又名繳 \$10.00. 問在六個月未分派利益時, 此十股股份之平均賬面價值共為幾何? 若此社員欠付之款已依罰款規則補足, 至分派利益時當與按期繳款之社員受同等待遇, 則此十股股份之賬面價值又為幾何?
- 某房產放款合作社股份二十股在六個月期間開始時之賬面價值為 \$583.41, 在此期內, 每月應繳之 \$20.00 均於每月初按期照繳. 於期末未分派利益時, 該合作社全部股份之平均賬面價值 B 共為 \$126,178.36. 而該期之淨利益 G 共為 \$4,037.71. 求: (a) 每元平均賬面價值應分派利益之率 g , (b) 上述之二十股股份應分派之利益額, (c) 此二十股股份於六個月期末利益分派後之賬面價值.
- 某人以現金七十元向一房產放款合作社購得一於某半年期初所發行之一次付足之股份一份. 至積至一百元時即行滿期. 設此後最初五股利期(每半年)內之各期利益分派率為 .032, .029, .030, .027 及 .032. 試問第六期初該股份之賬面價值若干?

5. 某房產放款合作社於每月月初發行股份一次，在第六月初發行股份時，有人認購股份六十股，而繳入現金六十元作為當月應付之股款。因此六十股股份於當月末分派利益時，其平均之賬面價值若干？設此期之淨利益總額為 \$5,262.50\$，全部股份之總賬面價值為 \$170,321.45\$。因此六十股股份應分得之利益為若干？

4. 分期發行之股份。房產放款合作社之股份常按訂定之時期分次發行。每次發行相差之期間通常為六個月，而其每次發行之日期通常即為股利日期。每期發行之股份稱為某期之股份，例如 A 期股份，B 期股份之類。此種辦法能使計算各股份之平均賬面價值 B_1, B_2, \dots, B_n 之問題，易於解決；蓋除延期付款者外，因每期發行之各股份在每六個月期內均按月付款，故其賬面價值均相等也。

習 題 二 十 八

1. 某甲有合作社第一二期所發行每股百元之股份各二十股。第一期股份乃於第一個六月期開始時所發行；第二期股份則於第二個六月期開始時所發行。設此二期股份，每月初應付之股款二十元均按時於每月初繳入，而此二期末之利益分派率各為 .035。問至第二期末分派利益時，某甲所有之二期股份，其應分得之利益額各若干？
2. 如上題之某甲仍繼續於每月月初繳入股款，問於第三期末分派利益時，設其利益分派率仍為 .035，問該二期每期二十股之股份，其應分得之利益額各若干？

5. 退股價值。(Withdrawal Value) 房產放款合作社之股份所有人，在股份未滿期前提回股款時，如提回時期距認購時期相差並非極近者，亦得支取一部份之利益，但所退回之金額必須較股份之全部賬面價值為少。合作社之必須向退股社員扣除其應分利益之一部者，一則可以防止社員之退股，以免妨礙營業上之預定計劃，二則可以獲得少數利益以作退股之手續費。至於其股份之退股價值之如何計算，以及與賬面價

值之相差如何，則可舉例示之如下：

例——某人於每月初繳入合作社現金四十元，作為認股四十股之股款，共已繳過六十六次。在第六十六月底時，即將付第六十七次股款前一日時，要求退股。依合作社之規定，股份之退股價值為繳入股款加年息六釐之單利息，而股份之帳面價值則按年息七釐每月複利計算。問此人所得之退股價值與其四十股股份之帳面價值相差幾何？

解：先依期首付年金之公式求得此四十股股份之帳面價值為：

$$\$40 \cdot s_{\overline{66}|0.07} (\text{利率 } 7/12\%) = \$40 \frac{(1.005833)^{66} - 1}{.005833} (1.005833) = \$3,227.62$$

至計算單利息時，其第一次繳入之股款實存六十六個月，第二次繳入之股款實存六十五個月，第三次繳入之股款實存六十四個月，至末次繳入之股款實存一個月。換言之，即其每月繳入之股款四十元實存於該社之時期共為 $66 + 65 + 64 + \dots + 1 = 2,211 \text{ 月} = 184.25 \text{ 年}$ 。於是其單利息為：

$$\$40 \times 184.25 \times 6\% = \$442.20.$$

而其退股價值之總數為：

$$(66 \times \$40) + \$442.20 = \$3,082.20$$

帳面價值減退股價值即得其相差額為：

$$\$3,227.62 - \$3,082.20 = \$145.42$$

習 題 二 十 九

1. 設上例之退股價值係按年利五釐計算，其餘情形皆同，問該四十股股份之退股價值與帳面價值相差若干？

2. 設上例股份之賬面價值按年息六釐每月複利計算，其餘情形皆同，問該四十股股份之退股價值與賬面價值相差若干？
3. 某房產放款合作社之股款積至二百元時即滿一歲。今有一每月繳入股款十元之股東繳退股款九十六次。在繳第九十七次股款前一日時，按退股價值退股。依該社規定，股份之退股價值當按繳入股款加以年息四釐之單利息，股份之賬面價值則按年息六釐每月複利計算，問此股東所得之退股價值與賬面價值相差若干？
4. 某合作社之股票，於每股積足二百元時即為滿期。今有人以現金一百四十元購得該社所發行一次付足之股票一份。此股票以一定之利息積算，於滿四年時即為滿期。設該社之股份之退股價值，為繳入股款加年息五釐每月複利之本利合計數。問於自購得日起之第三運年底，此股份之賬面價值與其退股價值相差若干？

6. 由已知利率求股票滿期所需之時期。設 F 為股票之面值，其每月之付款為 M 。今按實利率 i 計算，求股票滿期所需之時期 n 。此問題即為求一每年 $12M$ 分 12 個月付款之期首付確定年金依實利率 i 積至總額 F 時所需之時期。(見第二章第 4 節)。故可應用期首付年金之公式。

演算時須注意股票到期日之情形如何，茲分述之如次。

(一) 股票之滿期適在月款繳入之後者，其由月款 M 積足至總額 F 之方程式如下：

$$M(1+i)^n + M(1+i)^{n-\frac{1}{12}} + M(1+i)^{n-\frac{2}{12}} + \dots \\ + M(1+i)^{\frac{1}{12}} + M = F \quad (\text{第 184 式})$$

或

$$(1+i)^n + (1+i)^{n-\frac{1}{12}} + (1+i)^{n-\frac{2}{12}} + \dots \\ + (1+i)^{\frac{1}{12}} = \frac{F}{M} - 1 \quad (\text{第 185 式})$$

將上式之左端依等比級數(見第十二章第 8 節)總計之，即得：

$$\frac{(1+i)^{n+\frac{1}{12}} - (1+i)^{\frac{1}{12}}}{(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1} = \frac{F}{M} - 1 \quad (\text{第 186 式})$$

$$\text{或} \quad \frac{(1+i)^{n+\frac{1}{12}} - 1}{(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1} = \frac{F}{M} \quad (\text{第 187 式})$$

(二) 股票之滿期適在月款繳入之前者，則前列第 184 式可改爲：

$$M(1+i)^n + M(1+i)^{n-\frac{1}{12}} + M(1+i)^{n-\frac{2}{12}} + \dots \\ + M(1+i)^{\frac{1}{12}} = F \quad (\text{第 188 式})$$

第 186 式亦可改爲：

$$\frac{(1+i)^{n+\frac{1}{12}} - (1+i)^{\frac{1}{12}}}{(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1} = \frac{F}{M} \quad (\text{第 189 式})$$

(三) 股票之滿期須包括最後一次月款之一部分，如 fM (此處 f 爲一分數) 者，則前列之第 186 式可改爲：

$$\frac{(1+i)^{n+\frac{1}{12}} - (1+i)^{\frac{1}{12}}}{(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1} = \frac{F}{M} - f \quad (\text{第 190 式})$$

(四) 股票之滿期在二期月款繳款日期之間者，可以 t 代表滿期所需之時期 n 中之全部整月月數所等之年數 (如滿期所需之時期共爲 3 年 8 月 10 日，其中之整月月數共爲 44 月，其所等之年數 t 即爲 $3\frac{8}{12}$) 而將第 184 式改爲：

$$M(1+i)^n + M(1+i)^{n-\frac{1}{12}} + M(1+i)^{n-\frac{2}{12}} + \dots \\ + M(1+i)^{n-t} = F \quad (\text{第 191 式})$$

$$\text{或} \quad (1+i)^n + (1+i)^{n-\frac{1}{12}} + (1+i)^{n-\frac{2}{12}} + \dots \\ + (1+i)^{n-t} = \frac{F}{M} \quad (\text{第 192 式})$$

並將第 186 式改爲：

$$\frac{(1+i)^{n+\frac{1}{12}} - (1+i)^{n-t}}{(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1} = \frac{F}{M} \quad (\text{第 193 式})$$

將上列方程式(186)(187)(189)(190)及(193)互相比較，因其中之 $n - t < \frac{1}{12}$ ，於是當 $F, M,$ 及 i 爲已知數時，則凡能依(186)及(187)二式所直接解得之 n ，其值即不能適合(189)(190)或(193)各式中之 n ，反之如 n 之值能適合(189)(190)或(193)各式者，其值即不能依(186)(187)二式直接求出。

今因 f 及 t 爲未知數，故實際上不能應用(190)或(193)二式以求 n 之值。須先由(186)或(187)二式中求得一近似值。令 $n = a$ 爲其近似值，然後以此 n 之近似值 a 中之整月月數所等年數 t 爲時期反求其每月付款(假定爲一元)所積之年金總價：

$$S = (1+i)^t + (1+i)^{t-\frac{1}{12}} + (1+i)^{t-\frac{2}{12}} + \dots + 1 \quad (\text{第 194 式})$$

$$\text{或} \quad S = \frac{(1+i)^{t+\frac{1}{12}} - 1}{(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1} \quad (\text{第 195 式})$$

然後再將年金總價 S 與其股票面值相減得差爲不足於面值之數，再用整理方法求得積足此差數所應增加之下月中之一部份時期，或下月付款之一部份。其整理之法，觀下面所舉之例，自能明瞭。若 a 之值極近於若干整月月數時，則吾人於反求每月付款所積之年金總價時，即可應用一稍大於 a 之整月月數所等之年數而計算之。(見習題三十之第 1 題)。

於練習實數計算之前，試先說明第 186 式或 187 式中之 n 之解法。由第 186 式得：

$$(1+i)^{n+\frac{1}{12}} = \frac{F}{M} [(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1] + 1 \quad (\text{第 196 式})$$

$$\text{則} \quad \left(n + \frac{1}{12}\right) \log(1+i) = \log \left\{ \frac{F}{M} [(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1] + 1 \right\} \quad (\text{第 197 式})$$

即得
$$n = -\frac{1}{12} + \frac{\log \left\{ \frac{F}{M} [(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1] + 1 \right\}}{\log(1+i)} \quad (\text{第 198 式})$$

若所定之利率爲一各利率 j 於一年中複利 m 次者，則第 198 式可改爲：

$$n = -\frac{1}{12} + \frac{\log \left\{ \frac{F}{M} \left[\left(1 + \frac{j}{m} \right)^{\frac{m}{12}} - 1 \right] + 1 \right\}}{m \log \left(1 + \frac{j}{m} \right)} \quad (\text{第 199 式})$$

依第 198 與 199 二式所解得之 n ，若以 12 乘之，成爲整數，則知股票之滿期適在某次月款付入之後。否則當依下例中所示之整理方法另行求之。

例一：某房產放款合作社給與其投資人之利率爲一年息七釐之名利率按月複利一次者，求票面 \$100.00 按月付款 \$1.00 之股票之滿期時期。在此例中， $j = .07$ ， $m = 12$ ，用第 199 式求近似之時期如下：

$$\begin{aligned} n &= -\frac{1}{12} + \frac{\log [100 (1.00^{\frac{7}{12}} - 1) + 1]}{12 \log (1.00^{\frac{7}{12}})} \\ &= -\frac{1}{12} + \frac{\log 19 - \log 12}{12 \log (1.00^{\frac{7}{12}})} \\ &= 6.501 = 6 \text{ 年 } 6 \text{ 月 } 0 \text{ 日} \end{aligned}$$

因此知該股票滿期所需之時期爲 6 年 6 月，適在其 79 次月款付入之後。

此數可依第二章第 3 節之公式 $S = \frac{(1.00^{\frac{7}{12}})^{79} - 1}{.00^{\frac{7}{12}}}$ 核對之。

例二：例(1)之名利率如改為六釐，試求股票滿期所需之時期，用第199式得其近似時期如下：

$$\begin{aligned} n &= -\frac{1}{12} \div \frac{\log 1.5}{12 \log 1.005} \\ &= 6.6912 \text{ 年} \\ &= 6 \text{ 年 } 8.294 \text{ 月} \end{aligned}$$

故知滿期所需之時期為 6 年 8 月零若干日。

今若依 6 年 8 月計算，則此股份於第 6 年 8 月底月款付入後之終價當為：

$$S = \frac{(1.005)^{81} - 1}{.005} = \$ 99.5602.$$

設以 x 為使該股票滿期所應加不足一月之日數，則

$$\begin{aligned} (99.5602)(1.005)^x &= 100 \\ x &= \frac{\log 100 - \log 99.5602}{\log 1.005} = 0.8837 \text{ 月} = 27 \text{ 日} \end{aligned}$$

但在不及一月之時期可用單利息法求之，以免應用對數，故得：

$$\begin{aligned} (.005)(99.56)x &= 100 - 99.5602 \\ .4978x &= 0.4398 \\ x &= .8835 \text{ 月，即 } 27 \text{ 日} \end{aligned}$$

故此股份滿期所需之時期，共為 6 年 8 月又 27 日。

習 題 三 十

1. 某合作社給與投資人之報酬為年息六釐之名利率，按月複利一次，試求票面 \$ 100.00 每月付入 \$ 0.50 之股票滿期所需之時期。(註)
2. 某合作社給與投資人之報酬為實利率年息七釐，按年結算一次，試求票面 \$ 100.00

註：此題中之近似時期極近於整月月數，可即用較大於所求得之近似時期之整月月數以整理之。

按月付款 \$ 0.50 之股票滿期所需之時期。

7. 分期付款股份之實利率。股票之每月付款數為 M ，在 n 時期之後，能積至票面價值 F ，以此三項已知數 MF^n 為根據，求投資人所得之實利率 i 。此即求年金利率之一實例。（見第二章第 7 節）。

上節已述股票之滿期，有在月款繳付之日期者，有在二個繳款日期之間者。若股票適於月款繳付之日滿期（或在月款繳入之後，或在月款繳入之前，或須包括月款之一部份。）者，則其每月繳入之股款積至股票面值之情形，可以下式表示之：

$$M(1+i)^n + M(1+i)^{n-\frac{1}{12}} + M(1+i)^{n-\frac{2}{12}} + \dots \\ + M(1+i)^{\frac{1}{12}} + fm = F \quad (\text{第 200 式})$$

此處之 f 為一分數，而此分數亦可為 1 或 0，故有如下之關係：

$$0 \equiv f \equiv 1$$

此第 200 式可依等比級數之理演化為：

$$\frac{M(1+i)^{n+\frac{1}{12}} - (1+i)^{\frac{1}{12}}}{(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1} = F - fM \quad (\text{第 201 式})$$

此式可分別應用於 $f = 0$ ，即股票之滿期適在某次月款繳入之前， $f = 1$ ，即股票之滿期適在某次月款全部繳入之後，及 $0 < f < 1$ 即股票之滿期須包括某次月款之一部份之三種情形。

若股票之滿期不在某次月款繳付之時，而在兩個繳款日期之間者，則第 200 式須改如下：

$$\{M(1+i)^t + M(1+i)^{t-\frac{1}{12}} + \dots + M\}(1+i)^{\frac{t}{12}} = F \dots (\text{第 202 式})$$

此式中之 t 即為股票滿期所需之時期 n 中之全部整月月數所等之年

數，而其 f' 則為一月中之一部份時期，即自最後一期付款日至滿期日相距之時期是也。

茲設例說明計算利率之方法如下：

例——某房產放款合作社民國 22 年 8 月 15 日所發行之股票，在每月十五日繳入月款 \$1.00，積足 \$100.00 時為滿期。今假定此股票於民國 29 年 2 月 15 日，第 79 次月款到期時，股東繳入月款 \$1.00 中之 \$.40 後即行滿期。問股東所得之實利率若干？

用第 201 式列如下之方程式以求 i 之值。

$$\frac{(1+i)^{79} - (1+i)^{\frac{1}{12}}}{(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1} = \$99.60 \quad (A)$$

$$\text{或} \quad +i)^{\frac{79}{12}} - 100.6(1+i)^{\frac{1}{12}} + 99.60 = 0 \quad (B)$$

此方程式可依連續近似值法解之。依上節之例一所得之結果，知上式中之實利率 i 較該例中之實利率（即其名利率年息七釐，按月複利結算後所等之實利率）稍大。於是，

$$i > \left(1.00\frac{7}{12}\right)^{12} - 1 > 0.072.$$

今若使 (B) 式中之 $i = .072 + h$ 而求其 h 。則 (B) 式成為：

$$(1.072 + h)^{\frac{79}{12}} - 100.6(1.072 + h)^{\frac{1}{12}} + 99.6 = 0 \quad (C)$$

將此 (C) 式依二項式法則展開之，僅留 h 一幂之各項，而略去其含有 h 二幂以上之各項（因 h 已為一種小之數在小數點後三位以下，其二幂之積當在小數點六位以下，數更小不必計及），則得：

$$(1.072)^{\frac{79}{12}} + \frac{79}{12}(1.072)^{\frac{67}{12}}h - 100.6(1.072)^{\frac{1}{12}} - \frac{1.006}{12}(1.072)^{-\frac{11}{12}}h + 99.6 = 0 \quad (D)$$

$$\text{或 } 1.58046 + 9.70584h - 101.1845^{\circ} - 7.86571h + 99.6 = 0,$$

$$\text{或 } 1.8401h - .0040 = 0,$$

$$h = .0022$$

於是： $i = .0742$ 可以此代入 (A) 式中以核對之。

如欲求 i 之更近似數，可以 $i = .0742 + h$ 代入 (B) 式中再依法求之，如此連續計算，其結果所得 i 之近似值，將與 i 之正確數幾相等矣。

習 題 三 十 一

1. 若上例中之股票，其滿期適在第 80 次月款繳入之後者，則其實利率 i 應為幾何？
2. 若上例中之股票滿期在第 78.5 月之末者，問所得之實利率幾何？
3. 某房產放款合作社每股 \$ 100.00 之股票，每月繳款 \$.50，設此股票滿期在第 11 年 8 月底第 129 次月款未嘗繳入之時，問所得實利率幾何？

8. 借款人所付之利率。房產放款合作社之借款人，若將其每月所付之借款利息與每月所繳之股款，劃分清楚；則借款上所定之利率，即為其所付利息之利率。但事實上，此借款人既同時為投資人，則其每月所付之利息自不能與其所繳之股款分別計算。蓋借款人所投資之股份，殆與因清償其債務所設之償債基金無異，而此股份上之利息，又即為其償債基金上所獲之利息也。

於是途有利率高低比較之問題發生。所謂比較者，即向合作社依規定利率借款，而投資於該社股票以清償其債務，與向他處以較低之利率借款，而另外儲蓄於銀行中或投資於他種償債基金，以清償其債務相比較，孰為合算之問題是也。茲設例說明其比較之情形如下。

^o 此項當用七位對數表計算之。

例——某欲建造房屋需款 \$100.00，可向房屋放款合作社依年息七釐之名利率借得之，而認購該社所發行每股 \$100.00，每月付款 \$1.00，定於第 78 月後適當第 79 次月款繳入之後滿期之股票一股，作清償之用。若某改自他處依名利率六釐，按月先付利息之辦法借款，而將其每月少付之數（即依合作社辦法每月所付之股款及利息總計減去依此辦法每月所付利息後之餘額），設立一償債基金，而獲得年息四釐每月複利之利息。問於 78 月之後，依合作社辦法較諸後一辦法能節省幾何？

解：依合作社辦法，某每月所付之數為 \$1.5833。依後一辦法每月所付之利息為 \$0.50。故依後一辦法，每月可有 \$1.0833 之餘款。依年息四釐每月結算之利息設一償債基金。至 78 月底第 79 次付款後，其償債基金之終價為：

$$S = 1.0833 \frac{\left(1.00\frac{1}{3}\right)^{79} - 1}{.00\frac{1}{3}} = \$97.72$$

由此可知依後一辦法，某須多付 \$2.28 以清償其借款，若依合作社辦法，則第 79 次月款繳入後，其借款即已還清，故可較後一辦法節省 \$2.28。

習 題 三 十 二

1. 若上例中之每月餘額 \$1.0833 存入儲蓄銀行，依年息四釐，每半年複利計算，求依合作社辦法能節省幾何？
2. 按上例之情形，將償債基金之利息改為四釐半每月複利，求依合作社辦法於 78 月底能節省若干？

3. 按上例之情形，將儲蓄銀行之利息改為四釐半，每半年實利，求依合作社辦法於 78 月底儲蓄若干？

以上所述，係向合作社借款與其他借款辦法相比較，孰為合算之問題。設將借款人繳付合作社之股款及利息合併計算，以其每月付款總數作為償還借款之本息，求此借款人借款上所實付之實利率若干。

假定：

F = 借款總額。

g = 借款上所規定之名利率。

M = 股票上每月應付之股款。

n = 股票滿期(即借款還清)所需之年數。

i = 所欲求之借款人實付之實利率。

若股票之滿期適在某次月款繳入之後，則可依年金現價之公式得方程式如下：

$$\frac{Fg}{12} + M + 12 \left(\frac{Fg}{12} + M \right) a_{\overline{n}|i}^{(12)} = F, \quad (\text{第 203 式})$$

或
$$a_{\overline{n}|i}^{(12)} = \frac{12F - Fg - 12M}{12(Fg + 12M)}$$

以 $a_{\overline{n}|i}^{(12)}$ 之值 $\frac{1 - (1+i)^{-n}}{12[(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1]}$ (見第二章第 6 節) 代入上式中，得：

$$\frac{1 - (1+i)^{-n}}{12[(1+i)^{\frac{1}{12}} - 1]} = \frac{12F - Fg - 12M}{12(Fg + 12M)} \quad (\text{第 204 式})$$

用此方程式可依連續近似值法求得 i 之值。其連續近似值之求法與上節所述約略相仿。

若最後一期所應付之款，並非平時所付之月款之全部者，則上式亦當依上節方法稍加修改。

解第 204 式時以應用七位對數表爲便，且較精確。

茲舉例示其計算法如下：

例——某人向一合作社中依年息六釐之名利率每月複利辦法借得現款 \$1,000.00，而認購該社所發行之每股面額 \$100，月付 \$.50 之股票十股，於每月初繳入股款及借款利息各 \$5.00。此股票於 11 年 3 月後當第 136 次股款及利息全部付入後即行滿期。若每月全部付款，皆作爲付還其本息之辦法計算之，問實付之借款利率爲幾何？

解：依第 204 式列成方程式如下：

$$\frac{1 - (1 + i)^{-11 \frac{1}{2}}}{12[(1 + i)^{12} - 1]} = \frac{12000 - 60 - 60}{12(60 + 60)} = 8.25$$

$$\text{或} \quad 1 - (1 + i)^{-11 \frac{1}{2}} = 99[(1 + i)^{12} - 1]$$

$$\text{或} \quad 1 - (1 + i)^{-11 \frac{1}{2}} - 99(1 + i)^{12} + 99 = 0 \quad (4)$$

觀習題三十中第 1 題之結果，知本題所求之利率，當與 .06 相差無幾，故可假定

$i = .06 + h$ 代入 (4) 式而得：

$$1 - (1.06 + h)^{-11 \frac{1}{2}} - 99(1.06 + h)^{12} + 99 = 0$$

再將此式依二項式法則展開之，僅留其 h 之一幕各項，得：

$$1 - (1.06)^{-11 \frac{1}{2}} + 11 \frac{1}{2} (1.06)^{-12 \frac{1}{2}} h - 99(1.06)^{12} - \frac{99}{12} (1.06)^{-12} h + 99 = 0,$$

$$1 - 0.51917 + 5.51005 h - 99.48189 - 7.82090 h + 99 = 0,$$

$$- 2.31085 h - .00108 = 0,$$

$$h = - 0.00046$$

於是得 $i = 0.05954$ 。

習 題 三 十 三

1. 某人向合作社依年息七釐每月複利之辦法借得現款 \$1,200.00，而同時認購每股 \$100.00，月付 \$1.00 之股票 12 股，於每月初繳入股款 \$12.00 及利息 \$7.00，此股票於 78 月後第 79 次利息 \$7.00 及第 79 次股款中之 \$2.40 繳入後即行滿期，若每月全部付款皆作為付還本息之用計算之，問實付之借款利率為幾何？

複 習 題 六

1. 某人向合作社認購股票 \$2,000.00，於每月初繳入股款 \$20.00，設此股票於 78 月底繳入第 79 次月款中之 \$4.00 後，即行滿期，問此人所獲得之利率幾何？
2. 某合作社在連續之幾期（每期為半年）中之利益分派率，平均為 .0324。問其利息之實利率約幾何？設其所發行每股 \$100.00 之股票每月付款為 \$1.00，問此股票將於何時滿期？
3. 某一合作社之放款共計 \$495,320。其放款利率為名利率年息七釐每月複利計算。其放款中之 \$45,000 係向銀行借來，所付之利息為年息六釐每半年複利計算。設該社在某六個月期內付出營業費用共計 \$725.00，於同期內收入退股利益 \$462.00，入社費及罰款 \$92.00。此期內之股票平均賬面價值為 \$452,235.00。今假定各項利息均於到期日付清，問本期之利益分派率應為幾何？
4. 某人曾向合作社認購股票 \$2,000.00，按月付款 \$20，已繳款六十六次，今於股票之第 66 月底時，即第 67 次付款到期之前一日，因有急用，欲提回其股款。若提回之數按逐月繳入之股款加年息六釐單利息後之本利合計；此項股票須於第 79 次月款繳入後滿期；問此時股票之退股價值與此股票之賬面價值相差幾何？今改按單利八釐之利息向他處借得現款以支付股票上以後應付之各期股款，至股票滿期日止；又設此人此時不復提回其股款而另向他處借得與退股價值相等之現款，俟股票滿期後償還之，則此時借款所能負擔之利率為幾何？（註）

註：解此題時，可根據本章第 6 節例 1 之事實，例中之股票利息為年息七釐，每月複利計算之名利率。

5. 某合作社規定股票之退股價值如下：退股社員得取得其所付股款之全部及其股款上依年息三釐計算至退股日止之單利息，再加此股份逾期分派所得利益之一部分。試依上列規定，解第 4 題所問之二點，並假定此股份乃依年息七釐每月複利之利率積算利益，而其退股社員所得分派者，為其全部所得利益之 $\frac{1}{3}$ 。
6. 按第 4 題之情形，將股票之退股價值所計算之利率改為單利五釐，試解此題。
7. 某人於每月初繳入合作社 \$1 至 78 月後於第 79 次月款繳入後可獲得一滿期股份 \$100.00，問至滿期日止，此股份所得單利息之利率幾何？若此人所購票面 \$100.00 之股票得於每月初繳入 \$.50 依年息七釐每月複利之名利率積算，則到期日止所得單利息之利率幾何？若後一辦法之單利率較前一辦法為高，則後一辦法對於投資人是否較前一辦法為優，並述理由。
8. 某合作社股款係按年息六釐，每月複利計算，試問票面 \$100.00 之股票一份，每月須繳款 \$1.00，須若干月後，方能滿期。

第七章

機 率

1. 機率之意義。本書自此章起研究人壽保險會計中之各種數學問題，如保險費之應如何計算，各種保單之應如何估價，賠款準備之應如何提存等是。欲解決此等問題，必須先知人類生存及死亡之機率若何。欲知人類生存死亡機率之如何構成，及其如何應用於保費準備等之計算，即不得不先知機率之演算及其變化。

機率 (Probability) 者，乃諸未來事件，於某一機會存在時，其得以發生之相對的比率是也。例如藏白球五枚黑球七枚於一囊中，伸手入內摸取其一，則其所取出者或係白球或係黑球。此藏球於囊，為前有之動因；各枚黑白球之將因摸取而出囊，即為所發生之未來事件；取出其一，乃各球出囊之機會；或係白球或係黑球，其得以出囊之相對的比率，即為該事件得以發生之機率。

機率有正 (Positive) 負 (Negative) 兩種。蓋因各事件均有正反兩面：如有與無，成與敗，顯與隱等是。有，成，顯等，皆係正面事件；無，敗，隱等，皆係反面事件。或有，或成，或顯之相對的比率，是為正機率；或無，或敗，或隱等之相對的比率，則為負機率。未來事件之發生，正反不定，

故稱其機率為相對的比率。如上例之白球出囊或黑球出囊均係相對的事件。正機率在數學上以字母 p 字代之，負機率則以 q 字代之。

正負機率均係相對的比率，非為必然之定數 (Certainty)，故其為數必小於一而為分數。然各種事件，只有正負兩途，非正即負，非負即正，或是或否，必有一中，故其正機率與負機率之和，又必等於一而成定數。於是：

$$p + q = 1$$

途為機率在數學上之第一原則。如上例一白球出囊之機率，與一黑球出囊之機率 (亦即白球不出囊之機率)，其和即為必有一球出囊之定數。

機率分數之構成，乃從所關之全體事件中計算而得。以全體事件中各事件之遇合 (即與機會相遇合而發生之意) 方法總數為其分母，以所求之特定事件可有之遇合方法總數為其分子。如上例囊中之白球五枚黑球七枚共計十二枚，其摸出之一球或為 a 白球或為 b, c, d, e 諸白球，或為 A 黑球，或為 B, C, D, E, F, G 諸黑球，其遇合之方法盡於十二。至白球出囊之遇合方法，則自 a 至 e 為五；黑球出囊之遇合方法，則自 A 至 G 為七。於是白球出囊之機率即為 $\frac{5}{12}$ ，黑球出囊之機率 (亦即白球不出囊之機率) 則為 $\frac{7}{12}$ 。

由上之說明，可得機率之定義如下：

“今如某事件之發生，其可能之方法，得分析為 $r + s$ 之數， r 為其成功數， s 為其失敗數，各數之機會相等，則其成功之機率 $p = \frac{r}{r+s}$ ，

$$\text{其失敗之機率 } q = \frac{s}{r+s}, \text{ 或 } q = 1 - \frac{r}{r+s}”$$

上述定義中之所謂‘各數之機會相等’，甚為重要，不可忽視。所謂機

會相等者，其意乃指於可能發生之各種方法中，其每一方法務須分析至同一單位，不可使一種方法較他種方法易於發生，亦不可使一種方法較他種方法難於發生。例如囊中，五枚白球及七枚黑球之中，每一球出囊之機會皆須相同，各為十二數中之一數。若吾人忽略其中白黑球多寡之事實，僅就苟非白球出囊即為黑球出囊之表面情形加以判斷，則必誤以為白球黑球出囊之機率各為 $\frac{1}{2}$ 矣。

關於機率之各種概念，其發源多始於全屬機會之遊戲賭博及卜筮等。但此種概念日後漸為統計數學上所採用，且更應用於保險及其他實驗科學，而成為數學上之一種重要學說。

2. 從大量觀察法所得之機率。就上節所述，知機率之分數乃從所有關係之全體事件中計算而得。但有幾種重要事件，如人類之生產死亡，人種之長度等，勢不能將所有之一切機會相等之各別事件全體計及；於是不得不用大量觀察法以求其機率。大量觀察之法則如下：

‘今如某一事件，在 n 數之情形中 (n 為一足以代表全體情形之大數) 已發生過 m 次，則於未得更精確之資料以前，為實際上應用起見，不妨假定 $\frac{m}{n}$ 即為該事件得以發生之最可靠的機率。若 n 之數更形增大，則此種假定之可靠性亦必隨之而增高。’

用大量觀察以決定機率之方法，在統計及保險中頗有實用之價值。例如照美國經驗死亡表 (American Experience Table of Mortality) 上之統計，於生存至四十歲之 78,106 人中，十年後仍然生存者為 69,804 人。由此可知年屆四十歲之人，其得再生存十年之機率為

$$\frac{69,804}{78,106} = .8937.$$

上述之 $\frac{m}{n}$ 分數即為一事發生之相對頻數 (Relative Frequency)。

當其分母 n 增高至無窮大而至極限之時，則此分數即成爲該事發生之正確機率。但在統計事實上，此分數之極限常難達到，吾人僅可求得其最相近於極限之數，以資實際上之應用。如此上述之四十歲者 78,106 人僅爲一足代表全體四十歲人之代表人數，故依此所得之比率 .8937 亦僅爲一近似之機率而已。

3. 對於金錢之期望率。一人欲得某種價值，若其價值之金額爲 m ，其可獲得之機率爲 p ，則其對於此價值之期望率 (Expectation) 當爲 pm 。易言之，以機率 p 乘金錢數 m ，其所得之積 pm 即表示一試 (One Single Trial) 中所能得錢之期望率。此點爲機率應用於商業上之前提，因商業上所計算者，如保險費賠款準備等皆以金錢爲其表示之單位故也。

習題三十四

1. 一籃中藏有白球十枚黑球十五枚，若任意取出一球，試問白球之機率幾何？
2. 一籃中藏有黑白球若干，白球之數爲黑球之五倍，若任意取出一球，試問白球之機率幾何？
3. 從一死亡表中查得年在十歲之 100,000 人中，其能生存至六十五歲者爲 49,341 人，今有一十歲之兒童，試問其能生存至六十五歲之機率幾何？
4. 根據卡爾皮爾孫 (Karl Pearson) 之統計，在某類成年人 1,078 人中，其高度在 66.5 英寸與 67.5 英寸之間者爲 148 人。試從此數字中估計任意指出一人，其高度在 66.5 英寸與 67.5 英寸間之最可靠的機率幾何？
5. 根據某年法國之生產統計，在所生之 787,446 嬰孩中，有 398,909 人爲男孩，388,537 人爲女孩。問從此數字中估計一將要出生之嬰孩，其爲男孩之最可靠的機率幾何？
6. 假如有一賭者，擲骰子以定勝負，彼若能於一粒骰子擲下時擲出一點 (以一次爲限)，即可得 \$ 60.00，試問其未擲前之期望率幾何？

7. 一真心誠為之二十歲青年，其在二十一歲前之死亡之機率為 $\frac{1}{2}$ ，試批評之。

4. 二數或二數以上之事件之選擇數。前文所云各事件之適合方法總數亦可稱為各事件所有之選擇數。譬如說貨幣有正面背面，擲一貨幣於地，其向上之一面，可為正面，亦可為背面；其可能之選擇數(Number of Choice)當屬為2；而其背面向上之選擇數則不過其中之一。於是在一擲之中，其背面向上之機率即為 $\frac{1}{2}$ ，事件之選擇數為構成其機率之因子，因此欲知各種機率之計算，即非先明選擇數之計算不可。

諸事件選擇數之計算方法，當依各事件之性質而有不同，茲先將各事件依其得以發生之不同情形分成下列三類，并各舉一例逐節說明之：

(1) 互相排斥之事件 (Mutually Exclusive Events) 如容白球五枚黑球七枚於一囊中，則任意取出一球，其為白球或為黑球之二事件，即為互相排斥之事件，因黑球出囊白球即不得出囊，反之亦然。

(2) 獨立之複合事件 (Independent Compound Events) 如容白球 a, b, c, d, e ，五枚於甲囊中，容黑球 $A B C D E F G$ 七枚於乙囊中，則同時自甲乙二囊中各取出一球，成為 a 白球與 A 黑球之二事件，即為獨立之複合事件，蓋同時取出黑白二球為複合事件，而取白球與取黑球為各別之事件，不能互相影響，故又為獨立之事件。

(3) 相關之複合事件 (Dependent Compound Events) 如容 $a b c d e$ 五白球與 $A B C D E F G$ 七黑球於同一囊中，則其取出之二球即成為相關之複合事件：

(甲) 如二球先後取出，則先取 a 白球次取 A 黑球之二事件，即能互

相影響，因先將一球取出之後，其全體之球數即為之減少（即選擇數為之減少），而摸取他一球之機會即為之增加。

(乙) 如二球同時取出，則其為 a 白球與 A 黑球之二事件，亦能互相影響，因黑白諸球既同在一囊之中，則白球之出囊與黑球之出囊遂有互相就選之事，然其得以別於第(1)類互相排斥之事件者，因有二種機會之存在，非絕對不能相容，而可同時發生故也。

5. 互相排斥事件之選擇數。互相排斥之事件不能同時發生，故其選擇數亦曰‘或此或彼’ (Either...or) 事件之選擇數。其計算之法，即為將所指事件之數相加而得之。如囊中之五白球及七黑球之選擇數即為：(一)指定之某一球如 a 白球之選擇數為一；(二)任何一白球之選擇數為五；(三)任何一球之選擇數為十二。

6. 獨立之複合事件之選擇數。此種事件之選擇數，由諸獨立事件之各別選擇數相乘而得。如前節所說甲乙二囊中之白黑球，於甲囊中取出白球之選擇數為 5，於乙囊中取出黑球之選擇數為 7；今同時各取一球，其選擇數即為 $5 \times 7 = 35$ 。因選取任何一白球之時，其同時所有之黑球選擇數均為 7 次，今白球可以選取 5 次，則其共有之選擇數，自應為 35 次。

由上之說明可得如下之通例：

‘假如某事件可有 m 種選擇方法，另有他事件可有 n 種選擇方法，則其同時聯合選擇之方法，即為 mn ’。

此通例可以應用於三數四數以至任何數各自獨立之事件聯合選擇之時。如擲貨幣三枚於地，其向上一面之形式得有下列八種：

貨幣	向上面	貨幣	向上面	貨幣	向上面	貨幣	向上面
(1) A	正 ₁	(2) A	正 ₁	(3) A	正 ₁	(4) A	正 ₁
B	正 ₂	B	正 ₂	B	背 ₂	B	背 ₂
C	正 ₃	C	背 ₃	C	正 ₃	C	背 ₃
(5) A	背 ₁	(6) A	背 ₁	(7) A	背 ₁	(8) A	背 ₁
B	正 ₂	B	正 ₂	B	背 ₂	B	背 ₂
C	正 ₃	C	背 ₃	C	正 ₃	C	背 ₃

上表可歸納成下列計算式，證明上述之通例：

A, B, C, 各枚銅元向上一面之選擇數各為：

$$\text{正} + \text{背} = 2$$

B, C, 二銅元向上一面之聯合選擇數為：

$$(\text{正}_2 + \text{背}_2)(\text{正}_3 + \text{背}_3) = \text{正}_2 \text{正}_3 + \text{正}_2 \text{背}_3 + \text{背}_2 \text{正}_3 + \text{背}_2 \text{背}_3$$

A, B, C, 三銅元向上一面之聯合選擇數為：

$$(\text{正}_1 + \text{背}_1)(\text{正}_2 \text{正}_3 + \text{正}_2 \text{背}_3 + \text{背}_2 \text{正}_3 + \text{背}_2 \text{背}_3) = \text{上圖全式} = 2 \times 4 = 8$$

同例，中國舊式卜筮中所應用之八卦圖式，亦根據此通例演算而得。

習 題 三 十 五

1. 某甲有鞋三雙，襪五雙，欲每日更換穿法一次，問有幾種不同之穿法？
2. 某乙有鞋三雙，襪五雙，帽二頂，欲每日更換穿法一次，問有幾種不同之穿法？
3. 容黑白球各一枚於甲盒中，容紅綠球各一枚於乙盒中，若同時於二盒中各取一球，問有幾種不同之選擇方法？
4. 若黑白紅綠四球容於同一盒中，則同時取出二球之選擇數如何？與前題之分別如何？試列舉其選擇之方法，並歸納成一計算之方式，而與第6節中所述之通例比較之。
5. 一盒中有紅綠黑白四球，問擲取任何一球之選擇數幾何？擲取紅球之選擇數幾何？取出紅球之機率幾何？
6. 擲骰子二粒，得十二點之機率幾何？

7. 相關之複合事件之選擇數。此種選擇數又可依其選擇方法之不同，分成排列選擇數及組合選擇數二種：

(甲) 排列選擇數 (Number of Permutations) 排列選擇者為從一組各別之事件中，將其全體或一部之事件依次排列成組之選擇方法也。如容球若干於囊(此為一組各別之事件，不必問其大小顏色之異同，因無論如何其中之一球不能即為他球.)，從中逐次取出一球，其依次取得若干球之各種不同方法，即為一種排列之選擇數。今以 n 代表全組中所含之各別事件數， r 代表每次所選新組中之各別事件數， ${}_n P_r$ 代表從 n 事中選出 r 事之排列選擇數，說明其計算方法如下：

- 一. 上例囊中諸球之全體數為 n 。
- 二. 第一次取出一球，其得以選擇者，為囊中諸球之全體，故其選擇數即為 n 。
- 三. 第二次取出一球，其得以選擇者，為囊中所有諸球之全體，除去第一次取出一球後所剩下之各球，故其選擇數為 $(n-1)$ 。
- 四. 第三次取出一球之選擇數為 $(n-2)$ 。
- 五. 同理至第 r 次取出一球之選擇數為 $(n-r+1)$ 。
- 六. 其排列成一含有 r 球之新組之選擇數，當與：‘有囊 r 只，第一囊容球 n 個，第二囊容球 $n-1$ 個，逐囊減少一球至第 r 囊容球 $(n-r+1)$ 個為止，其同時於各囊中取出一球之選擇數’相等。

於是可根據第 6 節中之通例，得其排列選擇數之計算公式如下：

$${}_n P_r = n(n-1)\cdots(n-r+1) \quad (\text{第 205 式})$$

當 r 即為 n 時，其式可變成如下：

$${}_n P_n = n(n-1)\cdots 2 \cdot 1 = n! \quad (\text{第 206 式})$$

(註) $n!$ 為 $n \times (n-1) \times \cdots \times 2 \times 1$ 之簡寫，稱曰 1 至 n 之階乘數。

今以實際之演算，證明其公式如下：

如囊中有 ABC 三球，其先後取出二球之選擇數有如下六種：

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
第一次取出者	A	A	B	B	C	C
第二次取出者	B	C	A	C	A	B

照上圖：第一次取球時其可能之選擇數為 $A + B + C = 3$ 。在第一球取出之後，其取第二球時，復有二種選擇之方法，故其先後取出二球之選擇數應為 $3 \times 2 = 6$ 。

今若先後取出三球，其選擇數亦為六種：

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
第一次取出者	A	A	B	B	C	C
第二次取出者	B	C	A	C	A	B
第三次取出者	C	B	C	A	B	A

此即為： ${}_3P_3 = 3 \times 2 \times 1 = 6$ 。之證明。

B. 組合選擇數 (Number of Combinations) ‘組合’ 為數種不同之事件或原素所組成之組合體，其組中之先後次序則不必顧及。如此 AB 與 BA 當為同一之組合。

從 n 事中選取 r 事以成一組合，其可能之各種不同之組合數，即稱曰 n 事每次 r 事之組合選擇數，其代表之記號為 ${}_nC_r$ 。

${}_nC_r$ 之計算公式，可從 ${}_nP_r$ 與 ${}_nP_r$ 之關係中求得之：

例如從一容有 ABC 三球之囊中取出二球，其取得之二球所成之各種不同之組合，即有：(1) AB (2) AC (3) BC 三種。若將此與上節之圖相較，即知在所有之組合中，其每一組合復可照次更換排列，而得該組合內

所含 r 事之排列選擇數，即為 ${}_n P_r$ 或 $r!$ ；而其全體 n 事之 r 事排列選擇數，即為其所有之組合數乘其每組之排列選擇數之積。如上圖之 AB 可排列 AB 與 BA ，即得 ${}_2 P_2 = 2! = 2 \times 1 = 2$ ； AC 可排列為 AC 與 CA ； BC 亦然，而其 ABC 三球每次二球之排列選擇數 ${}_3 P_2$ 當為

$$(AB + AC + BC) 2! = 3 \times 2 \times 1 = 6.$$

今此 $AB + AC + BC = 3$ ，乃 ABC 三球每次二球之組合選擇數 ${}_3 C_2$ 。於是： ${}_3 P_2 = {}_3 C_2 2!$ 或推廣之成為：

$${}_n P_r = {}_n C_r r!$$

將上式移項可得 ${}_n C_r = \frac{{}_n P_r}{r!}$

$$\text{又知 } {}_n P_r = n(n-1)\cdots(n-r+1)$$

$$\text{代入之即得 } {}_n C_r = \frac{n(n-1)\cdots(n-r+1)}{r!} \quad (\text{第 207 式})$$

再將分子分母各乘 $(n-r)!$ 即 $(n-r)(n-r-1)\cdots 2 \cdot 1$

遂得組合選擇數之簡單公式如次：

$${}_n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!} \quad (\text{第 208 式})$$

習 題 三 十 六

1. 從十二人中選出四人組成一委員會，問有幾種不同之組織？
2. 某婦人有友九人，每次邀請四友開一聚餐會，若使所邀之四友不完全相同，問可開幾次聚餐會？
3. 試證明 ${}_n C_r = {}_n C_{n-r}$.
4. 從六英人與三美人中選出五人組成一會，若其中至少有二美人為委員，問可以組織幾種不同之委員會？

5. 一籃中實有黑球六枚白球五枚，若從中取出四球，問其為二白球二黑球之選擇數幾何？
6. 五人同時進入某一影戲院，適該院第一排座位全空，計有座位七張，問有幾種不同之入座方式？
7. 試寫出 $ABCDE$ 五字之排列方式，問 (1) 三字一組之排列數有幾種 (2) 四字一組之排列數有幾種 (3) 五字一組之排列數有幾種？
8. 周既伏羲氏作八卦文王演釋之為六十四卦，試寫出其演算所根據之數學方式。
9. 二粒骰子同時擲下，可有幾種不同之形式 (如甲骰子為五點乙骰子為二點與甲骰子為二點乙骰子為五點，則為同一形式，斷能算作一種形式)？擲出七點時，可有幾種不同之形式？擲得七點之機率幾何？
10. 有甲乙丙三搖號機中，各容號碼球自 0 至 9 共十枚，今甲機搖出者為首號即百位數，乙機搖出者為中號即十位數，丙機搖出者為尾號即單位數，問可以搖出幾種不同之號碼？

8. 二數或二數以上事件之機率。關於含有二數或二數以上之事件，其選擇數之計算方法，已如上述。如欲知其中某一事件或某數事件之機率幾何，即可以其全體事件之選擇數除該事件之選擇數而得之。茲舉例說明之如下：

例一：二骰子同時擲下，擲出三點之機率幾何？

解：1. 二骰子同時擲下，其向上一面之形式有三十六種，即 $6 \times 6 = 36$ 是也。此為全體事件之選擇數。

2. 二骰子成三點之方法有二：即甲骰子一點與乙骰子二點之和，及甲骰子二點與乙骰子一點之和是也。此為所求事件之選擇數。

3. 以全體事件之選擇數為分母，所求事件之選擇數為分子，即得 $\frac{2}{36}$ 為其所求之機率。

例二：一搖號機中，有 2 字號球三枚，1 字號球二枚，今先後搖出

二球，先搖出者為十位數，後搖出者為個位數，問為 21 之機率幾何？

解：1. 從五球中先後搖出二球之選擇數為 20 種，即 $P_2^5 = 20$ 是也。

2. 2 字號球搖出之選擇數為三，1 字號球搖出之選擇數為二，二球各搖出一個之選擇數為六，即 $2 \times 3 = 6$ 是也。

3. 以 (1) 所得之數除 (2) 所得之數，即得 $\frac{6}{20}$ 為其所求之機率。

以上所舉二例，足以說明任何事件之機率之計算方法，但為應用便利起見，更可將上例分析說明以歸納成各種機率之計算通例。吾人可將例一之解法更換之如下：

(1) 甲骰子擲得一點之機率為 $\frac{1}{6}$ 。

(2) 乙骰子擲得二點之機率亦為 $\frac{1}{6}$ 。

(3) (1) 與 (2) 同時發生之機率為 $\frac{1}{36}$ 。

(4) 甲骰子擲得二點與乙骰子擲得一點同時發生之機率亦為 $\frac{1}{36}$ 。

(5) 於是甲乙二骰子合成擲得三點之機率即為 $\frac{2}{36}$ 。

同樣可將其例二之解法更換之如下：

(1) 五球中先搖出 2 字號球之機率為 $\frac{3}{5}$ 。

(2) 從剩下四球中再搖出 1 字號球之機率為 $\frac{2}{4}$ 。

(3) 於是搖得 21 之機率為 $\frac{6}{20}$ 。

依據此種解法，可得各種機率之計算通例如下：

(通例一) 獨立之複合事件：

‘在一組獨立之複合事件中，若其 A 事件之發生機率為 p_a ，其 B 事

件之發生機率爲 p_a, \dots 其 R 事件之發生機率爲 p_r 等，則其 $AB \dots R$ 等諸事件於同一時機共同發生之機率，即爲其各事件單獨機率之乘積。

即：
$$p = p_a p_b \dots p_r \quad (\text{第 209 式})$$

此即前文例一第二種解法之(3)是也。

(通例二) 相關之複合事件：

‘在一組相關之事件中，若其第一事件之發生之機率爲 p_1 ，於此發生之後，其第二事件之發生之機率爲 p_2, \dots 以至第 R 事件之發生之機率爲 p_r ，於是自第一至第 R 諸事件，依一定之次序連續發生之機率，亦即爲其各事件單獨機率之乘積’。

即：
$$p = p_1 p_2 \dots p_r \quad (\text{第 210 式})$$

此即前文例二第二種解法是也。

(通例三) 互相排斥之事件：

‘在 R 數互相排斥之事件中，若其各事件之單獨發生之機率爲 $p_a, p_b, \dots p_r$ ，則於某一特定時機存在時，自 R 數事件中，發生任何一事件之機率，即爲其各事件單獨機率之和’。

即：
$$p = p_a + p_b + \dots + p_r \quad (\text{第 211 式})$$

此即前文例一第二種解法之(5)是也。

習 題 三 十 七

1. 將一粒骰子一擲，其擲得一點或二點或三點之機率幾何？
2. 將三粒骰子一擲，其擲得三點之機率幾何？
3. 在今後二十年中，甲能生存之機率爲 $\frac{3}{5}$ ，乙能生存之機率爲 $\frac{1}{3}$ ，問甲乙二人在此二十

年中得以共同生存之機率幾何？

4. 一搖號機中容有 3 字號球五個，2 字號球二個，1 字號球七個，問先後搖出三球，其為 333 號之機率幾何？
5. 一盤中有白球三個，黑球四個，紅球五個。問任意取出一球，其為白球或紅球之機率幾何？
6. 一盤中有白球五個，黑球八個，紅球六個。若任意取出三球，問其為二黑球與一紅球之機率幾何？
7. 從四美人五華人五英人中選出三人組委員會。求其中之委員為(1)美人華人英人各一，(2)三英人，(3)一美人與二華人之各機率。
8. 一擲二骰子得七點之機率幾何？

9. 由一次至 r 次之正機率。已知某事件於一次試驗中所得發生之正機率，則在 n 次試驗中，其得發生一次或二次或若干次之正機率，即可直接求出。

今設 p 為某事件於一試中得發生之正機率，則 $1 - p = q$ 即為該事件於一試中所失敗之負機率；設於 n 次試驗中，該事件發生 r 次，則 $n - r$ 即為該事件失敗之次數；於是根據上節之通例一（獨立複合事件）及通例二（相關複合事件），可得在 n 次試驗中，該事件依一定之次序，先後發生 r 次與失敗 $n - r$ 次之機率為 $p^r q^{n-r}$ 。今所說之發生 r 次，並非為指定之 r 次，乃指 n 次中之任何 r 次而言，故其得以發生 r 次與失敗 $n - r$ 次之選擇數為一種組合選擇數 ${}_nC_r$ 。再者，此 r 次為正確之 r 次 (Exactly r times)，在 n 次試驗中為互相排斥之發生，故其所求之特定事件於 n 次試驗中發生 r 次（與失敗 $n - r$ 次）之機率即為：

$${}_nC_r p^r (1 - p)^{n-r} = {}_nC_r p^r q^{n-r} \quad (\text{第 212 式})$$

例一：將一銅元連擲五次，求其三次正面向上之機率：

解：1. 一銅元有正背二面，故其正面向上之機率 p 與其背面向上之機率 q 各為 $\frac{1}{2}$ 。

2. 在五次試驗中，有三次正面向上，其餘二次則為背面向上；於是依指定之形式（如最初三次正面向上，最後二次背面向上），其五次中正面向上三次（亦即背面向上二次）之機率為 $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{32}$ 。

3. 今正面向上三次之選擇數為 ${}_5C_3 = 10$ ，(註) 故其所求之機率即為 $\frac{10}{32}$ 。

一事件作 n 次之試驗，其結果與 n 事件作一次之試驗相同。其公式亦能同樣應用。如將五銅元一次擲下，其三枚正面向上之機率亦為 $\frac{10}{32}$ 。

例二：囊中有白球五個，黑球六個，紅球三個，求任意取出五球，其為二白球一黑球二紅球之機率。

解：1. 今假定先取二白球，次取一黑球，後取二紅球，依此次序取出五球之機率當為 $\frac{5}{14} \times \frac{4}{13} \times \frac{6}{12} \times \frac{3}{11} \times \frac{2}{10} = \frac{720}{240,240}$ 。

2. 今先後取出二白球一黑球及二紅球之方法共有 30 種。此為複雜的組合數，可以 ${}_n C_{r_1 r_2 r_3 \dots}$ 代表之（其中 $r_1 + r_2 + r_3 + \dots = n$ ）。今已知計算 ${}_n C_r$ 公式為 ${}_n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ ，因得 ${}_n C_{r_1 r_2 r_3 \dots}$ 之公式為：

$${}_n C_{r_1 r_2 r_3 \dots} = \frac{n!}{r_1! r_2! r_3! \dots} \quad (\text{第 213 式})$$

(註) 正面向上三次之選擇數與背面向上二次之選擇數無異，蓋 ${}_n C_r = {}_n C_{n-r}$ 已於習題三十六第 3 題中證明之矣。

將本題之數字代入公式，得 ${}_5C_{2,1,2} = \frac{5!}{2!1!2!} = \frac{120}{4} = 30$ 。

$$3. \text{ 故所求之機率即爲 } 30 \times \frac{720}{240,240} = \frac{90}{1,601}.$$

依此情形，第 212 式之 p^r 可改爲 $p_1 p_2 \cdots p_n$ ，其 q^{n-r} 可改爲 $q^0 = 1$ ，其 ${}_n C_r$ 可改爲 ${}_n C_{r_1 r_2 r_3 \cdots}$ 。於是其公式之全部即成爲

$$p = {}_n C_{r_1 r_2 r_3 \cdots} p_1 p_2 \cdots p_n \quad (\text{第 214 式})$$

有時所求某事件在 n 次試驗中，不僅發生 r 次，而爲至少發生 r 次，如是其事件所能發生之機率，當爲其發生 n 次， $n-1$ 次， $n-2$ 次，……以至 r 次各機率之和，即爲

$$p^n + {}_n C_{n-1} p^{n-1} q + {}_n C_{n-2} p^{n-2} q^2 + \cdots + {}_n C_r p^r q^{n-r} \quad (\text{第 215 式}) \quad \left(\begin{array}{l} \text{註一} \\ \text{註二} \end{array} \right).$$

如成功之次數 r 至少爲 1，則其失敗之機會僅爲全體失敗之一次，於是上式即成爲 $p = 1 - q^n$ ；反之如成功之次數 r 至少應爲 n 次，即 r 等於 n 時，其式又成爲 $p = p^n$ 。

例三：三銅元同時擲下，求其至少有二面爲正面向上之機率。

解：1. 向上之三面，均爲正面之機率爲 $p_1 = p^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$ 。

2. 向上之三面，二面爲正面，一面爲背面之機率爲

(註一) 公式中之第一項應爲 ${}_n C_n p^n q^0$ 因 ${}_n C_n = 1$ $q^0 = 1$ ，故僅書 p^n 。

(註二) 1, ${}_n C_{n-1}$, ${}_n C_{n-2}$, ... 各數爲二項式乘方係數，與 1, ${}_n C_1$, ${}_n C_2$, ... 等相同。其任何一

$$n=0 \quad 1$$

$$n=1 \quad 1+1$$

$$n=2 \quad 1+2+1$$

$$n=3 \quad 1+3+3+1$$

$$n=4 \quad 1+4+6+4+1$$

$$n=5 \quad 1+5+10+10+5+1$$

$$n=6 \quad 1+6+15+20+15+6+1$$

$$n=7 \quad 1+7+21+35+35+21+7+1$$

$$n=8 \quad 1+8+28+56+70+56+28+8+1$$

$$n=9 \quad 1+9+36+84+126+126+84+36+9+1$$

項之數可自左表中查得之。如

${}_5 C_2 = 10$ 即爲左表中 $n=5$

行中之第四數。

又知 ${}_5 C_3 = 10$ 即爲左表中

$n=5$ 行中之第九數。

故知 ${}_n C_r$ 爲二項式 n 乘方

展開式中之第 $r+1$ 項之

係數。

$$p_2 = {}_3C_2 p^2 q = 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right) = 3 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$$

$$3. \text{ 所求之機率 } p \text{ 即為 } p_1 + p_2 = \frac{1}{8} + \frac{3}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

習 題 三 十 八

- 一籃中有四白球九黑球，若任便取出四球，求其(一)為四白球，(二)為二白球二黑球之機率各幾何？
- 七個銅元同時擲下，求其(一)三個背面向上四個正面向上之機率，及(二)至少有一個正面向上之機率。
- 擲二骰子得六點之機率幾何？
- 求若干銅元同時擲下，可得非全屬正面向上之機率為 $\frac{899}{1,000}$ (本題應用對數)。
- 在一百張獎券之中，有百元獎五張，五十元獎十張，二十元獎十張。求持有此種獎券一張者之平均期望率幾何？
- 有一問題，A能解答之機率為 $\frac{1}{2}$ ，B能解答之機率為 $\frac{2}{3}$ 。問二人皆能解答之機率幾何？二人皆不能解答之機率幾何？
- 一工程師在一年中工作 312 天。如任何一日可以遭遇危險之機率為 $\frac{1}{1200}$ ，問該工程師在全年中完全不遭危險之機率為幾何？(本題應用對數)
- 根據年久所得之經驗，在每次航行出口之一百隻船中，有一隻船遭受毀壞，今有五船出口。問(一)全數安全到達。(二)四船安全到達之機率各為幾何？
- 甲說十句話有九句正確，乙則五句中有四句是真話。今有一籃內容十個不同記號之球，試取出一球，若甲乙二人同說是某號球。問其所說之正確程度若何？
- 人類生死之機率。人類生存及死亡之機率為諸實用機率中之應用最廣者。舉凡人壽保險生存年金養老金等，均在其應用之範圍之內。
- 人壽保險中之‘互助’及‘公平’二原則。生死有命，非人所能預知，此乃以各個人為單位之立言也。然就大多數人(即足以代表全體人

類之多數個人)之立場觀之,則其生死之大概情形,可以斷言。一掬之水無色可辨,然在大海則鬱然而紺碧;少量之氣無迹可尋,然在太空則蔚然而青蒼。人類之生死亦然。一人生命之修短雖無法可求,或早夭,或長壽,均難臆料。然將大多數人之生死事實加以統計,則少數人之早夭長壽等之不規則之事實,皆歸於有序;而大多數人之生死常態即因而顯著。人壽保險者即所以集合多數個人於一經濟組織之下依‘互助’之原則,將各人所不能預定之死亡損失,‘公平’分配於其全體人員,使全體人員各人所負擔者,均為一常態死亡下之損失之方法也。

此之所謂公平分配者,非平均分攤之謂,實當依年齡為比例者也。舊時之保險團體,其團員所出之數,皆屬相等,此實非公平之法。蓋其中年少之人其存在之期間大都較老年之人為長;若令各人每年出相等之費,則必致年少之人出費總數多而領款之機會少,老年之人則出費之總數少而領款之機會多,其不公平之事實,皎然若揭。至近世之保險事業則不然。各人所出之費各依其年齡為比例。凡年齡愈高,其所出之費亦愈多。而年齡相同之人若其所保之險(即指保險金額保險期間等而言)相同,則其所出之費亦必相等也。換言之,在人壽保險業中,吾人應假定在一組年齡相同之人中,其各人之死亡率當亦機遇相等也。

12. 死亡表。人類生死之機率可由一死亡表表示之。若一極大數之人羣如十萬人者,其中各個人自同一年齡算起,——如自出生日或擇一有用之年齡如自十歲起,——直至其死亡時止之生死年限得以推算,將每一 x 年齡時之生存人數,及將 x 與 $x+1$ 二年齡間之死亡人數加以統計,其所得之記錄,即為一人生之死亡表。

死亡表應如何編成始稱簡便切用，乃統計學之所研究，非本書範圍內事。本書之目的，不過在引用現成之死亡表，以作計算之根據而已。

計算人類生死之機率時，普通應用之符號如下：

- (1) l_x 代表於 x 年齡時，生存之人數。
- (2) d_x 代表在 x 年齡至 $x+1$ 年齡之一年間之死亡人數。
- (3) p_x 代表一 x 年齡之人，得以再生存一年之機率。
- (4) q_x 代表一 x 年齡之人，可於一年內死亡之機率。

美國經驗死亡表 (American Experience Table of Mortality) 在美國保險業中，應用極廣。下式所示者僅其中之一部份，至其全表則列入本書附表 XV。

美國經驗死亡表

年齡 x	於 x 年齡時 之生存人數 l_x	在 x 年齡至 $x+1$ 年 齡一年間之死亡人數 d_x	自 x 年齡至 $x+1$ 年 齡一年間之生存機率 p_x	自 x 年齡至 $x+1$ 年 齡一年間之死亡機率 q_x
10	100,000	749	.992510	.007490
11	99,251	746	.992484	.007516
12	98,505	743	.992457	.007543
13	97,762	740	.992431	.007569
14	97,022	737	.992404	.007596
15	96,285	735	.992366	.007634
88	2,146	744	.653308	.346692
89	1,402	555	.604137	.395863
90	847	385	.545455	.454545
91	462	246	.467534	.532466
92	216	137	.365741	.634259
93	79	58	.265823	.734177
94	21	18	.142857	.857143
95	3	3	.000000	1.000000

上表中各行數字之意義可以說明之如下：

表中十歲時生存之人數共為十萬人。此原係一便於運用之整數，稱曰基數 (Radix)。在他種死亡率表中，其基數有選用一萬人者，亦有選用一百萬人者，雖多寡不同，然其為整數則一。今若某處人口之死亡率與上表所示者相同，則於十歲之十萬人中，其自十歲至十一歲一年間所死去者，當為 749 人；而得生存至十一歲者共為 99,251 人。於是，一十歲之小孩，其將於一年內死亡之機率當為：

$$q_{10} = \frac{749}{100,000} = .00749.$$

其得以生存一年之機率當為：

$$p_{10} = \frac{99,251}{100,000} = .99251.$$

習 題 三 十 九

1. 試根據附表 XV 美國經驗死亡表中之生死率，用一萬之二十歲人為基數，編製一由二十歲至九十五歲之死亡表。

13. l_x , d_x , p_x 及 q_x 間之關係。既因 l_x 代表於 x 年齡時生存之人數，而 d_x 代表自 x 年齡至 $x+1$ 年齡一年間之死亡人數，則 l_x 與 d_x 之間，即有下式之關係：

$$d_x = l_x - l_{x+1}$$

或為：

$$l_{x+1} = l_x - d_x$$

依此類推任何連續數年內之死亡人數，可自死亡表中，將期末時生存之人數減去期初時生存之人數而求得之。今若以 n 代表年數，則在 n 年內之死亡人數當為：

$$l_x - l_{x+n} = d_x + d_{x+1} + d_{x+2} + \dots + d_{x+n-1} \quad (\text{第 216 式})$$

當 $x+n$ 超過死亡表上之最高年齡時，則於其期末之時，當無一人生存，於是

$$l_{x+n} = 0$$

而第 216 式亦當變為：

$$l_x = d_x + d_{x+1} + d_{x+2} + \dots + \text{至表末} \quad (\text{第 217 式})$$

此式之意義甚為簡明，即因每人必有一死之故，於 x 年齡時存在之人，最後必將全體死去。換言之，即於 x 年齡時存在之人數，必等於自該 x 年齡起直至表末無一人存在時止，其間逐年所死亡之人數之總和也。

習 題 四 十

1. 試根據美國經驗死亡表核對下式：

$$l_{10} - l_{15} = d_{10} + d_{11} + d_{12} + d_{13} + d_{14}$$

2. 用同表核對下式：

$$l_{89} = d_{89} + d_{90} + d_{91} + \dots + \text{至表末}$$

3. 今知 x 年齡之人，其得再生存一年之機率 p_x 之公式為：

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$

又知 x 年齡之人其將於一年內死亡之機率 q_x 之公式為：

$$q_x = \frac{d_x}{l_x}$$

試根據美國經驗死亡表核對下列二式：

$$p_{12} = \frac{l_{14}}{l_{12}}, \quad q_{12} = \frac{d_{12}}{l_{12}}$$

4. 每一 x 年齡之人，一年之內或生死必居其一，根據此理，可得下列公式：

$$p_x + q_x = 1$$

試核對美國經驗死亡表中之：

$$p_{12} + q_{12} = 1 \text{ 及 } p_{30} + q_{30} = 1.$$

14. ${}_n p_x$, ${}_n q_x$ 及 ${}_n q_x$ 之意義。符號 ${}_n p_x$ 用以代表一 x 年齡之人得以再生存 n 年之機率。故從美國經驗死亡表中可查得：

$${}_3 p_{10} = \frac{97,762}{100,000} = .97762$$

及

$${}_3 p_{11} = \frac{97,022}{99,251} = .97745$$

在計算人類生死之機率時，又常用 (x) 以代表‘一 x 年齡之人’。依此類推，可得 (x) 再得生存 n 年之機率為：

$${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x} \quad (\text{第 218 式})$$

此 (x) 得生存 n 年之機率之 ${}_n p_x$ ，可視作一組合事件之機率，即為 (x) 生存一年， $(x+1)$ 生存一年， $(x+2)$ 生存一年……及 $(x+n-1)$ 生存一年等各事件連合發生之機率是也。依第 8 節通例二第 210 式之例，可得此 ${}_n p_x$ 公式之又一說明如下：

$${}_n p_x = p_x p_{x+1} p_{x+2} \cdots p_{x+n-1} = \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

符號 ${}_n q_x$ 用以代表 (x) 將於 n 年內死亡之機率。改用其他符號表示之，可得：

$${}_n q_x = \frac{d_x + d_{x+1} + d_{x+2} + \cdots + d_{x+n-1}}{l_x}$$

再以第 216 式 $l_x - l_{x+n} = d_x + d_{x+1} + d_{x+2} + \cdots + d_{x+n-1}$ 代入於上式之左端則得：

$${}_n q_x = \frac{l_x - l_{x+n}}{l_x}$$

$$= 1 - \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

$$= 1 - {}_n p_x \quad (\text{第 219 式})$$

又得

$${}_n p_x = 1 - {}_n q_x \quad (\text{第 220 式})$$

至符號 ${}_n q_x$ 則用以代表 (x) 於其生存到 $x+n$ 年齡之後於該一年內死亡之機率，以符號表示之，其式當為：

$${}_n q_x = \frac{d_{x+n}}{l_x} \quad (\text{第 221 式})$$

$$= \frac{l_{x+n} - l_{x+n+1}}{l_x}$$

$$= {}_n p_x - {}_{n+1} p_x \quad (\text{第 222 式})$$

習 題 四 十 一

1. 同一十歲之小孩，其將於自十三歲至十四歲一年間死亡之機率如何？
2. 同一十歲之小孩，其將於三年內死亡之機率如何？
3. 同一四十歲之人，其將於三年內死亡之機率幾何？
4. 同一四十歲之人，其將於四十三歲一年內死亡之機率幾何？

15. 共同生存之機率。 (x) (即一 x 年齡之人) 與 (y) (即一 y 年齡之人) 二人，將共同於一年內生存之機率，可以 p_{xy} 之符號代表之。此二人或二人以上共同生存之機率(或共同死亡之機率)，實為一組獨立之複合事件共同發生之機率。因此可依第 8 節通例(一)第 209 式之例，得此種機率之公式為：

$$p_{xy} = p_x p_y = \frac{l_{x+1} l_{y+1}}{l_x l_y} \quad (\text{第 223 式})$$

此公式通常寫為：

$$p_{xy} = \frac{l_{x+1:y+1}}{l_{xy}} \quad (\text{第 224 式})$$

其中 l_{xy} 即為 x 年齡時之生存人數與 y 年齡時之生存人數二者之乘積，

同理，(x) 與 (y) 二人之共同生存 n 年之機率當為：

$${}_n p_{xy} = {}_n p_x \cdot {}_n p_y \quad (\text{第 225 式})$$

若以生存之人數表示之，其式當為：

$${}_n p_{xy} = \frac{l_{x+n:y+n}}{l_{xy}} \quad (\text{第 226 式})$$

習 題 四 十 二

- 根據美國經驗死亡表上之數字，計算： ${}_{10}p_{13}$ ， ${}_5p_{20:30}$ 。
- 設有甲乙二人，甲年四十五歲，乙年四十歲，試根據美國經驗死亡表計算下列各種機率：
 - 二人於一年內共同生存之機率。
 - 二人於十年內共同生存之機率。
 - 二人於第一年内共同死亡之機率。
 - 在第一年中甲生存而乙死亡之機率。
 - 在第一年中乙生存而甲死亡之機率。

複 習 題 七

(題中計算時所應用之生死率，即為美國經驗死亡表中之數)。

- 求一年屆三十歲之人之下列生死機率(計算至有效小數三位為止)：
 - 將於四十歲至四十一歲一年間死亡之機率。
 - 將於四十歲至五十歲十年間死亡之機率。
 先以符號列成算式，然後計算其數字。
- 試證明 ${}_n p_w = p_w \cdot p_{w+1} \cdot p_{w+2}$ 。

3. 求三十歲四十歲五十歲之三人將共同生存十年之機率。(計算至有枚小數三位為止)。
4. 今有小孩五人，各人之年齡均為十歲，問五人共同生存到二十一歲之機率幾何？其中四人得生存到二十一歲之機率幾何？
5. 今有夫婦二人，在結婚時夫年為三十歲，妻年為二十五歲，問二人自結婚時起，共同生存五十年（即至夫年為八十妻年為七十五時）之機率幾何？問其中至少有一人得自結婚時起再生存五十年之機率幾何？(註)
6. 設有二人，一年十八歲，一年二十二歲，求：
 - (a) 二人將再共同生存十年之機率。
 - (b) 至少有一人將再生存十年之機率。
7. 用 p_x 與 q_x 寫出下列二種機率之算式：
 - (a) 在年齡為 x 之一千人中，將有十人於一年內死亡之機率。
 - (b) 在年齡為 x 之一千人中，將有十人或不及十人於一年內死亡之機率。
8. 有一意大利貴族，心喜賭博，嘗長時觀察擲三粒骰子所得之點數，要現其為 10 點之時較多於其為 9 點之時。試求 (a) 共為 10 點，(b) 共為 9 點之二種機率，並說明此貴族之疑點所在。
9. 有甲乙丙丁戊五人，年齡皆同，問其將依甲，乙，丙，丁，戊之次序先後死亡之機率若何？
10. 根據某種房屋之火災損失所作之統計，得知此種房屋 1,000,000 幢中，每年約計有 1,000 幢於遭火時全部焚去，今有此種房屋一幢，問其將於一年內全部被火焚去之機率幾何？如此種房屋之主人將此屋保險一年保額為 \$10,000，規定於全部損失時始得由保險公司照數賠償，問此人之期望賠款額幾何？
11. 根據某種房屋之火災損失所作之統計，得知此種房屋 1,000,000 幢中，每年約計有 1,000 幢於遭火時全部焚去，又有 3,000 幢遭受一部份損失。又知一部份損失時所損失之價值，約佔全部損失時所損失者之 $\frac{1}{3}$ 。問此種房屋於一年中遭受一部份損失之機率幾何？其全部損失之機率幾何？今有此種房屋一幢，保險一年，保額為 \$10,000，規定照損失之成數比例賠償，問此屋之主人之期望賠款額幾何？
12. 此種期望賠款額即為計算每戶應付保險費額之根據，試驗述之。

註：第二套數由 (1) 夫生存到八十歲而妻於七十五歲前死亡之機率，(2) 妻生存到七十五歲而夫於八十歲前死亡之機率，及 (3) 夫妻再共活五十年之機率三者相加而得。

第八章

生存年金

1. 計算之要素。 於若干年後支付之某一金額，按某利率計算所求得之現在價值，稱曰該金額之現價 (Present Value)。其現價之大小，當隨所計算之利率之高低而定。

至於金額之支付，事實上常附有一種規定，即於將來此金額到期之時，其實際之支付，須以受款人之仍就生存為條件。在此種情形之下，其金額之現價，當依其所能獲得之利率，及此受款人得以生存至付款時之機率而定。例如有甲乙二人，均甚康健，但甲年為 20 歲，而乙年為 90 歲，今規定如各人能於 5 年之後，即甲至 25 歲，乙至 95 歲時，仍然生存者，可各得現金一百元。則此現金百元之現價，在年輕之甲當較年高之乙為大，因在此五年之內，乙之死亡率較甲為高，而於五年後得此百元之希望，甲自較乙為大故也。

以上所述，可依代數之術語歸納之如下：於 n 年之後， x 年齡之人生存至 $x + n$ 年齡之時，以生存為條件而付與某一金額，則其金額之現價當依其能獲得之利率 i ，及此人自 x 年齡生存至 $x + n$ 年齡之機率 P_x ，而決定之。

因此，可知利率與生存機率二者，為各種生存年金計算上之二項重要要素。

2. 生存保險金。若一 x 年齡之人，生存至 $x+n$ 年齡之時，可得金額一元，此在數學上，即稱為‘自 x 歲起 n 年期後可得一元之生存保險金’ (N -Year Pure Endowment Of One)。

據第七章第3節中所述，凡預期可得之某一金額，其期望之價值即為其所可得之數與其能得此款之機率相乘之積。因此，一元之 n 年期生存保險金之現在預計價值，當等於 n 年後可得之一元之現價，與其受款人能自 x 年齡生存至 $x+n$ 年齡之機率 ${}_n p_x$ 相乘所得之積。

今若以 ${}_n E_x$ 代表一 x 年齡之人之一元 n 年期生存保險金之現價，照上述之原理，得公式如下：

$${}_n E_x = v^n \cdot {}_n p_x \quad (\text{第 227 式})$$

上式之意義亦可以 l_x 與 l_{x+n} 二者說明之。今若假定 x 年齡生存之人為 l_x ，各人均購買一元 n 年期之生存保險金，於是至 n 年後，即有 l_{x+n} 人可各得洋一元。屆時所付之總數當為 l_{x+n} ，而此 l_{x+n} 在購買時之現價當為 $v^n l_{x+n}$ 。今既有 l_x 人購買此種保險金，則每人於購買時所能有之預計價值即為：

$${}_n E_x = \frac{v^n l_{x+n}}{l_x} = v^n \cdot {}_n p_x \quad (\text{即為第 227 式}) \quad (\text{第 228 式})$$

茲舉例示其計算如下：

例——某甲二十歲時，其父允許於其生存至廿五歲時，給與 \$10,000.00，假定利息為年息三釐半，根據美國經驗死亡表求此 \$10,000.00 繼承權之現價。

解：依上列第 227 或 228 式得所求之現價爲：

$$10,000 {}_5E_{20} = 10,000 v^5 {}_5p_{20}.$$

查附表 XV 得某甲能得款之機率即其自 20 歲生存至 25 歲之機率爲

$${}_5p_{20} = \frac{l_{25}}{l_{20}} = \frac{89,032}{92,637} = 0.9610846$$

查附表 IV 得一元之五年期按年息三釐半計算之現價爲：

$$v^5 = 0.8419732.$$

故某甲於二十歲時對於此繼承權所有之現價爲：

$$\$ 10,000 \times 0.8419732 \times 0.9610846 = \$ 8,092.07.$$

習題四十三

1. 一十歲小孩可於年屆 21 歲時，向其父取得洋 \$ 12,000。假定利息爲年息六釐，試根據美國經驗死亡表求此權利之現價。
2. 某甲於其子方十歲時存 \$ 1,000.00 於銀行中，定期十年，依年息八釐複利生息，此款於到期時，如其子仍然生存者，即歸其子所有，問其子於方達十五歲時對於此款所有之現價幾何？

3. 生存年金。在一人或數人之繼續生存期內，按期照付之分期定額付款，稱之曰生存年金(Life Annuity)。生存年金之最簡單者，爲一 x 齡之人，於其此後之生存期內(即自 x 歲時起至死亡時止)，每年末付款一元之期未付年金是也。此種生存年金，實爲許多逐年繼續之定額一元若干年期生存保險金所組合而成。其第一年末所付之一元即爲一元之一年期生存保險金。其第二年末所付之一元即爲一元之二年期生存保險金。直至第 n 年末(即此人死亡前一年之末，或至死亡表中九十五歲

視作死亡時之前一年之末所付之一元即為一元之 n 年期 (或 $95-x$ 年期) 之生存保險金。

設以 a_x 代表此種生存年金之現價, 可得公式如下:

$$\begin{aligned}
 a_x &= {}_1E_x + {}_2E_x + \dots + {}_nE_x + \dots \text{至死亡表末} \\
 &= v p_x + v^2 p_x + \dots + v^n p_x + \dots \\
 &= v \frac{l_{x+1}}{l_x} + v^2 \frac{l_{x+2}}{l_x} + \dots + v^n \frac{l_{x+n}}{l_x} + \dots \\
 &= \frac{v l_{x+1} + v^2 l_{x+2} + \dots + v^n l_{x+n} + \dots}{l_x} \quad (\text{第 229 式})
 \end{aligned}$$

生存年金之名稱, 在本書係專指上述之期末付生存年金 (Ordinary Life Annuity) 而言。他種生存年金, 當冠以專門名辭如期首付生存年金, 延期生存年金等, 幸讀者注意。

第 229 式之成立, 亦可依 l_x 之理論說明之。今若假定 x 年齡之人全部共 l_x 人, 各人均購買每年一元之生存年金, 則至第一年底, 即有 l_{x+1} 人各得一元, 其總數當為 l_{x+1} 元, 其現價為 $v l_{x+1}$ 元。至第二年底, 即將有 l_{x+2} 人得此一元之年金, 其總數當為 l_{x+2} 元, 其現價為 $v^2 l_{x+2}$ 元, 直至 n 年末, 發出年金之公司所應付之數共 l_{x+n} 元, 其現價共 $v^n l_{x+n}$ 元。推算至死亡表末, 得逐年所付年金之現價總數共計:

$$v l_{x+1} + v^2 l_{x+2} + \dots + v^n l_{x+n} + \dots \text{至死亡表末。}$$

故在現在生存之 l_x 人中, 每人所得年金之現價為:

$$a_x = \frac{v l_{x+1} + v^2 l_{x+2} + \dots + v^n l_{x+n} + \dots \text{至表末}^*}{l_x} \quad (\text{第 230 式})$$

此式與第 229 式相同。

* 即為至死亡表末最後一年之數, 後仿此。

習題四十四

1. 假定利息為年息三釐半，試根據美國經驗死亡表，求某 90 歲之人每年得一元之生存年金之現價。
2. 假定利息為年息五釐，試根據美國經驗死亡表，求某 91 歲之人每年得 \$1,000 之生存年金之現價。

4. a_x 與 a_{x+1} 之關係。依前二習題，若所選擇之年齡改為 20 歲與 21 歲，按上法解答，計算甚繁。茲將第 230 式略加變化，則任何年齡之生存年金之現價 a_x ，可自就較高一年之生存年金現價 a_{x+1} 中直接求得之。照前節第 230 式為：

$$a_x = \frac{v l_{x+1} + v^2 l_{x+2} + v^3 l_{x+3} + \dots \text{至表末}}{l_x}$$

將此式之分子分母各以 l_{x+1} 乘之，並將其各項分子中所共有之因子 v 提出，則可得：

$$\begin{aligned} a_x &= \frac{v l_{x+1}}{l_x} \cdot \frac{l_{x+1} + v l_{x+2} + v^2 l_{x+3} + \dots \text{至表末}}{l_{x+1}} \\ &= v p_x \left(1 + \frac{v l_{x+2} + v^2 l_{x+3} + \dots \text{至表末}}{l_{x+1}} \right) \\ &= v p_x (1 + a_{x+1}) \end{aligned} \quad (\text{第 231 式})$$

觀此式可知先將 $x+1$ 年齡之生存年金之現價 a_{x+1} 求得之後，再求 x 年齡之生存年金之現價 a_x ，頗易計算。此種 a_x 與 a_{x+1} 之關係，在計算生存年金時甚為重要，因根據此種關係，極易將在各年齡之生存年金之現價，自最高年齡起推至最低年齡止，一一算出，而成一完全之生存年金表。

習 題 四 十 五

1. 根據美國經驗死亡表，依年息三釐半之利息，求得一年在四十歲之每年一元之生存年金現價為 \$16.446。試由此推求一年在三十九歲之同樣生存年金之現價。
2. 已知 $a_{30} = 18.605$ ，根據美國經驗死亡表，依年息三釐半之利息，求 a_{25} 、 a_{26} 、 a_{27} 、 a_{28} 及 a_{29} 之值。
3. 已知 $a_{30} = 18.605$ ，根據美國經驗死亡表及年息三釐半之利息，求 a_{31} 、 a_{32} 、 a_{33} 、 a_{34} 及 a_{35} 之值。

5. 期首付生存年金。 生存年金之第一期應付款，於期首時即須支付者（即每期付款均於期初時支付者），稱曰期首付生存年金 (Life Annuity Due)。每年初付金額一元於一今為 x 年齡之人，即為一 x 年齡之人每年一元之期首付生存年金，其現價可以 a_x 代表之，以與期末付生存年金之現價 a_x 相區別。因期首付生存年金較期末付生存年金應多付款一期，而此所多付第一期之付款，因在期初時支付，並無利息。故得 x 年齡每年一元之期首付生存年金之現價公式如下：

$$a_x = 1 + a_x \quad (\text{第 232 式})$$

6. 延期生存年金。 生存年金之第一期付款常有延至若干年後，屆時其收受年金人 (Annuitant) (x)——即一今為 x 年齡之人——仍然生存時，始行付給者，稱曰延期生存年金 (Deferred Life Annuity)。

如第 3 節所述，期末付生存年金之第一期付款，當於第一期之未付給；因此延期生存年金之第一期付款，如在第 n 年底始行付給者，應稱之曰延期 $n - 1$ 年之生存年金。易言之，即此種生存年金，須俟 $n - 1$ 年之後，始行成爲每年年底付款之期末付生存年金。依此類推，凡延期 n 年之生存年金，其第一期付款當於第 $n + 1$ 年底始行付給。

今設 l_x 人均各購買一每年一元延期 n 年之生存年金，則於此後之第 $n+1$ 年底，第一期付款付給時，當有 l_{x+n+1} 數之受款人。依此類推，收受第二期付款之人數為 l_{x+n+2} ，收受第三期付款之人數為 l_{x+n+3} ，以至表末。於是得各期付款之現價總數為：

$$v^{n+1} l_{x+n+1} + v^{n+2} l_{x+n+2} + v^{n+3} l_{x+n+3} + \dots \text{至表末}$$

將此現價總數以當時 l_x 人數除之，即得一 x 年齡之人之每年一元延期 n 年之生存年金價值 ${}_n|a_x$ 之公式為：

$${}_n|a_x = \frac{v^{n+1} l_{x+n+1} + v^{n+2} l_{x+n+2} + \dots \text{至表末}}{l_x} \quad (\text{第 233 式})$$

若將上式之分子分母各以 l_{x+n} 乘之，並將各項分子所共有之因子 v^n 分別提出之，即得下式：(參閱第七章第 14 節及本章第 3 節)

$$\begin{aligned} {}_n|a_x &= \frac{v^n l_{x+n}}{l_x} \cdot \frac{v l_{x+n+1} + v^2 l_{x+n+2} + \dots \text{至表末}}{l_{x+n}} \\ &= v^n {}_n p_x \cdot a_{x+n} \end{aligned} \quad (\text{第 234 式})$$

習 題 四 十 六

1. 求 ${}_{10}|a_{90}$ 之值。
2. 用附表 XVI 之 $1 + a_{90}$ 縱行之數字，求 ${}_5|a_{95}$ 之值。
3. 根據美國經驗死亡表及年息三釐半之利息，已知 $a_{65} = \$15.087$ ，求 ${}_{10}|a_{65}$ 之值。
4. 試依第 227 式之例，用期望率之解法，證明第 234 式之合理。
5. 用附表 XVI 求 ${}_{10}|a_{65}$ ， ${}_{15}|a_{70}$ 及 ${}_5|a_{70}$ 之值。
6. 某甲自四十歲起於每年初可得洋 \$100.00，試依美國經驗死亡表及年息三釐半之利息，求某甲於三十五歲初時對此項遺款之現價。

7. 定期生存年金。生存年金之付款，有以若干年為限，至期雖收受年金人仍然存在而其付款必須終止者，曰定期生存年金 (Temporary

Life Annuity). 於每年末付洋一元至 n 年後終止者, 即為每年一元定期 n 年之生存年金; 其當時之現價可以 $a_{\overline{n}|i}$ 代表之。

定期 n 年之生存年金, 其付款之期數共為 n 次。若在第一年初付給第一次付款, 其後逐年於每年初付款, 以至第 n 年初 (即第 $n-1$ 年底) 付給最後一期付款者, 稱為期首付定期生存年金 (Temporary Life Annuity Due or Immediate Temporary Life Annuity)。

計算定期生存年金之現價, 可做以上各節之理由。假如有 x 年齡之人 l_x 數, 各向經營生存年金之公司購買每年一元定期 n 年之生存年金, 則該公司對於此種定期年金逐年應付之數即為: $l_{x+1}, l_{x+2}, l_{x+3}, \dots$ 與 l_{x+n} 各數, 而其逐年所付各數之現價總數當為:

$$v l_{x+1} + v^2 l_{x+2} + v^3 l_{x+3} + \dots + v^n l_{x+n}$$

將此現價總數以當時之 l_x 人數除之, 即得每人所有之每一定期生存年金之現價為:

$$a_{\overline{n}|i} = \frac{v l_{x+1} + v^2 l_{x+2} + v^3 l_{x+3} + \dots + v^n l_{x+n}}{l_x} \quad (\text{第 235 式})$$

茲舉例示其應用如下:

例——根據美國經驗死亡表與年息三釐半之利息, 求一五十歲之人之每年一百元定期 3 年之生存年金之現價。

解: 先求每年一元之此種定期生存年金之現價為:

$$a_{\overline{3}|i} = \frac{v l_{51} + v^2 l_{52} + v^3 l_{53}}{l_{50}}$$

查附表 IV 得:

$$\begin{aligned} v &= .966184, \\ v^2 &= .933511, \\ v^3 &= .901943, \end{aligned}$$

再查附表 XV 得：

$$l_{60} = 69,804,$$

$$l_{61} = 68,842,$$

$$l_{62} = 67,841,$$

$$l_{63} = 66,797,$$

將前列各數代入上式之中得：

$$a_{\overline{5}|} = \frac{(.966184)(68,842) + (.933511)(67,841) + (.901945)(66,797)}{69,804} = 2.7232.$$

今每年之付款為 \$ 100, 以 \$ 100 乘之得：

$$100 a_{\overline{5}|} = 100 \times \$ 2.7232 = \$ 272.32.$$

習題 四 十 七

1. 今有一年 25 歲之人，向保險公司保得某種人壽保險，但知其應付之保險費，依美國經驗死亡表與年息三釐半利息計算，為每年 \$ 62.48，五年付清，自當年起於每年初付款。如此人欲於投保時，即第一年初將其應付之保險費全部付清，求其應付之數共為多少？

2. 若以 $a_{\overline{n}|}$ 代表期首付定期年金之現價，試說明

$$a_{\overline{n}|} = 1 + \frac{v l_{x+1} + v^2 l_{x+2} + \dots + v^{n-1} l_{x+n-1}}{l_x}$$

3. 解釋 $a_{\overline{n}|} = 1 + a_{\overline{n-1}|}$.

4. 已知 $a_{\overline{25}|} = 17.6138$, $a_{\overline{35}|} = 10.7217$, 求 ${}_{15}|a_{\overline{25}|}$ 之價值。

此處吾人可順便將期末付之生存年金 a_x ，定期生存年金 $a_{\overline{n}|}$ 及延期生存年金 ${}_n|a_x$ 之關係說明之如下：

期末付之生存年金可分為二部份，一部份為首 n 年之定期生存年金，又一部份為自 n 年後起付之生存年金即為延期 n 年之生存年金。於是其在同一 x 年齡時之此三種生存年金之現價可得其關係如下：

$$a_x = a_{\overline{n}|} + {}_n|a_x \quad (\text{第 236 式})$$

$$\text{或 } a_{\overline{n}|} = a_x - {}_n|a_x \quad (\text{第 237 式})$$

$$\text{減 } {}_n|a_x = a_x - a_{x:\overline{n}|} \quad (\text{第 238 式})$$

8. 分項換算表。以上各節之各種生存年金公式，應用時計算甚繁，今定有一種表格，名曰分項換算表 (Commutation Columns) 者，足供計算各種生存年金之用，并可減去各公式應用時之繁瑣計算。茲將其表之組成原理，與利用此表之幾種簡單生存年金公式，述之如下。

期末付生存年金之公式，如第 229 式所示，本為：

$$a_x = \frac{v l_{x+1} + v^2 l_{x+2} + v^3 l_{x+3} + \dots \text{至表末}}{l_x}$$

今若將此公式右端之分子分母皆以 v^x 乘之，則得：

$$a_x = \frac{v^{x+1} l_{x+1} + v^{x+2} l_{x+2} + v^{x+3} l_{x+3} + \dots \text{至表末}}{v^x l_x}$$

再將 $v^x l_x$ 用 D_x ， $v^{x+1} l_{x+1}$ 用 D_{x+1} 等符號代替之，即設 $D_x = v^x l_x$ ，則上列之公式即成爲：

$$a_x = \frac{D_{x+1} + D_{x+2} + D_{x+3} + \dots \text{至表末}}{D_x}$$

再設 $N_x = D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + \dots \text{至表末}$ ，以 N_{x+1} 代入上式之中，則得期末付生存年金之簡單公式爲：

$$a_x = \frac{N_{x+1}}{D_x} \quad (\text{第 239 式})$$

今若將 D_x 與 N_x 之值，依死亡表與所定之利率分年算出，列成一表，則於應用上列之生存年金公式時，即可自表中查得其相同年齡之 N_x 與 D_x 之值代入而算出之，較直接利用死亡表者簡便不少。附表 XVI 中所列之 D_x 與 N_x 之值，係根據美國經驗死亡表與年息三釐半之利息所計算而成者，讀者試逐年覆核之，俾得熟悉其計算之方法。如實際上所用

之死亡表為另一種表或所定之利率非年息三釐半者，則亦可根據相同之方法計算 D_x 與 N_x 之值。

9. 他種生存年金以換算符號表示之公式。期末付生存年金 a_x 之公式可以換算符號表示之，既如上述。其他各種生存年金之公式亦可同樣表示之。例如生存保險金之公式本為：

$${}_n E_x = \frac{v^n l_{x+n}}{l_x}$$

以 v^n 乘其右端之分子與分母可得：

$${}_n E_x = \frac{v^{x+n} l_{x+n}}{v^x l_x} = \frac{D_{x+n}}{D_x} \quad (\text{第 240 式})$$

期首付生存年金之現值公式亦可依此變化如下：

$$\begin{aligned} a_x &= 1 + {}_1 E_x + {}_2 E_x + {}_3 E_x + \dots \text{至表末} \\ &= \frac{D_x}{D_x} + \frac{D_{x+1}}{D_x} + \frac{D_{x+2}}{D_x} + \frac{D_{x+3}}{D_x} + \dots \text{至表末} \\ &= \frac{D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + D_{x+3} + \dots \text{至表末}}{D_x} \\ &= \frac{N_x}{D_x} \quad (\text{第 241 式}) \end{aligned}$$

定期生存年金之公式亦可化為：

$$\begin{aligned} a_{x:\overline{n}|} &= \frac{D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_x}{D_x} \\ &= \frac{N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x} \quad (\text{第 242 式}) \end{aligned}$$

習題 四 十 八

1. 試說明期首付定期生存年金之現值公式為 $a_{x:\overline{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$

2. 試說明延期生存年金之現價公式爲： ${}_n|a_x = \frac{N_{x:n} + 1}{D_x}$

3. 求 a_{25} , a_{25} , a_{40} , 及 a_{60} 之值 (應用附表 XVI)

4. 求 ${}_{10}|a_{25}$, ${}_{10}|a_{25}$, 及 ${}_{20}|a_{25}$ 之值。

5. 求 ${}_{10}|a_{25}$, ${}_{10}|a_{25}$, 及 ${}_{20}|a_{25}$ 之值。

6. 求 ${}_5|a_{27}$, ${}_{10}|a_{27}$ 及 ${}_{20}|a_{27}$ 之值。

10. 每年付款數次之生存年金。生存年金常有規定每年付款數次者，如每年付款五十二次即爲每星期付款一次，如每年付款十二次即爲每月付款一次之類。此種年金統稱之曰每年付款 m 次之生存年金，其計算之方法自當較每年付款一次者更爲複雜。茲先就關於每年付款 m 次之期末付生存年金述之如下。

若以符號 $a_x^{(m)}$ 代表一每年付款一元，分 m 期平均付給，每期末付款 $\frac{1}{m}$ 之生存年金之現價，則依第 229 式之理，可得此種年金之價值爲：

$$a_x^{(m)} = \frac{1}{m} (v^{\frac{1}{m}} \frac{1}{m} p_x + v^{\frac{2}{m}} \frac{2}{m} p_x + v^{\frac{3}{m}} \frac{3}{m} p_x + \dots \dots \text{至表末})$$

但此公式之應用甚難，非僅其計算極繁，且死亡表上所載係按年之生死統計，至於一年中每一部份之死亡率如何，則無詳細之統計可查。因此爲便利起見，吾人可依下述之方法，求得此種年金之近似值。

今知期首付生存年金之公式爲： $a_x = 1 + a_x$

以延期年金之形式言之，可得延期 0 年之期首付生存年金之公式爲：

$${}_0|a_x = (1 + a_x) - 0$$

及延期 1 年之期首付生存年金 (即期末付之生存年金) 之公式爲：

$${}_1|a_x = (1 + a_x) - 1$$

依比例法之理，可推得延期 $\frac{1}{m}$ 年之期首付生存年金（即每年第一分期末付款之生存年金）之公式為：

$$\frac{1}{m} | a_x = (1 + a_x) - \frac{1}{m} = a_x + \frac{m-1}{m};$$

延期 $\frac{2}{m}$ 年之期首付生存年金（即每年第二分期末付款之生存年金）之公式為：

$$\frac{2}{m} | a_x = (1 + a_x) - \frac{2}{m} = a_x + \frac{m-2}{m};$$

及延期 $\frac{k}{m}$ 年之期首付生存年金（即每年第 k 分期末付款之生存年金）之公式為：

$$\frac{k}{m} | a_x = (1 + a_x) - \frac{k}{m} = a_x + \frac{m-k}{m}.$$

今假定有每年付款一元之生存年金 m 種，其付款時期各不相同。第一種年金於每年之第 $\frac{1}{m}$ 年末付款，第二種於每年之第 $\frac{2}{m}$ 年末付款，第三種於每年之第 $\frac{3}{m}$ 年末付款，以至第 m 種於每年之第 $\frac{m}{m}$ 年末即每年之末付款。此 m 種每年付款一元之生存年金之總價值，遂成為一年付 m 元，分 m 期平均付給，於每期末付款一元之生存年金；其現價之總數遂與 $m a_x^{(m)}$ 之價值相等。於是可得 $m a_x^{(m)}$ 之價值如下：

$$m a_x^{(m)} = \left[\left(a_x + \frac{m-1}{m} \right) + \left(a_x + \frac{m-2}{m} \right) + \cdots + \left(a_x + \frac{m-m}{m} \right) \right]$$

上列等式之右端為一公差 $\frac{1}{m}$ 之等差級數（見第十二章第 3 節），將此級數總合之，可得：

$$m a_{\overline{m}|}^{(m)} = m a_x + \frac{m(m-1)}{2m}$$

及
$$a_x^{(m)} = a_x + \frac{m-1}{2m} \quad (\text{第 243 式})$$

用此公式，可得每半年末付款半元之生存年金價值為：

$$a_x^{(2)} = a_x + \frac{1}{4}$$

每三月末付款 $\frac{1}{4}$ 元之生存年金價值為：

$$a_x^{(3)} = a_x + \frac{3}{8}$$

若第一期付款於期初時即行付給，則此種年金即成爲一年付 m 次之期首付生存年金，其價值當為：

$$\begin{aligned} \ddot{a}_x^{(m)} &= \frac{1}{m} + a_x^{(m)} \\ &= a_x + \frac{m+1}{2m} \\ &= a_x - 1 + \frac{m+1}{2m} \end{aligned}$$

其公式即為：
$$\ddot{a}_x^{(m)} = a_x - \frac{m-1}{2m} \quad (\text{第 244 式})$$

11 每年付款 m 次之延期生存年金及定期生存年金。一年付款 m 次之延期 n 年生存年金之現價 ${}_n|a_x^{(m)}$ 即爲一 n 年後每年付款 m 次之期末付生存年金之價值 $a_{x+n}^{(m)}$ ，與 (x) ——即一 x 年齡之人——得再生存 n 年之機率 ${}_n p_x$ ，及一元之 n 年現價 v^n 相乘之積，即：

$$\begin{aligned}
 {}_n|a_{\overline{x}|}^{(m)} &= v^n {}_n p_x \ddot{c}_{x+n} \\
 &= \frac{v^n I_{x+n}^{(m)} a_{x+n}^{(m)}}{I_x} \\
 &= \frac{D_{x+n}}{D_x} a_{x+n}^{(m)} \quad (\text{第 245 式})
 \end{aligned}$$

一年付款 m 次之期末付生存年金與延期生存年金之公式既定之後，可依第 7 節第 237 式之例，得一年付 m 次之定期生存年金之現價為：

$$a_{\overline{x:n}|}^{(m)} = a_x^{(m)} - {}_n|a_x^{(m)}$$

將上式中之 $a_x^{(m)}$ 與 ${}_n|a_x^{(m)}$ 依第 243 與第 245 式之等值代入之得：

$$a_{\overline{x:n}|}^{(m)} = a_x + \frac{m-1}{2m} - \frac{D_{x+n}}{D_x} a_{x+n}^{(m)}$$

再將式中之 $a_{x+n}^{(m)}$ 依第 243 式之例，用其等值 $a_{x+n} + \frac{m-1}{2m}$ 代入之得：

$$\begin{aligned}
 a_{\overline{x:n}|}^{(m)} &= a_x + \frac{m-1}{2m} - \frac{D_{x+n}}{D_x} \left(a_{x+n} + \frac{m-1}{2m} \right) \\
 &= a_x - \frac{D_{x+n}}{D_x} a_{x+n} + \frac{m-1}{2m} \left(1 - \frac{D_{x+n}}{D_x} \right).
 \end{aligned}$$

遂得一年付 m 次之定期生存年金之公式為：

$$a_{\overline{x:n}|}^{(m)} = a_{\overline{x:n}|} + \frac{m-1}{2m} (1 - {}_nE_x) \quad (\text{第 246 式})$$

注：其中 $\frac{D_{x+n}}{D_x} = {}_nE_x$ ， $a_{\overline{x:n}|} = a_x - {}_n|a_x = a_x - v^n {}_n p_x a_{x+n} = a_x - {}_nE_x a_{x+n}$

$$= a_x - \frac{D_{x+n}}{D_x} a_{x+n}$$

至於一每年付款 m 次之期首付延期生存年金之現價，亦可依公式 (245) 之理由求之，其公式為：

$${}_n|a_x^{(m)} = \frac{D_{x+n}}{D_x} a_{x+n}^{(m)} \quad (\text{第 247 式})$$

依此類推可得一每年付款 m 次之期首付定期生存年金之現價為：

$$\begin{aligned} a_{x:n}^{(m)} &= a_x^{(m)} - {}_n|a_x^{(m)} \\ &= a_x - \frac{m-1}{2m} - \frac{D_{x+n}}{D_x} \left(a_{x+n} - \frac{m-1}{2m} \right) \quad (\text{註}) \\ &= a_x - \frac{D_{x+n}}{D_x} a_{x+n} - \frac{m-1}{2m} \left(1 - \frac{D_{x+n}}{D_x} \right) \\ &= a_x - {}_n|a_x - \frac{m-1}{2m} \left(1 - \frac{D_{x+n}}{D_x} \right) \end{aligned}$$

其公式即為：

$$a_{x:n}^{(m)} = a_{x:n} - \frac{m-1}{2m} (1 - {}_nE_x) \quad (\text{第 248 式})$$

茲舉例以示其一：

例——已知每年付 \$120 於一 35 歲之人之 15 年定期生存年金之價值為 \$1,286.60。今若改為每年付款 12 次，於每月末付款 \$10，問其價值應為幾何？

解：今既知 $120 a_{35:\overline{15}|} = \$1,286.60$

於是得 $a_{35:\overline{15}|} = \10.7217

依第 246 式得 $a_{35:\overline{15}|}^{(12)} = a_{35:\overline{15}|} + \frac{11}{24} (1 - {}_{15}E_{35})$

註：其中 ${}_n|a_x^{(m)} = \frac{D_{x+n}}{D_x} \left(a_{x+n} - \frac{m-1}{2m} \right)$ 係依第 244 與 247 式而化減者。

$$\text{但} \quad {}_{15}E_{35} = \frac{U_{35}}{D_{35}} = \frac{12,498.6}{24,544.7} = .5092$$

$$\begin{aligned} \text{代入之即得:} \quad a_{35:\overline{15}|}^{(12)} &= 10.7217 + \frac{11}{24} (.4903) \\ &= 10.7212 + .2249 = \$ 10.9466 \end{aligned}$$

再以 \$120 乘之，遂得所求之生存年金之現價為：

$$120 a_{35:\overline{15}|}^{(12)} = (120) (\$ 10.9466) = \$ 1,313.59.$$

習 題 四 十 九

(本習題中各題除特別聲明者外，皆根據美國經驗死亡表及年息三釐半計算。)

1. 已知每年末付款 \$300 於一 25 歲之人之 25 年定期生存年金之價值為 \$4,485.45。
今若改為每月末付款 \$25，問其價值應為幾何？
2. 上題之年金如改為每三月末付款 \$75，問其價值應為幾何？
3. 第 1 題之年金，如改為每半年末付款 \$150，問其價值應為幾何？
4. 求 $a_{40:\overline{20}|}^{(12)}$ 之值。
5. 生存年金合同上規定當受款人達到 60 歲之年齡時，年金公司應即於每年初付受款人 \$600，至 25 年為止。今若此受款人達到 60 歲時，向該公司請求將其年金改於每月初分期付給，其全部價值仍與原定之年金價值相等，問每月可得若干？
6. 今有一年方三十歲之公務員，自 55 歲起每月可向其服務之機關領得五十元之養老金。若其第一期領款，在 55 歲初即可取得，問此養老金在三十歲時之價值共為幾何？

12. 生存年金化為生存保險金之方法。 生存年金乃係許多繼續相連之生存保險金所組合而成，其現價等於各生存年金現價之總和。反之，一生存年金亦可依其現價等於某種生存保險金之現價而換算為生存保險金，其法如下：

(一) 先求得原有之生存年金在 x 年齡時之現價。

(二) 以此現價等於所求之生存保險金在 x 年齡時之現價。

(三) 再求得保額一元之同種生存保險金在 x 年齡時之現價。

(四) 以 (三) 除 (二) 即得原有之生存年金合所求之生存保險金之總數。

茲舉例以示其計算方式如下。

設 (x) 有一每年一元之期首付定期生存年金，欲改爲一期限相同之生存保險金，即將其每年可領之款置諸不領，俟至 $x+n$ 年齡時作一次領取，其所能領得之總數可依下式求得之：

每年一元之期首付定期生存年金在 x 年齡時之現價爲：

$$a_{x:\overline{n}|} = 1 + a_{x+n-1|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x},$$

即以此現價 $\frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$ 作爲其所求之 n 年期生存保險金之現價，而以總額一元之 n 年期生存保險金在 x 年齡時之現價：

$${}_nE_x = \frac{D_{x+n}}{D_x},$$

除之，或以其倒數

$$\frac{1}{{}_nE_x} = \frac{D_x}{D_{x+n}}$$

乘之，即得：

$$\frac{D_x}{D_{x+n}} \cdot \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_{x+n}} \quad (\text{第 249 式})$$

爲所求之生存保險金之數，即此 (x) 生存至 $x+n$ 年齡時所能領得之總數。

按此方法，可將其他各種生存年金換算爲各種期限之生存保險金。

習題五十

1. 求一年 30 歲之人之每年一元定期 40 年之期首付生存年金，換算為至 70 歲時總額一次之生存保險金。
2. 今有一年 30 歲之人，向一保險公司購得一年 20 年期之生存保險金，若每年初付入 \$100，問至 50 歲此生存保險金到期時，共可得款多少？

複習題八

1. 用分項換算表求 ${}_{10}E_{25}$, ${}_{15}E_{25}$ 及 ${}_{20}E_{25}$ 之值。
2. 用換算表中之 D_x 行之數求 a_{25} 之值，然後用 D_x 與 N_x 二行之數覆核之。
3. 自三十歲起之終身保險，其每年應付之保險費為 \$24.60。問其相等之一次整付之保險費為幾何？(註)
4. 求 ${}_{25}v_{30}$ 之值。
5. 某甲今為 35 歲，向一保險公司購得自 65 歲時起每年初付款一千元之終身生存年金。問此種年金在 35 歲時之價值幾何？
6. 求 $a_{25:\overline{10}|}$ 之值。
7. 保額 \$10,000 之人壽保險單上，規定其保款將分二十年平均付給，其第一期付款當於被保人死亡證實時即行支付，問其每年應付之款幾何？
8. 若上題之保險當依終身生存年金之法於每年初付給保單之受益人 (Beneficiary)，假定此受益人在被保人 (Insured) 死亡時為二十五歲，問其每年應付之款幾何？
9. 若上題中之每年付款以二十年為期，在此二十年中，受益人如能繼續生存者，即可逐年領款，其第一期付款須於被保人死亡證實時付給，問每年應付之款幾何？
10. 若第八題中之付款，先依定期年金之方法支付 20 年 (在此二十年中不論受益人之生存與否，每年均須付給)，再於此二十年之後，如受益人仍能繼續生存者，則每年仍當付給同額之生存年金，問其每年應付之款幾何？
11. 求 $a_{25}^{(2)}$, $a_{25}^{(3)}$, $a_{25}^{(4)}$ 及 $a_{25}^{(10)}$ 之值。
12. 一妻繼於其夫死亡後每月收進 \$100，其第一次進款在其夫死亡之時即可取得。此種

註：保險費通常於每期開始時付給。

還款至其妻自遺死亡之時始行停止。今若其夫死亡時，妻年適為 50 歲，問此種還款在當時之現價共為幾何？

13. 求 $a_{\overline{20}|10}^{(1)}$ 及 $s_{\overline{20}|10}^{(2)}$ 之值。
14. 在某一大學中，其教授自任助教起繼續服務 25 年後告老辭職，由學校當局於其退職一年之年底起，每年支給其最後年薪之半另加四百元之數，作為養老之資。今有一年二十八歲之人，在該大學任助教，假定其至將來服務二十五年後改為教授之時，即將依例辭退，若至辭退時之最後年薪得為 \$5,000，問在二十八歲時對此養老金之現價若干？
15. 某大學對於教授之養老金辦法，本規定教授服務至 65 歲時，得告老辭退，由學校當局於每年年底，發給其最後年薪之半另加四百元之數，為養老之資，今則將其年限改為 70 歲。設有一年三十歲之教授，假定其最後年薪可得 \$5,000，問前後二種養老金辦法在三十歲時之現價相差幾何？
16. 某甲年 25 歲，繼承一每月五百元之終身收益，其第一期付款在繼承時即可收得。若政府向此種遺產依其當時之現價徵收百分之五之遺產稅，問某甲共應付稅若干？
17. 某甲至六十一歲時起，每年可得一千元之終身生存年金，後擬使其年老時收款加增起見，將每年應得之款停取十年，至七十一歲時起始行收受，問此後每年可得款若干？
18. 今有一 38 歲之鐵路職員，每年收入 \$1,500，因工作致死，後經其家屬起訴，判由鐵路局依此職員以後終身所得之每年 \$1,500 收入之現價總收三分之二賠償。問應賠之款若干？
19. 依照聖公會之養老金辦法，凡牧師於 68 歲時辭退者，得每年領得其平均年俸乘其服務年數之總值之 $\frac{1}{4}$ ，為養老之資。此款當自六十九歲時付起。某甲自二十七歲起入教堂為牧師，今為四十五歲。假定其平均年俸為一千八百元，試計算其將來應得養老金在四十五歲時之現價若干？
20. 若第 19 題中所說之教堂，並無養老金辦法，某牧師欲於服務期內，每年存儲若干，依年息五釐生息，使其所積總數，在 68 歲告退時，可購得與上題養老金相等之生存年金。問其每年底應存儲之數若干？（生存年金之利息仍依三釐半之利息計算）。

第九章

簡單人壽保險純保費

1. 人壽保險純保費之意義。關於生存保險金與生存年金之意義及其計算方法已於第八章詳細說明。第九第十兩章進而討論人壽保險之保險費及積存金。本章先就通行人壽保險之純保費計算方法作一概括的說明，俾讀者明瞭保險費計算之一般原理，以作研究他種複雜之人壽保險之根據。

人壽保險之保險費計算，亦應用現價與期望率之計算原理。茲為便於說明起見，先將人壽保險之重要名辭說明之如下。

‘人壽保險’ (Life Insurance) 為社會制度之一種，即如第七章第 11 節中所說明者，乃‘集合多數個人於一經濟組織之下，依互助之原則，將各人所能預定之死亡損失，公平分配於其全體人員，使各人員所負擔者，均為一常態死亡下之損失之方法’也。此種社會制度，經過長期之改良與發展，成為今日人壽保險公司之形式。

‘人壽保險公司’為一獨立之經濟組織，乃分配人生命死亡損失之中心機關，同時又為一牟利之商事企業，凡欲將不能預定之死亡損失，改為常態死亡之損失者，可向保險公司投保，投保之人稱之為‘投保人’

(Applicant). 投保人經保險公司允准後即成爲該公司之‘被保人’ (Insured). 被保人當依指定方法付款於保險公司, 保險公司則於所保之損失發生時付給賠款。被保人所付之費即爲‘保險費’ (Premiums) 有時稱曰‘總保費’ (Gross or Office Premium). 賠款之數, 即所保損失之金額, 則稱曰‘保險額’ (Amount of Insurance). 收受保險公司因被保人之死亡所付之賠款者, 則稱曰‘受益人’ (Beneficiary).

受益人所得之‘利益’ (Benefit) 通常即指所可得之損失賠償而言, 但自數學上之意義觀之, 當指保險公司所付之賠款, 依期望率所折合之金額言之, 較爲確當。

被保人與保險公司之關係成立之後, 當訂立一正式之書面契約, 此契約即稱曰‘保險單’ (Policy), 舉凡保險種類, 保險金額, 保險期限, 應付保費, 受益人等各重要條款均應一一規定於保險單中。被保之人亦常稱爲‘保險單持有人’ (Policy Holder).

保險單上之日期, 通常即爲保險費起算之日期, 亦即爲保險起效之日期。自此日期起之第一整年, 稱曰‘第一保險單年’ (First Policy Year); 其第二年即爲‘第二保險單年’ 等等。

至於‘純保費’ (Net Premium) 者, 則與通常所付之保險費即總保費有別, 其現價之總計, 係依指定之死亡表及利率計算, 當與‘利益’之現價相等。易言之, 如被保人之死亡率與所指定之死亡表完全相等, 如所能獲得之利率與所指定之利率亦完全相等, 如營業之經營並不含有任何之費用, 如死亡之損失係於各保險單年末被保人死亡之時付給者, 則純保費即爲保險公司應收之數, 適足以抵補因被保人之死亡而支付之

賠款數。

2. 躉繳純保費。躉繳純保費 (Net Single Premium) 即指須於保險單起效日期一次繳清之數，等於所保之損失額在此時之現價者而言，故其金額係依指定之死亡表及利率所計算而得之利益現價。

‘終身保險單’ (註) (Whole Life Policy) 純保費之計算方法，可仿照期末付生存年金現價之計算原理，而以逐年之死亡人數代替每年末之生存人數而求得之。

茲假定有 x 年齡之 l_x 人，向一保險公司保得每人一元之終身保險。則依死亡表觀之，在 x 至 $x+1$ 一年之內即有 d_x 人死亡，公司即須於第一保險單年末付出 d_x 之賠款。在第二保險單年末應付之賠款當為 d_{x+1} ；第三年末之賠款應為 d_{x+2} 。依此計算，其逐年所付之賠款之現價總數即為：

$$vd_x + v^2 d_{x+1} + v^3 d_{x+2} + \dots \text{至表末} \quad (\text{第 250 式})$$

此項賠款總數應由全體被保人 l_x 分擔之。於是 l_x 人中之每人所得之保險現價，即其投保時一次付足之純保費，當以 l_x 除上式總數而得之。今即以 A_x 為代表，可得躉繳純保費之公式為：

$$A_x = \frac{vd_x + v^2 d_{x+1} + v^3 d_{x+2} + \dots \text{至表末}}{l_x} \quad (\text{第 251 式})$$

人壽保險中之計算多根據美國經驗死亡表及三釐半之利率。此後各習題即依此計算之。

習 題 五 十 一

1. 一年九十二歲之人，向保險公司保得一保額 \$1,000 之終身保險，求其躉繳純保費幾何？

註：終身保險單為保險單之一種，僅於被保人死亡時給付賠款。

2. 求 91 歲, 保額 \$ 1,000.00 終身保險之躉繳純保費。
3. 求 90 歲, 保額 \$ 1,000.00 終身保險之躉繳純保費。
4. 求 89 歲, 保額 \$ 1,000.00 終身保險之躉繳純保費。
5. 根據以上四題之情形, 試列式表示 A_x 與 A_{x+1} 之關係。
6. 根據第 4 題所得之 A_{89} 之值, 求 A_{90} 之值。
7. 某 40 歲人保得保額 \$ 1,000 之終身保險, 試列出求得躉繳純保費之算式。

3. 分項換算表之 C_x 行與 M_x 行。若將上節中之第 251 式之右端分子與分母各乘以 v^x , 則其式變為:

$$A_x = \frac{v^{x+1}d_x + v^{x+2}d_{x+1} + v^{x+3}d_{x+2} + \dots \text{至表末}}{v^x l_x} \quad (\text{第 252 式})$$

今引用下列換算符號, 使

$$C_x = v^{x+1}d_x, \quad M_x = C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots \text{至表末}$$

則第 252 式當化為:

$$A_x = \frac{C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots \text{至表末}}{D_x} \quad (\text{第 253 式})$$

$$= \frac{M_x}{D_x} \quad (\text{第 254 式})$$

附表 XVI 中之 C_x 行與 M_x 行之數, 即根據上式, 依美國經驗死亡表及三釐半利率所計算而得者, 應用之可減去第 251 式計算上之繁。茲舉例示其應用如下:

例——求一二十五歲起保額 \$ 5,000 之終身保險單之躉繳純保費, 在此情形中, 可依第 254 式得:

$$A_{25} = \frac{M_{25}}{D_{25}}$$

查附表 XVI 得 $M_{25} = 11,631.1$, $D_{25} = 37,673.6$

$$\text{代入之即得} \quad A_{25} = \frac{11,631.1}{37,673.6} = .308733$$

今保額共為 \$5,000, (註) 於是躉繳純保費應為: $5,000 A_{25} = \$1,543.66$.

習題五十二

1. 用附表 XVI 中之 A_x 行之值求 50 歲起保額 \$5,000 終身保險之躉繳純保費。
2. 在保額 \$1,000 之終身保險, 如保險年齡: (a) 20 歲改為 21 歲, (b) 50 歲改為 51 歲時, 其一次繳足之純保費應增加若干?

4. 躉繳純保費 A_x 與生存年金現價 a_x 之關係。純保費之計算與生存年金現價之計算, 其關係至為密切。終身保險中之躉繳純保費 A_x , 其價值得以期末付生存年金之現價 a_x 表示之。茲根據第 251 式將 A_x 之價值演化之如下:

$$\begin{aligned} A_x &= \frac{v d_x + v^2 d_{x+1} + v^3 d_{x+2} + \dots \text{至表末}}{l_x} \\ &= \frac{v(l_x - l_{x+1}) + v^2(l_{x+1} - l_{x+2}) + v^3(l_{x+2} - l_{x+3}) + \dots \text{至表末}}{l_x} \\ &= \frac{v l_x + v^2 l_{x+1} + v^3 l_{x+2} + \dots}{l_x} - \frac{v l_{x+1} + v^2 l_{x+2} + v^3 l_{x+3} + \dots}{l_x} \\ &= v \left(1 + \frac{v l_{x+1} + v^2 l_{x+2} + \dots}{l_x} \right) - \frac{v l_{x+1} + v^2 l_{x+2} + v^3 l_{x+3} + \dots}{l_x} \end{aligned}$$

以前章之第 229 式之 a_x 代入之, 即得:

$$A_x = v(1 + a_x) - a_x \quad (\text{第 255 式})$$

觀此公式, 可知純保費之計算, 可利用生存年金之計算公式而變化之。此實為計算上之一種重要關係, 但仍可將此公式加以變化而成爲一能直

註: 純保費之計算, 在商業習慣上常依保額 \$1,000 爲單位, 將保額 \$1,000 時之純保費計算其正確小數至分位止, 然後欲求任何保額之純保費, 即可以保額與 \$1,000 之比例乘保額 \$1,000 之純保費而求得之。在本書習題中, 亦從此習慣。

接用言辭說明之形式，如此當引用貼現率 d 之值：

$$d = iv = \frac{i}{1+i} = \frac{1+i-1}{1+i} = 1-v$$

代入第 255 式內，即得：

$$\begin{aligned} A_x &= \frac{1+a_x}{1+i} - a_x = \frac{1+a_x-a_x-ia_x}{1+i} = \frac{1-ia_x}{1+i}, \\ &= \frac{1}{1+i} - \frac{ia_x}{1+i}, \\ &\doteq v - da_x, \\ &= 1-d-da_x, \\ A_x &= 1-d(1+a_x) \end{aligned} \quad (\text{第 256 式})$$

第 256 式之意義，甚易明瞭。即不用任何代數學上之演化，亦可根據下述原理直接列成此式。

今保險之金額為一元，如當時即行付給，則被保人所得之價值即係一元，於是應付給保險公司之純保費亦當為一元。但被保人之死亡乃假定與死亡表上之程序相同者，並非於投保時即時死去，而其保險金額之支付，必須於被保人死亡一年之末始行付給，故當從此一元中減去被保人 (x) 生存期內之每年利息之總價值。此一元之每年利息即為 i ，每年初之價值則為 d ，即一元之貼現息。在被保人 (x) 之生存期內，此一元之每年貼現息，成為一期首付生存年金，故其在當時之現價總數即為：

$$da_x = d(1+a_x)$$

以此現價自保額一元中減去之，即得其保額一元在投保時之實際價值，亦即其應繳純保費額為： $1-d(1+a_x)$ 。此即第 256 式之右端是也。

習題五十三

1. 依美國經驗死亡表及三釐半之利率，每年30歲每年一元之生存年金之價值為\$20.144。同年20歲保額一元之終身保險之躉繳純保費若干？又年20歲保額一千元之終身保險之躉繳純保費若干？
2. 已知 $a_{\overline{25}|} = \$19.442$ ，求年25歲保額一元之終身保險之躉繳純保費，及年20歲保額一千元之終身保險之躉繳純保費。
3. 將 $a_{\overline{n}|}$ 之公式以下列之符號表示之：

- 一. v 及 A_x ;
- 二. d 及 A_x ;
- 三. i 及 A_x .

5. 年繳純保費。人壽保險之保險費常分年平均繳納，分年繳納保險費有規定在被保人生存期內，每年繼續繳納者，亦有限定一定之年數者，且每年繳納之保險費，亦有改為每半年，每季或每月繳納者；在工業保險中更有每星期繳納之例。

終身保險單上之保費，若規定在被保人生存期內每年繼續繳納者，此種保單即稱曰普通終身保險單 (Ordinary Life Policy)，若其保費限定在一定之年限內分年付繳者，則稱曰限期繳費終身保險單 (Limited Payment Life Policy) 或曰分 n 年繳費終身保險單 (N -Payment Life Policy)。

年繳純保費 (Net Annual Premium)，或稱分年均等純保費 (Net Annual Level Premium)，乃於每保單年開始時繳入定額之純保費；其繳納之限期，或為被保人生存之年限，或為一另行規定之年限；其在投保時之現價總數，當等於同一保險之躉繳純保費。

普通終身保險之分年繳納純保費，成爲一由被保人付與保險公司之期首付生存年金。今若以 P_x 代表爲一在 x 年齡時保額一元之普通終身保險單之年繳純保費，則此 P_x 之值，可依其與躉繳純保費 A_x 之關係列式如下：

$$P_x(1 + a_x) = A_x \quad (\text{第 257 式})$$

或爲：

$$P_x = \frac{A_x}{1 + a_x} \quad (\text{第 258 式})$$

今若以換算符號代入之，因 $A_x = \frac{M_x}{D_x}$ ， $1 + a_x = \frac{N_x}{D_x}$ ，其公式遂改爲：

$$P_x = \frac{M_x}{N_x} \quad (\text{第 259 式})$$

普通終身保險單之年繳純保費 P_x ，其公式可以生存年金與貼現息之符號表示之。由第 256 式得 $A_x = 1 - d(1 + a_x)$ ，將 A_x 之等值代入第 258 式之中，即得：

$$P_x = \frac{1 - d(1 + a_x)}{1 + a_x}$$

化簡得：

$$P_x = \frac{1}{1 + a_x} - d \quad (\text{第 260 式})$$

上式之意義可說明之如下：

保險金額爲一元，若在投保時即行付給，被保人 (a) 所得之價值爲一元，在生存期內每年初應繳之純保費當爲 $\frac{1}{1 + a_x}$ 。假定被保人之死亡與死亡表上之程序相同，而此一元之保額必須於被保人死亡之年末始行付給，故當由每年初應付之純保費 $\frac{1}{1 + a_x}$ 中減去保額一元之每年貼現息 d ，乃得被保人實際應繳年繳純保費如上式。

分 n 年繳費終身保險之分年繳納純保費可以 ${}_n P_x$ 代表之。此分年付給之 ${}_n P_x$ 即成爲一定期 n 年之期首付生存年金。應用每年一元定期 n 年之期首付生存年金現價公式 $1 + a_{\overline{n}|i}$ ，即得此 ${}_n P_x$ 之公式爲：

$${}_n P_x (1 + a_{\overline{n}|i}) = A_x$$

或
$${}_n P_x = \frac{A_x}{(1 + a_{\overline{n}|i})} \quad (\text{第 261 式})$$

今若以換算符號代入之，因：

$$1 + a_{\overline{n}|i} = 1 + \frac{N_{x+1} - N_{x+n}}{D_x} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$$

又
$$A_x = \frac{M_x}{D_x}$$

即得公式：

$${}_n P_x = \frac{M_x}{N_x - N_{x+n}} \quad (\text{第 262 式})$$

習 題 五 十 四

1. 年 25 歲保額 \$ 5,000 之普通終身保險之年繳純保費若干？
2. 今有年 25 歲保額 \$ 5,000 之限二十年繳費終身保險單，問年繳純保費若干？
3. 今有年 50 歲保額 \$ 5,000 限十年繳費之終身保險單，求年繳純保費若干？
4. 用附表 XVI 之 A_x 與 $1 + a_{\overline{n}|i}$ 兩行之數，求下列各年繳純保費：
 - (a) 年 35 歲保額 \$ 1,000 之普通終身保險之年繳純保費；
 - (b) 年 45 歲保額 \$ 5,000 之普通終身保險之年繳純保費；
 - (c) 年 55 歲保額 \$ 5,000 之普通終身保險之年繳純保費。
5. 根據第 4 題 (c) 所得之年繳純保費之數，求同年保額之限二十年繳費終身保險單之年繳純保費。
6. 用附表 XII 期首付生存年金 $1 + a_{\overline{n}|i}$ 之價值，依第 260 式求得下列二種年繳純保費

數：

(a) 年 30 歲保額 \$ 1,000 之普通終身保險之年繳純保費；

(b) 年 40 歲保額 \$ 1,000 之普通終身保險之年繳純保費。

7. 說明第 255 式 $A_x = v(1 + a_x) - a_x$ 之意義。

6. 定期保險之躉繳純保費 (Net Single Premium For Term Insurance). 定期保險 (Term Insurance) 者，乃訂定保險期間之保險，與終身保險之以被保人生命年限為保險之期間者不同。在定期保險情形之下，保險公司之責任限於訂定之保險期間以內，即被保人在此訂定期間內死亡時，保險公司始照保單賠償；若訂定之期間已滿未曾續保而被保人死亡者，保險公司不負賠償之責任，故保險公司未必一定賠款，此與終身保險亦有不同。至於訂定之保險期間，有長短之別，隨被保人之選擇而定，有一年期，五年期，十年期，二十年期，三十年期等諸種。

計算 n 年期定期保險單上之純保費，可依下列方法求其計算公式。

茲假定有一保險公司發給保額一元之 n 年期定期保單於 x 歲之全體 l_x 人。依照死亡表之死亡程序，則在此 n 年中之死亡人數：在第一年為 d_x ，在第二年為 d_{x+1} ，在第三年為 d_{x+2} ，……至第 n 年為 d_{x+n-1} 。於是每年底應付之賠款為：

$$d_x, d_{x+1}, d_{x+2}, d_{x+3}, \dots, d_{x+n-1}.$$

而每年之賠款在第一年投保時之現價總計當為：

$$vd_x + v^2 d_{x+1} + v^3 d_{x+2} + \dots + v^n d_{x+n-1} \quad (\text{第 263 式})$$

此項賠款總數自當從所保之 l_x 人中收回之，於是以前 l_x 除第 263 式之總數，即得每人投保時應付之純保費。今若以符號 $A'_{x:n}$ 代表此種 x 年齡時保額一元 n 年期定期保險躉繳純保費，則其計算公式即為：

$$A'_{x:\overline{n}|} = \frac{v d_x + v^2 d_{x+1} + v^3 d_{x+2} + \dots + v^n d_{x+n-1}}{i_x} \quad (\text{第 264 式})$$

若欲將此 $A'_{x:\overline{n}|}$ 依換算符號表示之，則可將上式之右端分子分母均以 v^n 乘之，則得：

$$\begin{aligned} A'_{x:\overline{n}|} &= \frac{v^{x+1} d_x + v^{x+2} d_{x+1} + v^{x+3} d_{x+2} + \dots + v^{x+n} d_{x+n-1}}{v^n i_x} \\ &= \frac{C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots + C_{x+n-1}}{D_x} \quad (\text{第 265 式}) \end{aligned}$$

若再欲化簡，可用換算符號 M_x 代入之：

今按本章第 3 節所示，得：

$$M_x = C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots + C_{x+n-2} + C_{x+n-1} + C_{x+n} + \dots \text{至表末，}$$

依此理論可得：

$$M_{x+n} = C_{x+n} + C_{x+n+1} + \dots \text{至表末}$$

上兩式相減即得：

$$M_x - M_{x+n} = C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots + C_{x+n-1}$$

於是第 265 式成爲：

$$A'_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x} \quad (\text{第 266 式})$$

上式中之 x, n ，甚便應用，如自二十五歲起定期二年之保單，其躉繳純保費即爲：

$$\begin{aligned} A_{25:\overline{2}|} &= \frac{M_{25} - M_{27}}{D_{25}} \\ &= \frac{11,631.1 - 11,054.0}{37,673.6} = \$ 0.01532 \end{aligned}$$

當定期保單之定期爲一年時，其式中之 n 即當以 1 代之，由此所計

算而得之純保費稱曰自然保費(Natural Premium),其價值可以下列諸等式表示之:

$$A_{x:\overline{1}|} = \frac{vd_x}{l_x} = \frac{C_x}{D_x} = \frac{M_x - M_{x+1}}{D_x} \quad (\text{第 267 式})$$

自然保費乃一年為一期之定期保險之保費。但不止一年之定期保險與夫終身保險,論其性質乃集合若干定期一年之定期保險而成;故其保費亦可依自然保費之方法按年分付。依此方法所付之保費,逐年有增高之現象。蓋因年齡愈大,死亡之比率愈高,保費亦隨之而增,乃屬自然之趨勢,故謂之自然保費。試觀下表可知大略:

年齡	一年內死亡人數	年底應付賠款每人一元	依 3½% 計在年初之現價	年初生存入數	每人應付保費
25	718	\$ 718	\$ 693.72	89,032	\$ 0.00779
26	718	\$ 718	693.72	88,314	0.00786
27	718	\$ 718	693.72	87,596	0.00792
28	718	\$ 718	693.72	86,878	0.00798
29	719	\$ 719	694.69	86,160	0.00806

茲假定有自二十五歲起,定期五年保額一元之保險單一紙,若依自然法計算,則被保人於每年初應繳之純保費,即可照上表所列之數繳納。此種方法於被保人甚屬不便,故有上述之躉繳及下節所述之年繳均等辦法以代替之。但於計算保險積存金(Reserve)之時,則仍當依此自然保費為根據也。

習 題 五 十 五

1. 自 22 歲時保起,保額 \$ 12,000 之 10 年期定期保險,求躉繳純保費。

2. 30歲保額 \$1,000 之 5 年期定期保險,求躉繳純保費。
3. 求保額 \$1,000 在 30 歲, 35 歲, 40 歲, 及 45 歲各年齡之自然保費。
4. 有一保額 \$1,000 自 20 歲保起之 5 年期定期保單,求其投保時躉繳純保費,及每年初之自然保費。
5. 將第 4 題之每年自然保費相加,其總數較同題應付之躉繳數為多,試述其理由。
6. 依第 5 題之理由,不應用躉繳純保費公式,從第 4 題已知之自然保費,推算其躉繳純保費數,並與依公式求得之此種躉繳純保費數互相核對。
7. 求下列各種定期保險之躉繳純保費及自然保費:
 - (a) 年 30 歲保額 \$1,000 定期十年之躉繳純保費;
 - (b) 年 25 歲保額 \$5,000 定期十五年之躉繳純保費;
 - (c) 年 45 歲保額 \$1,000 定期五年之每年自然保費。

7. 定期保險之年繳均等純保費。定期保險之年繳均等純保費,其每年所繳之款成爲一期首付之定期生存年金,或稱定期 n 年之期首付生存年金,與限期繳費之終身保險之繳費情形相同。

今若以 $P'_{x:\overline{n}|}$ 之符號,代表面額一元自 x 歲起之 n 年期定期保險之年繳純保費,則其價值即可自同種保險中一次繳足之純保費計算之。蓋此種年繳均等純保費既成爲一定期 n 年之期首付生存年金,則其投保時之總現價,當等於此種保險之躉繳純保費。於是遂得下式:

$$P'_{x:\overline{n}|} (1 + a_{x:\overline{n}-1|}) = A'_{x:\overline{n}|}$$

移項後得此 $P'_{x:\overline{n}|}$ 之式爲:

$$P'_{x:\overline{n}|} = \frac{A'_{x:\overline{n}|}}{1 + a_{x:\overline{n}-1|}} = \frac{A'_{x:\overline{n}|}}{s_{x:\overline{n}|}} \quad (\text{第 268 式})$$

茲以換算符號表示之,因

$$A'_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x} \quad (\text{見本章第 266 式})$$

及
$$a_{x:\overline{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$$

代入，即得此 $P'_{x:\overline{n}|}$ 之公式為：

$$P'_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \quad (\text{第 269 式})$$

例如保額一元自二十五歲起定期五年之保單，其年繳均等純保費當為：

$$\begin{aligned} P'_{25:\overline{5}|} &= \frac{M_{25} - M_{30}}{N_{25} - N_{30}} \\ &= \frac{11,631.1 - 10,259.0}{770,118 - 596,804} = \frac{1,372.1}{173,309} = \$ 0.00792. \end{aligned}$$

若以此數與前節之自然保費比較，可知其開始二年之保費實較自然保費為高，而末後二年之保費則較自然保費為低也。

習 題 五 十 六

1. 求保額 \$ 5,000 自二十五歲起定期五年之保險應付之年繳均等純保費。
2. 已知保額 \$ 1,000 自二十五歲起定期二年保單之應繳純保費為 \$ 15.32，試依 268 式求其年繳均等純保費。
3. 有一保額 \$ 10,000 之定期保單，起保時被保人年齡為 30 歲，至 65 歲時到期，求年繳均等純保費。
4. 求下列各定期保單之年繳均等純保費：
 - (a) 保額 \$ 1,000，自三十歲起，定期五年；
 - (b) 保額 \$ 5,000，自三十五歲起，定期十五年；
 - (c) 保額 \$ 2,000，自四十歲起，定期二十五年。

8. 儲蓄保險之應繳純保費。 儲蓄保險 (Endowment Insurance) 者，乃一種生死兩保之定期保險，為普通定期保險與生存保險金 (Pure Endowment) 混合之一種辦法。此種保險，被保人若於所保期內死亡時，

公司付給保額，或被保人於保單期末仍然生存者，公司亦付給保額，被保人二者必居其一，故公司終須付給保額也。例如二十五歲起定期十年保額一千元之儲蓄保險，其一千元之保額，視下列情形之一發生時給付之：（一）被保人在二十五歲至三十五歲間之十年內死亡者；（二）被保人至三十五歲時保單滿期仍然生存者。因第一種情形發生而賠款者，係一定期十年之定期保險；因第二種情形發生而付款者，係一十年期之生存保險金，此種保險實含有在定期內死亡之機率與生存至定期末之機率二者，根據此原理，即可計算其躉繳純保費焉。

假定前項保險單，係發給 25 歲之人之全體者，則可依死亡表計算保險公司在十年內應付給死亡者賠款在 25 歲時之總現價，及十年後應付給生存者保款在 25 歲時之總現價，以全體 25 歲人人數除二現價之和，即得每人應付之躉繳純保費。茲根據美國經驗死亡表及三釐半之利率計算其保費如下：

十年內應付之死亡賠款

年數	年齡	生存人數	死亡人數	死亡賠款	依 3½% 計算 \$1 之現價	死亡賠款在第一年初之現價
1	25	89,032	718	\$ 718,000	.9661836	\$ 693,719.82
2	26	88,314	718	718,000	.9335107	670,260.68
3	27	87,596	718	718,000	.9019427	647,594.86
4	28	86,878	718	718,000	.8714422	625,696.50
5	29	86,160	719	719,000	.8419732	605,378.73
6	30	85,441	720	720,000	.8135003	585,720.43
7	31	84,721	721	721,000	.7859910	566,699.51
8	32	84,000	723	723,000	.7594116	549,054.59
9	33	83,277	726	726,000	.7337310	532,688.71
10	34	82,551	729	729,000	.7089188	516,801.80
十年死內亡賠款之現價總計						\$5,993,614.63

十年後應付之生存保險金

年齡	生存人數	生存保險金	依 3½% 計算 \$1 之現價	生存保險金在第一年之現價
25	89,032			
35	81,822	\$ 81,822,000	.7089188	\$ 58,005,154.05

總 計

	現 價	生存人數	一次繳足之純保費
死亡賠款	\$ 5,993,614.63	89,032	\$ 67.320
生存保險金	58,005,154.05	89,032	651.510
總 計	\$ 63,998,768.68	89,032	\$ 718.830

由此可知依三釐半之利率計算，在保額一千元自二十五歲起定期十年之儲蓄保險，其應繳純保費應為 \$718.830。其中 \$67.320 為一同額同年之定期保險純保費；\$651.510 則為一同額同年之生存保險金之現價。

上例之計算乃為使讀者易於明瞭儲蓄保險之意義而設者，茲按代數原理求得此種保險之應繳純保費之公式如下。今以 $A_{x:\overline{n}|}$ 之符號代表保額一元自 x 歲起定期 n 年之儲蓄保險之應繳純保費。從上所述，當知此 $A_{x:\overline{n}|}$ 為保額一元自 x 歲起 n 年期之定期保險之應繳純保費 $A'_{x:\overline{n}|}$ ，及一自 x 歲起 n 年期後可得一元之生存保險金之現價 ${}_nE_x$ 二者之和。故其公式為：

$$A_{x:\overline{n}|} = A'_{x:\overline{n}|} + {}_nE_x \quad (\text{第 270 式})$$

若以換算符號表示之，因

$$A'_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x} \quad (\text{見本章第 266 式})$$

及

$${}_nE_x = \frac{D_{x+n}}{D_x} \quad (\text{見上章第 240 式})$$

代入之得：

$$A_{\overline{m}|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_x} \quad (\text{第 271 式})$$

上例所求之純保費可依此公式計算之，得：

$$\begin{aligned} 1,000 A_{\overline{20}|} &= 1,000 \times \frac{M_{25} - M_{45} + D_{45}}{D_{25}} \\ &= 1,000 \times \frac{11,631.1 - 9,094.96 + 24,544.7}{87,673.7} \\ &= 1,000 \times \frac{2,708.84}{87,673.7} \\ &= 1,000 \times .71883 = \$ 718.83 \end{aligned}$$

其結果與上相同，而其計算工作則可減省不少。

習 題 五 十 七

1. 求下列各種儲蓄保險之躉繳純保費：

- (a) 保額一千元自二十五歲起定期二十年；(b) 保額五千元自三十歲起定期十五年；
(c) 保額五千元自四十歲起定期十年；(d) 保額二千五百元自四十五歲起定期五年。

2. 依美國經驗死亡表及年息四釐計算保額一千元自三十歲起定期五年之儲蓄保險之躉繳純保費。

9. 儲蓄保險之年繳均等純保費。定期 n 年儲蓄保險單中之純保費，如分 r 年期均等繳付，則其 r 次付款即成爲一 r 年期之期首付定期生存年金；其情形與定期保險之年繳均等保費及終身保險之限期繳費者亦復相同。此 r 年期之期首付定期生存年金現值，當等於同種儲蓄保險之躉繳純保費。

今若以 ${}_rP_{\overline{n}|}$ 代表保額一千元自 x 歲起定期 n 年之儲蓄保險分 r 年均等繳納之年繳純保費，則此 r 次分繳之 ${}_rP_{\overline{n}|}$ 即爲一每年付 ${}_rP_{\overline{n}|}$ 之 r

年期期首付定期生存年金，其現價之總計當等於儲蓄保險之躉繳純保費，於是遂有：

$${}_rP_{x:\overline{n}|}(1 + a_{x:\overline{n-1}|}) = A_{x:\overline{n}|}$$

之等式，將此式移項，即得 ${}_rP_{x:\overline{n}|}$ 公式為：

$${}_rP_{x:\overline{n}|} = \frac{A_{x:\overline{n}|}}{1 + a_{x:\overline{n-1}|}} = \frac{A_{x:\overline{n}|}}{a_{x:\overline{n}|}} \quad (\text{第 272 式})$$

若以換算符號表示之，因

$$A_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_x} \quad (\text{見本章第 271 式})$$

及

$$a_{x:\overline{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x} \quad (\text{見上章習題四十八題 1 之理}),$$

代入之遂得其 ${}_rP_{x:\overline{n}|}$ 之公式為：

$${}_rP_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \quad (\text{第 273 式})$$

今如儲蓄保險之保單期限即為繳費之期限者，易言之即其保費依所保之期限每年均等付給者，則其式中之 r 即等於 n ，於是其保費之公式遂成爲：

$$P_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \quad (\text{第 274 式})$$

此公式亦可依定期保險之年繳平等純保費公式，及生存保險金換算爲生存年金之公式求得之如下：

自本章第 7 節中第 269 式得定期保險之年繳純保費爲：

$$P'_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$$

自前章第 12 節中，得每年一元之期首付 n 年期生存年金之現價，即等於

n 年後支付 $\frac{N_x - N_{x+n}}{D_{x+n}}$ 之生存保險金之現價，以 $\frac{N_x - N_{x+n}}{D_{x+n}}$ 除 1，即得 $\frac{D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$ 為 n 年後支付一元之生存保險金所換算之 n 年期生存年金之數，亦即為儲蓄保險之生存保險金部份年繳保費數。以此數加定期保險年繳純保費 $P'_{x:n}$ 之值，即得所求之儲蓄保險年繳均等純保費 $P_{x:n}$ 之公式為：

$$\begin{aligned} P_{x:n} &= \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} + \frac{D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \\ &= \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \end{aligned}$$

例如前節所舉之保額 \$1,000 自 25 歲起定期十年之儲蓄保險，若其保費即分十年均等繳付，則其年繳純保費即為：

$$\begin{aligned} 1,000 P_{25:\overline{10}|} &= 1,000 \times \frac{M_{25} - M_{35} + D_{35}}{N_{25} - N_{35}} \\ &= 1,000 \times \frac{11,631.1 - 9,094.96 + 24,544.7}{770,113 - 456,871} \\ &= 1,000 \times \frac{27,080.84}{313,242} \\ &= 1,000 \times 0.086453 = \$ 86.453. \end{aligned}$$

習題五十八

1. 求保額一千元自二十五歲起，定期二十年之儲蓄保險之分二十年均等繳納之年繳純保費。
2. 求上題中之分十年均等繳納之年繳純保費。
3. 依美國經驗死亡表及年息四釐計算，求保額一千元自三十歲起定期五年之儲蓄保險之年繳均等純保費。
4. 求保額一千元自二十五歲起至六十五歲止，定期四十年之儲蓄保險之年繳均等純保費。

費。如規定保費限於最初二十年內分年繳納，則年繳之數應為若干？

5. 一人現年四十五歲，向甲公司保得二十年期保額 \$25,000 之定期保險，同時為老年總蓋計，向乙公司購得二十年期保額 \$25,000 之生存保險金。若二處之繳費均為每年平均計算限二十年繳清者，則年繳費（純額計算）各若干？如將此二種保險併合為一種同額同期之儲蓄保險，則年繳保費共若干？

習 題 九

1. 求自二十歲起保額 \$1,000 普通終身保險單之年繳均等純保費。
2. 求自二十歲起保額 \$1,000 至 85 歲到期之儲蓄保險單之年繳均等純保費。試計算此保費與上題之保費每年相差若干？
3. 求自二十歲起保額 \$1,000 十年後到期之儲蓄保險單之年繳均等純保費。試計算此保費與第 1 題之保費每年相差若干？
4. 上題之年繳保費與第 1 題之年繳保費之差數，較第 1 題與第 2 題之差數為大，試說明其理由。
5. 一人於 25 歲時保得保額 \$1,000 之終身保險，規定其第一年為定期保險，此後則為普通終身保險。問其第一年應繳之純保費及以後各年應繳之純保費各為若干？
6. 一人於 25 歲時保得一保額 \$1,000 之終身保險，規定其第一年為定期保險，此後則為限期 19 年繳費之終身保險，使其全部保費得於起始二十年內完全付清。問其第一年應繳之純保費及以後各年應繳之純保費各若干？
7. 一人於二十五歲時保得保額 \$1,000 三十年期儲蓄保險，規定其第一年應繳之純保費，僅為定期一年保險之純保費，而以後二十九年應繳之純保費則為二十九年期儲蓄保險之年繳均等純保費。問其第一年應繳之純保費及以後各年應繳之純保費各若干？
8. 已知保額 \$1,000 自四十五歲時起之終身保險單之臺灣純保費為 \$456.00。求自同年起保額 \$544 之限二十年期均等繳費之終身保險單之年繳純保費為若干？
9. 證明 $M_n = v N_n - N_{n+1}$.
10. 證明 $A_n = \frac{P_n}{P_n + d}$ (註)
11. 今有自 85 歲起之終身保險，訂明其保單之賠款須於被保人死亡之年底起每年支付一

註：證明須用本章之公式 256 及 260。

千元分十年付清，問當初投保時應繳純保費若干？(註 1)

12. 求第 11 題之各年均付純保費。

13. 用下列三符號： A_n , a_n 及 P_n ，列成三式，將其中之一符號以其他二符號表示之。

14. 今有保額一千元自 35 歲起之終身保單一紙，規定當被保人死亡時，其賠款由保險公司存留十年依年息五釐複利生息。求此保單單上之年繳純保費。(註 2)

15. 已知保額一千元自四十五歲時起終身保單之應繳純保費為 \$456.00。今如被保人欲於十年內分四十期付清，每三月繳費一次，問每期應繳純保費若干？(註 3)

註 1: 此保單之實際保額當為十年期每年一千元之期首付年金之總現價。

註 2: 計算時所用之利息為 3½%。

註 3: 應用簡章之公式 245。

第十 章

人壽保險單估價

1. 人壽保險積存金之意義。人壽保險積存金又稱預備金 (Reserves), 乃保險公司之預收收入 (Prereceived Income), 爲保險公司之第一項主要負債。在中國保險法上, 有保險公司解散清算之時, 保險積存金應最先付還之規定, 其重要可見一斑。

考人壽保險公司必需有此項積存金者, 其來源無非爲保費繳付方法之結果。試檢查死亡表, 即能發現人類之死亡率, 除最初幾年外, 均有與年俱增之現象。凡年齡較高之人, 其在一年內之死亡機率亦必較高。於是, 以一年爲單位之定期保險, 其應付之純保費——即自然保費——亦必按年齡之大小而遞加: 年輕者費低, 年大者費高。今保費之繳付, 通常並不按照自然保費之原則。保險公司爲使投保人便利起見, 另定二種繳費方法: 一爲投保時躉繳者, 一爲分年均等繳納者。因此二種繳費方法, 與所謂自然保費之原則, 不相一致, 於是有積存金發生。被保人應繳之保費, 若於投保時一次繳足, 則其當時所繳入之純保費, 足夠保單期內各年之自然保費; 於是未至保單滿期之前, 所繳保費較應繳之自然保費, 當有大額之餘數; 此餘數即由保險公司積存之, 以備未來之死亡

賠款。至分年均等繳費辦法，則前幾年內繳入之純保費，較應繳之自然保費為高，而後幾年內繳入之數，則較應繳之自然保費為低，故前幾年多繳之保費，即由保險公司積存之，加以規定之利息，以抵補後幾年因死亡率增加而致保費不足之數。此種由保險公司積存之金額，在當時為公司對保單持有人之負債，至將來則為公司對於保單未失效期內較大死亡率（亦即較多之死亡賠款）之準備，稱曰保單之積存金或曰保單之價值 (Value of Policies)。

人壽保險之積存金與普通公積金由盈餘中特別提出者不同。此處所謂之積存金，並非因防備不可見與意外之損失而設置者，實乃為保險公司向保單持有人暫時多收之保費，在當時應為公司對其保單持有人之負債，其性質與銀行對其存款人之負債相仿。但有一點應注意者，即人壽保險事業，須受大數法則之支配，保單上之積存金為保險公司之負債應自其全體保單之立場而言。固不能指某一保單上之積存金即為公司對該保單持有人之實際負債，其保單持有人亦不能將積存金之全數照銀行存款之例任意提出。此點於討論退保價值一節中當再論之。

2. 保單估價之方法。所謂保單之估價者，即定期計算其保單上所有之積存金是也。計算各種保單於其在第 n 保單年 (Nth Policy Year) 末之期終積存金 (Terminal Reserve)，則有下列二種常用之方法：

一. 預期估價法 (Prospective Method of Valuation) 此法以保單之未來有效期間為其計算積存金之根據，其計算之方法如下：

(1) 求第 n 保單年末之期終積存金，即當以第 n 保單年之末為其計算之起點，而以保單滿期之時為其計算之終點。

(2) 預計此後各年內依照死亡表應付之死亡賠款在當時之現價總數。此現價總數即為被保人在當時為預抵此後之死亡損失所應繳之純保費。

(3) 預計此後可收之純保費在當時之現價總數。

(4) 以(2)與(3)相較，得其差數為此後可收之純保費現價小於當時應收足之純保費之數，即為保險公司在當時——即第 n 保單年末時——所應積存以抵日後死亡賠款不足之數之積存金是也。

上述之計算方法，可列成爲公式如下：

‘積存金 = 未來之死亡賠款 - 未來之保費收入’

若以 x 年齡爲保單發生效力時期明確言之，則其公式當爲：

‘ n 保單年末之積存金 = $x + n$ 年齡起保時所應繳之純保費 - 未來可收之依 x 年齡起保計算之純保費在 $x + n$ 年齡時之現價’。

此公式在任何保單上均可適用。

二. 追溯估價法 (Retrospective Method of Valuation) 此法以過去之保單期間爲其計算積存金之根據。其計算之方法如下：

(1) 求第 n 保單年末之期終積存金，即當以第 n 保單年之末爲其計算之終點，而以保單契約成立之時爲其計算之起點。

(2) 計算過去之保單期內所收之純保費，按規定之利息，積至第 n 保單年末之總價值。

(3) 計算過去之保單期內，依照死亡表所付之死亡賠款，按規定之利息，積至第 n 保單年末之總價值。

(4) 以(2)與(3)相較，得其差數爲過去保單期內所多收之純保費積

至第 n 保單年末之總價值，以抵補此後死亡賠款之不足者，即為其保險公司在當時——即在第 n 保單年末時——所應積存之積存金是也。

上述之計算方法亦可列成公式如下：

‘積存金 = 過去之保費加利息 - 過去之死亡賠款加利息’

若以 x 年齡為保單之發生效力時期明確言之，則其公式當為：

‘ n 保單年末之積存金 = 自 x 年齡起保起至 $x + n$ 年齡止，期內所收之純保費，依規定之利息，積至 $x + n$ 年齡時之總價值 - 自 x 年齡起至 $x + n$ 年齡止，期內所應收之自然保費，依規定之利息，積至 $x + n$ 年齡時之總價值’。

此公式在任何保單上均可適用。

上列二種計算積存金之方法，其計算之程序，雖屬相反，然其所得之結果，則相等。蓋其所根據之死亡表，利率，及計算原理，均屬相同故也。茲按保單之種類，將此二種計算方法先後分節述之如次。

3. 普通終身保險單之積存金(預期估價法)。依預期估價法計算普通終身保險單上之期終積存金，以發給於 x 年齡人保額一元之終身保險單為例，說明之如下：

如所求者為此保單在第 n 年末時應有之積存金，則此時被保人之年齡已由 x 增進至 $x + n$ 。保險公司對於此被保人自 $x + n$ 年起所負死亡賠款之責任，等於發給一 $x + n$ 年齡者之終身保險單之全部責任，即等於此 $x + n$ 年齡之人所應繳之純保費：

$$A_{x+n}$$

但被保人所繳之每年純保費 P_x 係依保險時之 x 年齡所計算者，雖此人之年齡已由 x 增至 $x + n$ ，然以後逐年所繳之保費數則仍如故。故

此後各年內保險公司所能收入之純保費，在 $x+n$ 年齡時之現價值為：

$$P_x(1 + a_{x+n})$$

今以 ${}_nV_x$ 表示保額一元之普通終身保險單在第 n 保單年末之期終積存金，則此 ${}_nV_x$ 之值，當等於此後所負之死亡賠款責任超過可收之純保費價值之差額。於是遂有下式：

$${}_nV_x = A_{x+n} - P_x(1 + a_{x+n}) \quad (\text{第 275 式})$$

此公式即依照前節所述之公式而成立者，茲說明如下：

此公式全部可以年繳均等純保費表示之。由前章第 257 式中，查得躉繳純保費與年繳均等純保費之關係為：

$$A_x = P_x(1 + a_x)$$

依此公式類推，可得

$$A_{x+n} = P_{x+n}(1 + a_{x+n})$$

以此 A_{x+n} 之值代入第 275 式中，使第 275 式成為：

$${}_nV_x = P_{x+n}(1 + a_{x+n}) - P_x(1 + a_{x+n})$$

將上式中之右端兩相似項歸併之，即得：

$${}_nV_x = (P_{x+n} - P_x)(1 + a_{x+n}) \quad (\text{第 276 式})$$

此公式之意義可說明之如下：假如一普通終身保單，當其發生效力時被保人之年齡為 $x+n$ ，則年繳純保費當為 P_{x+n} 。但今所指之保單係被保人在 x 年齡時即生效力，其年繳純保費即定為 P_x 。於是此被保人達到 $x+n$ 年齡後，較之在 $x+n$ 年齡時新保之人，每年可少繳 $(P_{x+n} - P_x)$ 之數。此每年少繳之數，在 $x+n$ 年齡時之現值 $(P_{x+n} - P_x)(1 + a_{x+n})$ ，即代表該被保人自 x 年齡至 $x+n$ 年齡幾年中多繳之數，即為保單上所有之積存金是也。

積存金價值之公式，亦可依生存年金價值之公式表示之。從前章之第 256 及 260 兩式中，查得：

$$A_x = 1 - d(1 + a_x)$$

及

$$P_x = \frac{i}{1 + a_x} - d$$

以之代入第 275 式中，即得：

$$\begin{aligned} {}_nV_x &= A_{x+n} - P_x(1 + a_{x+n}) \\ &= 1 - d(1 + a_{x+n}) - \left(\frac{1}{1 + a_x} - d\right)(1 + a_{x+n}) \\ &= 1 - d(1 + a_{x+n}) - \frac{1 + a_{x+n}}{1 + a_x} + d(1 + a_{x+n}) \\ &= 1 - \frac{1 + a_{x+n}}{1 + a_x} \end{aligned} \quad (\text{第 277 式})$$

此公式在應用時甚為簡便，讀者演習下列習題至第 5 題時，即能發現其較第 275 及 276 式便利不少。

茲舉例示期終積存金之計算如下：

例——求一保額 \$5,000 於 25 歲起保之普通終身保單在第 10 保單年末之期終積存金。

解法：依公式 275 得：

$${}_{10}V_{25} = A_{25} - P_{25}(1 + a_{25})$$

查附表 XVI 得：

$$A_{25} = 0.37055, 1 + a_{25} = 18.6138$$

依前章之公式(259)解得： $P_{25} = \frac{M_{25}}{N_{25}} = 0.00151031$

將前項各項價值代入之，即得：

$${}_{10}V_{25} = 0.08942^*$$

於是得： $5,000 {}_{10}V_{25} = \$447.10$

*在計算保單積存金時，習慣上常以保額 \$1,000 為計算單位，將保額 \$1,000 之保單上之積存金計算其正確小數至分位止，然後欲求任何保額之保單積存金，均可以按其與 \$1,000 之比例乘得之。在本書習題中，亦從此習慣。

習 題 五 十 九

1. 求一保額 \$5,000 於 30 歲起保之普通終身保單在第 10 保單年末之期終積存金。
2. 求一保額 \$8,000 於 35 歲起保之普通終身保單在第 15 保單年末之期終積存金。
3. 求一保額 \$5,000 於 35 歲起保之普通終身保單在第 10 保單年末之期終積存金。
4. 根據附表 XVI 之生存年金欄 $1 + a_x$ 之值，及躉繳純保費欄 A_x 之值，先計出所求之年繳均等純保費，然後依第 276 式求得一保額 \$1,000 於 30 歲時起保之普通終身保單在第 8 保單年末之期終積存金。
5. 用附表 XVI 之生存年金欄 $1 + a_x$ 之值，依第 277 式求第 4 題中之期終積存金。

4. 限期繳費終身保單之積存金(預期估價法)。第 2 節中所述之預期估價法計算積存金之公式：' n 保單年末之積存金 = $x + n$ 年齡起保時所應躉繳之純保費 - 未來可收之依 x 年齡起保計算之純保費在 $x + n$ 年齡時之現價'，為一保單估價之主要原則，不論保單之種類如何，均可應用。前節所述之普通終身保單上之積存金公式 (275) 即按照此種原則而成立者，讀者當已領悟之。茲即依此同一原則求得限期繳費終身保單上之積存金計算公式。

今若以 ${}_{n:m}V_x$ 代表保額一元限 m 年繳清保費之終身保單在第 n 保單年末時之積存金，於是根據上述公式中之原則，可得此積存金之計算公式為：

$${}_{n:m}V_x = A_{x+n} - {}_mP_x(1 + a_{x+n; \overline{m-n}|}) \quad (\text{第 278 式})$$

應用上式時當注意者，即其中之 n 必小於 m 。如 n 等於 m 或大於 m 則表示保單上所限之繳費年數 m ，在 n 年之末時已屬繳足或早已過期之意，即自 $x + n$ 歲起，即無復有保費可收。於是上式中之右端第二段即等於 0。其式遂成為 ${}_{n:m}V_x = A_{x+n}$ 。

躉繳保費之終身保單 (Single Premium Whole Life Policy) 可視為限一年繳清保費之終身保單。其計算積存金時，公式中之 m 當等於 1，而其 n 須等於或大於 m 。於是其積存金之價值即為：

$${}_{x+1}V_x = A_{x+n} \quad (\text{第 279 式})$$

上述之第 278 式亦可全部以年繳均等純保費價值表示之。其中之 A_{x+n} 依

$$A_{x+n} = \frac{1}{m-n} P_{x+n} (1 + a_{x+n; \overline{m-n}|})$$

代入之，即得：

$${}_{x+m}V_x = \left(\frac{1}{m-n} P_{x+n} - {}_mP_x \right) (1 + a_{x+n; \overline{m-n}|}) \quad (\text{第 280 式})$$

此公式即為前節中第 276 式之推算，其意義甚為簡明。蓋因所指之保單係在被保人年為 x 時成立者，被保人已將其限期 m 年之年繳保費 ${}_mP_x$ 付過 n 年，於是在此後所剩餘之 $m-n$ 年中，其每年所付之純保費，較之自 $x+n$ 歲時始行投保限 $m-n$ 年付清者，每年當可少付 $(\frac{1}{m-n} P_{x+n} - {}_mP_x)$ 之數。此每年之差數為一定期 $(m-n)$ 年之期首付生存年金；其在 $x+n$ 歲時之現價，即等於該被保人在當時所積存之積存金是也。

茲舉例示之如下：

例——求保額 \$1,000 自廿五歲起保限廿年繳費之終身保單之第十年末積存金。

解法：依第 278 式得：

$${}_{10;20}V_{25} = A_{25} - {}_{20}P_{25} (1 + a_{25; 20})$$

查附表 XVI 得：

$$A_{25} = 0.37055$$

再依前章之第 262 式得

$${}_{20}P_{25} = \frac{M_{25}}{N_{25} - N_{45}} = 0.02252$$

再依第八章之第 242 式得 $1 + a_{25; 20} = 1 + \frac{N_{25} - N_{45}}{D_{15}} = \frac{N_{25} - N_{45}}{D_{25}} = 8.27576$

將各數代入解得：

$${}_{10;20}V_{25} = 0.18418$$

於是得：

$$1,000 {}_{10;20}V_{25} = \$184.18$$

習 題 六 十

1. 求保額 \$1,000 自 25 歲起保限 15 年繳費之終身保單之第十年積存金。
2. 求一保額 \$3,000 自 30 歲起保限十五年繳費之終身保單之第六年積存金。
3. 求保額 \$1,000 自 25 歲起保限廿年繳費之終身保單之廿年末之期終積存金。說明何故其積存金數等於自四十五歲起保之終身保單之純保費。
4. 求保額 \$1,000 於 25 歲起保至繳保費之終身保單之第 20 年末期終積存金。說明何故其結果與上題相等。

5. 定期保單之積存金(預期估價法)。定期保險之積存金與終身保險之積存金不同。在終身保險，保險公司之賠款責任，必有履行一次之義務，蓋人必有一死，死則保險公司必須支付賠款，故被保人生存之期間愈長，保險公司中所積之積存金亦愈多，直至九十五歲最後一年被保人仍然生存，則此時公司中之積存金必等於保單賠款之數，因此時死亡表之限制既盡，被保人雖生猶死故也。但在定期保險則不然。公司之責任既以所定之期限為限，如到期被保人仍然生存，則保險公司之責任，亦即無形終止，因此當定期保單到期而被保人仍然生存者，保險公司自無積存金之需要。至於在中途之時即保單未滿期之前，定期保險亦常有積存金之發生。此點可依定期保險之三種繳費方法分別討論之：

一. 自然保費法 自然保費乃以一年為一期之定期保險中所付之純保費也。此費適足以抵補當年依死亡表計算所應付之賠款數，不多亦不少。故自無積存金之可言。

二. 躉繳法 定期若干年之保險，如其保費於投保當時即全部付清者，則以後各年當無復有保費之收入，於是必需有相當之積存金以抵補未來各年之死亡賠款。同前節所述一次繳費之終身保險單例，可得一自 x 歲起保定期 r 年一次繳費之定期保單在第 n 年末之積存金，即為

自 $x+n$ 歲起保之定期 $r-n$ 年保單上之躉繳純保費，故其公式為：

$${}_nV_{x:\overline{r-n}|} = A'_{x+n:\overline{r-n}|} \quad (\text{第 281 式})$$

但此 ${}_nV_{x:\overline{r-n}|}$ 之值當隨 n 之增高而逐漸減少卒至於零為止，與終身保單中之 ${}_nV_x$ 之值隨 n 之增加而逐年提高卒等於保單面額者，恰屬相反，讀者不可不注意也。

三. 年繳法 定期若干年之保險，如其保費係分年均等繳納者，則其上半期各年所繳入者當多於自然保費，下半期各年所繳入者，則少於自然保費。於是其保單之積存金，在首幾年有逐年增加之情形；至末幾年則反逐年減少以至於零。同前節所述之限期 m 年繳費之終身保單例，可得一自 x 歲時起保定期 r 年分年均等繳費之定期保單於第 n 年末時之積存金，為自 $x+n$ 歲起保之定期 $r-n$ 年保單上所應躉繳之純保費 $A'_{x+n:\overline{r-n}|}$ ，減去未來 $r-n$ 幾年內可收之年繳保費 $P_{x:\overline{r-n}|}$ 之年金現價後之差額，於是遂得其公式為：

$${}_nV_{x:\overline{r-n}|} = A'_{x+n:\overline{r-n}|} - P_{x:\overline{r-n}|} (1 + a_{x+n:\overline{r-n-1}|}) \quad (\text{第 282 式})$$

若全依年繳保費之值表示之，其公式為：

$${}_nV_{x:\overline{r-n}|} = (P_{x+n:\overline{r-n}|} - F'_{x:\overline{r-n}|}) (1 + a_{x+n:\overline{r-n-1}|}) \quad (\text{第 283 式})$$

習 題 六 十 一

1. 求保額 \$1,000 自 25 歲起定期 5 年按年繳費之定期保險第 3 年末之積存金。

解此題可先列算式如下：

$$\text{依第 282 式得：} \quad {}_3V_{25:\overline{5}|} = A'_{28:\overline{5}|} - P'_{25:\overline{5}|} (1 + a_{28:\overline{4}|})$$

$$\text{依前章之第 266 式得：} \quad A'_{28:\overline{5}|} = \frac{M_{28} - M_{33}}{D_{28}} =$$

$$\text{依前章之第 269 式得：} \quad P'_{25:\overline{5}|} = \frac{M_{25} - M_{30}}{N_{25} - N_{30}} =$$

依第八章之第 242 式得： $1 + a_{\overline{x}|} = 1 + \frac{N_{25} - N_{35}}{D_{25}} = \frac{N_{25} - N_{35}}{D_{25}} + 1$

將各數代入得： ${}_3V'_{25:\overline{5}|} =$

於是遂得： $1,000 \cdot {}_3V'_{25:\overline{5}|} =$

2. 求上題之積存金，如其保費係於入保時繳者。
3. 求第 1 題之定期保單第 5 年末之積存金，說明何故等於零。
4. 求保額 \$1,000 自 22 歲起保定期十年按年繳費之定期保險單第 5 保單年末之期終積存金。
5. 求保額 \$1,000 自 30 歲起保定期 5 年按年繳費之定期保險單逐年末之積存金。

6. 儲蓄保單之積存金（預期估價法）。在定期 r 年分 m 年繳費之儲蓄保單在第 n 年末之期終積存金可用 ${}_nV_{x:\overline{r}|}$ 之符號代表之。

根據第 2 節中公式：‘ n 保單年末之積存金 = x 年齡起保時所應繳之純保費 - 未來可收之依 x 年齡起保計算之純保費在 $x + n$ 年齡時之現價’ 之原則，得此 ${}_nV_{x:\overline{r}|}$ 之公式為：

$${}_nV_{x:\overline{r}|} = A_{x+n:\overline{r-n}|} - {}_mP_{x:\overline{r}|}(1 + a_{x+n:\overline{m-n-1}|}) \quad (\text{第 284 式})$$

儲蓄保單之保險期限，常與繳費期限相等，如此則有 $m=r$ ，而第 n 年末之積存金當為 ${}_nV_{x:\overline{r}|}$ ，依第 284 式之例得此 ${}_nV_{x:\overline{r}|}$ 之公式為：

$${}_nV_{x:\overline{r}|} = A_{x+n:\overline{r-n}|} - P_{x:\overline{r}|}(1 + a_{x+n:\overline{r-n-1}|}) \quad (\text{第 285 式})$$

上式亦可完全用年繳保費之值表示之，將

$$A_{x+n:\overline{r-n}|} = P_{x+n:\overline{r-n}|}(J + a_{x+n:\overline{r-n-1}|})$$

代入上式之中，於是遂得：

$${}_nV_{x:\overline{r}|} = (P_{x+n:\overline{r-n}|} - P_{x:\overline{r}|})(J + a_{x+n:\overline{r-n-1}|}) \quad (\text{第 286 式})$$

習題六十二

1. 求保額一千元自 25 歲起定期 20 年分年繳費之儲蓄保單第 5 年末之積存金。

解此題可先列算式如下：

$$\text{依第 235 式得: } {}_5V_{25:\overline{20}|} = A_{20:\overline{15}|} - P_{25:\overline{20}|} (1 + a_{20:\overline{15}|})$$

$$\text{依前章之第 271 式得: } A_{20:\overline{15}|} = \frac{M_{20} - M_{45} + D_{45}}{D_{20}}$$

$$\text{依前章之第 274 式得: } P_{25:20} = \frac{M_{25} - M_{45} + D_{45}}{N_{25} - N_{45}}$$

$$\text{依第八章之第 242 式得: } (1 + a_{20:\overline{15}|}) = 1 + \frac{N_{21} - N_{45}}{D_{20}} = \frac{N_{20} - N_{45}}{D_{20}}$$

$$\text{將各數代入得: } {}_5V_{25:\overline{20}|} =$$

$$\text{於是遂得: } 1,000 {}_5V_{25:\overline{20}|} =$$

2. 求上題之積存金，如繳費之期限定為 10 年。

3. 求第 1 題之積存金，如保費係於投保時一次繳足。

4. 求保額 \$1,000 自 30 歲起定期 10 年分 8 年繳費之儲蓄保單第 6 年末之積存金。

5. 求上題之積存金，如繳費期限定為 5 年。

7. 追溯估價法。 依追溯估價法計算人壽保單之積存金，其所得之結果自當與依預期估價法計算所得者相同。其計算之公式，已列明於第 2 節中，即：‘*n* 保單年末之積存金 = 自 *x* 年齡起保起至 *x* + *n* 年齡止，期內所收之純保費，依規定之利息，積至 *x* + *n* 年齡時之總價值 - 自 *x* 年齡起至 *x* + *n* 年齡止，期內所應收之自然保費，依規定之利息，積至 *x* + *n* 年齡時之總價值’。此公式在任何種保單中均可適用。茲依繳費方法之不同，分述其計算公式如後：

一、保費於投保時彙繳者。此可用保額一元一次繳費之終身保單為例說明之：

終身保單中之彙繳純保費為 A_x ，今假定在 *x* 年齡之 l_x 人，均為同一公司之被保人，則在保單成立時，即當有 l_x 人同時繳費；於是該保險

公司在當時所收得者即爲： $A_x l_x$ 。此 $A_x l_x$ 依規定之利息計算，至第 n 保單年末，即被保人達到 $x+n$ 年齡時，本利共爲：

$$A_x l_x (1+i)^n = A_x \frac{l_x}{v^n} = A_x \frac{v^n l_x}{v^{x+n}} = A_x \frac{D_x}{v^{x+n}}$$

至於自 x 年齡至 $x+n$ 年齡各年中所付之死亡賠款，如以全體之被保人爲根據，依規定之利息計算，積至第 n 保單年末時，當共爲：

$$\begin{aligned} & d_x (1+i)^{n-1} + d_{x+1} (1+i)^{n-2} + d_{x+2} (1+i)^{n-3} + \dots + d_{x+n-1} \\ &= \frac{d_x}{v^{n-1}} + \frac{d_{x+1}}{v^{n-2}} + \frac{d_{x+2}}{v^{n-3}} + \dots + d_{x+n-1} \\ &= \frac{v^{x+1} d_x}{v^{x+n}} + \frac{v^{x+2} d_{x+1}}{v^{x+n}} + \frac{v^{x+3} d_{x+2}}{v^{x+n}} + \dots + \frac{v^{x+n} d_{x+n-1}}{v^{x+n}} \\ &= \frac{C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots + C_{x+n-1}}{v^{x+n}} = \frac{M_x - M_{x+n}}{v^{x+n}} \end{aligned}$$

此無異爲全體 l_x 人所繳之 n 年期定期保單之躉繳純保費 $A'_{x:n}$ ，積至第 n 年末之總數。觀前章第 266 式即可知之。依該公式得保額一元定期 n 年之定期保險之躉繳純保費爲：

$$A'_{x:n} = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x}$$

將此純保費以當初全體被保人人數 l_x 乘之，再以複利計算，則積至第 n 年末時即當成爲：

$$\begin{aligned} l_x A'_{x:n} (1+i)^n &= l_x \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x} (1+i)^n = l_x \frac{M_x - M_{x+n}}{v^n l_x} (1+i)^n \\ &= \frac{M_x - M_{x+n}}{v^{x+n}} \end{aligned}$$

即上所示之自 x 年齡至 $x+n$ 年齡止，期內所付之死亡賠款（亦即逐年之自然保費），積至第 n 年末之總值是也。

於是自 n 保單年內所收之全體彙繳純保費之總值中，減去同期內所應付之全體死亡賠款之總值，即得其全體被保人之積存金總計為：

$$A_x \frac{D_x}{v^{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{v^{x+n}}$$

今在第 n 年末時，其存在之被保人共為 l_{x+n} 人，於是即得每人或每一保單之積存金為：

$$\begin{aligned} {}_{n|}V_x &= A_x \frac{D_x}{v^{x+n} l_{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{v^{x+n} l_{x+n}} \\ &= A_x \frac{D_x}{D_{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{D_{x+n}} \end{aligned} \quad (\text{第 287 式})$$

將上述公式稍為更改，即可得其結果與預期估價法中之公式相同。

因 $A_x = \frac{M_x}{D_x}$ ，於是：

$$\begin{aligned} {}_{n|}V_x &= \frac{M_x}{D_x} \cdot \frac{D_x}{M_{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{D_{x+n}} = \frac{M_x}{D_{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{D_{x+n}} \\ &= \frac{M_x - M_x + M_{x+n}}{D_{x+n}} = \frac{M_{x+n}}{D_{x+n}} = A_{x+n} \end{aligned}$$

此即第 4 節中之第 279 式是也。

上述之第 287 式可依保險之種類任意更改之，如此得：

定期保險一次繳費者第 n 年末之積存金為：

$${}_{n|}V_{x:\overline{n}|} = A'_{x:\overline{n}|} \frac{D_x}{D_{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{D_{x+n}} \quad (\text{第 288 式})$$

儲蓄保險一次繳費者第 n 年末之積存金為：

$${}_{n+1}V_x = A_x \bar{v} \frac{D_x}{D_{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{D_{x+n}} \quad (\text{第 289 式})$$

二. 保費依保單期限按年均等繳納者, 可用保額一元之普通終身保單說明之:

普通終身保單中之每年純保費為: P_x

在 n 保單年內, 保險公司所收之此項保費, 依規定之利息, 積至 n 保單年末時, 即被保人達到 $x+n$ 年齡時, 就全體被保人言之, 其總值當共為:

$$P_x [l_x(1+i)^n + l_{x+1}(1+i)^{n-1} + l_{x+2}(1+i)^{n-2} + \dots + l_{x+n-1}(1+i)]$$

$$= P_x \left[\frac{l_x}{v^n} + \frac{l_{x+1}}{v^{n-1}} + \frac{l_{x+2}}{v^{n-2}} + \dots + \frac{l_{x+n-1}}{v} \right]$$

$$= P_x \left[\frac{v^x l_x}{v^{x+n}} + \frac{v^{x+1} l_{x+1}}{v^{x+n}} + \frac{v^{x+2} l_{x+2}}{v^{x+n}} + \dots + \frac{v^{x+n-1} l_{x+n-1}}{v^{x+n}} \right]$$

$$= P_x \frac{D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_{x+n-1}}{v^{x+n}} = P_x \frac{N_x - N_{x+n}}{v^{x+n}}$$

至於在此 n 保單年內, 即自 x 年齡至 $x+n$ 年齡各年內, 所付之死亡賠款, 積至 n 保單年末之本利合計, 就全體之被保人言之, 當共為:

$$\frac{M_x - M_{x+n}}{v^{x+n}}$$

於是自 n 保單年內所收之全體按年分繳之純保費總值中, 減去同期內所應付之全體死亡賠款總值, 即得其全體被保人之積存金總計為:

$$P_x \frac{N_x - N_{x+n}}{v^{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{v^{x+n}}$$

以 n 保單年末時所存在之被保人數 l_{x+n} 除之, 即得每人或每一保單之積存金為:

$$\begin{aligned} {}_nV_x &= P_x \frac{N_x - N_{x+n}}{v^{x+n} l_{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{v^{x+n} l_{x+n}} \\ &= P_x \frac{N_x - N_{x+n}}{D_{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{D_{x+n}} \end{aligned} \quad (\text{第 290 式})$$

此公式即可依保險之種類任意更改之，如此得：

定期保險按年繳費者第 n 年末之積存金爲：

$${}_nV_{x:\overline{n}|} = P_{x:\overline{n}|} \frac{N_x - N_{x+n}}{D_{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{D_{x+n}} \quad (\text{第 291 式})$$

儲蓄保險按年繳費者第 n 年末之積存金爲：

$${}_nV_{x:\overline{n}|} = P_{x:\overline{n}|} \frac{N_x - N_{x+n}}{D_{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{D_{x+n}} \quad (\text{第 292 式})$$

三、保費限 m 年繳清者，可分二種情形討論之：

(1) 當所求之積存金年份 n 大於或等於繳費年限 m 者，則在 n 年末時，其可收之保費已全部收足。於是即可與躉繳保費之情形同樣處理，其第 n 年末之積存金即可依本節第一項下各公式計算之。

(2) 當所求之積存金年份 n 小於繳費年限 m 者，則在 n 年之內，其所收之每年保費並不能抵躉繳純保費，於是當依按年繳費之例計算其 n 年末之積存金。計算時可應用本節第二項中各公式，僅將式中之按年保費以限期繳清之年繳保費代入之而已。如此得：

終身保單之積存金公式爲：

$${}_{\infty}V_x = {}_mP_x \frac{N_x - N_{x+n}}{D_{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{D_{x+n}} \quad (\text{第 293 式})$$

儲蓄保單之積存金公式爲：

$${}_{n:m}V_{x:\overline{n}|} = {}_{n:m}P_{x:\overline{n}|} \frac{N_x - N_{x+n}}{D_{x+n}} - \frac{M_x - M_{x+n}}{D_{x+n}} \quad (\text{第 294 式})$$

茲舉例示追溯估價法之計算如下：

例——依追溯估價法求保額 \$5,000 自 25 歲起保之普通終身保單在第 10 保單年末之積存金。

解法：依第 290 式得：

$${}_{10}V_{25} = P_{25} \frac{N_{25} - N_{35}}{D_{35}} - \frac{M_{25} - M_{35}}{D_{35}}$$

依前章之第 259 式解得： $P_{25} = \frac{M_{25}}{N_{25}} = 0.0151031$

查附表 XVI 得： $N_{25} = 770,113$, $N_{35} = 456,871$, $M_{25} = 11,631.1$, $M_{35} = 9,094.96$
 $D_{35} = 24,544.7$

將上列各數代入之，即得：

$${}_{10}V_{25} = 0.015103 \frac{770,113 - 456,871}{24,544.7} - \frac{11,631.1 - 9,094.96}{24,544.7} = 0.08942$$

於是： $5,000 {}_{10}V_{25} = 5,000 \times 0.08942 = \447.10

(核對見第三節末之例)

習 題 六 十 三

1. 依追溯估價法求保額 \$1,000 自 25 歲起保分 20 年繳費之終身保單在第十年末之積存金。
2. 依追溯估價法求保額 \$1,000 自 25 歲起保定期 5 年躉繳保費之定期保單在第 3 年末之積存金。
3. 依追溯估價法求保額 \$1,000 自 25 歲起保定期 20 年限 10 年繳費之儲蓄保單在第 5 年末之積存金。

8. 預期估價法與追溯估價法之比較。預期估價法與追溯估價法之計算壽險積存金，其法雖異，其結果則同。故於計算期終積存金時，可先依一法算得一數，然後以他法覆核之，如彼此相等，即係正確無疑。讀者如將習題(六十三)中各題與以上各習題中之同一問題答數相較，即能完全明瞭。

追溯估價法之計算積存金，亦可依預期估價法計算所得之積存金為根據。可先依預期估價法計出第 n 保單年末之積存金，然後按追溯估價法之理算出其次年末之積存金。例如在普通終身保險，當保額為一元時，其年繳純保費即為 P_x ，其第 n 年末之期終積存金則為 ${}_nV_x$ 。於是 ${}_nV_x + P_x$ 即為第 $n+1$ 保單年初之積存金及保費總計，稱為第 $n+1$ 年之期始積存金 (Initial Reserve)；而 $l_{x+n}({}_nV_x + P_x)$ 即為第 $n+1$ 年初 l_{x+n} 被保人所共有之聯合積存金。(Aggregate Reserve) 將此數按規定之利息計算，其積至第 $n+1$ 年末之本利合計當為 $l_{x+n}({}_nV_x + P_x)(1+i)$ 。今在第 $n+1$ 年之中，全體被保人中之死亡者當為 d_{x+n} 人，則該年底應付之死亡賠款即為 d_{x+n} 。自該年底所積之本利合計中減去此數，即得餘額：

$$l_{x+n}({}_nV_x + P_x)(1+i) - d_{x+n}$$

為第 $n+1$ 保單年末時所存在之 l_{x+n+1} 之被保人所共有之聯合積存金。將此聯合積存金以 l_{x+n+1} 人分之，即得第 $n+1$ 保單年末之每人即每一保單之單獨積存金 (Individual Reserve) 為：

$$\begin{aligned} {}_{n+1}V_x &= \frac{l_{x+n}({}_nV_x + P_x)(1+i) - d_{x+n}}{l_{x+n+1}} \\ &= \frac{l_{x+n}}{v l_{x+n+1}}({}_nV_x + P_x) - \frac{d_{x+n}}{l_{x+n+1}} \\ &= \frac{v^{x+n} l_{x+n}}{v^{x+n+1} l_{x+n+1}}({}_nV_x + P_x) - \frac{v^{x+n+1} d_{x+n}}{v^{x+n+1} l_{x+n+1}} \\ &= \frac{D_{x+n}}{D_{x+n+1}}({}_nV_x + P_x) - \frac{C_{x+n}}{D_{x+n+1}} \end{aligned}$$

細以附表 XVII 中之估價因素：

$$u_x = \frac{D_x}{D_{x+1}} \quad \text{及} \quad k_x = \frac{C_x}{D_{x+1}}$$

代入之，即得下面之計算公式：

$${}_{n+1}V_x = u_{x+n} ({}_nV_x + P_x) - k_{x+n} \quad (\text{第 295 式})$$

上述公式，稱曰 費格爾氏積算公式 (Fackler's Accumulation Formula)，在編製完全之積存金表時，為用甚大。因此公式中之 u_{x+n} 與 k_{x+n} 係獨立之估價因素，不受保單種類之不同而生影響；而其中之 ${}_nV_x$ 與 P_x 二項，則又可隨保單之種類而自由更換之也。

從上述之費格爾氏積算公式中，知 ${}_{n+1}V_x$ 之值可以 ${}_nV_x$ 之值為根據而計算之。可先依預期估價法之公式求得 ${}_nV_x$ 之值，然後依此公式求得其 ${}_{n+1}V_x$ 之值，其結果與直接用預期估價法之公式所求得之 ${}_{n+1}V_x$ 之值又必相同。

費格爾氏積算公式之主要功用，在於編製完全之期終積存金表，故其計算積存金時，常自第一年算起，直至保單滿期時為止。如此得：

$${}_1V_x = u_x ({}_0V_x + P_x) - k_x = u_x P_x - k_x$$

$${}_2V_x = u_{x+1} ({}_1V_x + P_x) - k_{x+1}$$

.....

$${}_nV_x = u_{x+n-1} ({}_{n-1}V_x + P_x) - k_{x+n-1}$$

根據此公式及附表 XVII 之數編成一積存金表如下：

普通終身保險積存金表

保額 \$1,000.00 起保年齡 25 歲 利息 3 1/2 %

每年純保費 \$15.1031

(1) n	(2) x	(3) $_{n-1}V_x$	(4) $_{n-1}V_x + P_x$	(5) u_x	(6) $u_x (_{n-1}V_x + P_x)$	(7) k_x	(8) $_nV_x$	(9) $1,000 \cdot V_x$
保單年 份	被保人年 齡	上之積存金見末 ^(a)	期始積存金即 ^(b) + \$.0151031	估價因素	(4) × (5)	估價因素	末之積存金即 ^(c) 保額一元之保單在本年 ^(d)	本期保單積存之各金期
1	25	0	\$.0151031	1.043415	.0157538	.008130	.0076288	\$ 7.63
2	26	.0076288	.0227319	1.043484	.0237205	.008197	.0155235	15.52
3	27	.0155235	.0306266	1.043554	.0319605	.008264	.0236965	23.70
4	28	.0236965	.0387996	1.043625	.0404922	.008333	.0321592	32.16
5	29	.0321592	.0472623	1.043710	.0493281	.008415	.0409131	40.91
6	30	.0409131	.05600162	1.043796	.0584695	.008498	.0499715	49.97
7	31	.0499715	.0650746	1.043884	.0679303	.008583	.0593473	59.35
8	32	.0593473	.0744504	1.043986	.0777252	.008682	.0690432	69.04
9	33	.0690432	.0841463	1.044102	.0878573	.008795	.0790623	79.06
10	34	.0790623	.0941654	1.044221	.0983295	.008910	.0894195	89.42
...
69	93	.9367823	.9518854	3.893571	3.7062333	2.761905	.9443283	944.33
70	94	.9443283	.9594314	7.245000	6.9510305	6.000000	.9510305	951.03
71	95	.9510305	.9661836	0	0	0	0	0

若不用費格爾氏積算公式中之估價因素，可根據追溯估價法之原理直接作成一積存金表如下。雖其結果相同，而計算較繁。

普通終身保險積存金表

保額 \$ 1,000.00 起保年齡 25 歲 利息 3 ½ % 英國經驗死亡率 每年純保費 \$ 16.1031

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
保單年份	各年保費	各年初存人在數	上年末之積存金(見 II)	各年初保費	與積存金合計 各年初所有之純保費	利息 $(\text{⑤} \times \text{⑦}) \div 100$	前之未利總計 各年末死亡賠款未付	各年死亡人數	各年末應付	各年末全額保單	各年末存人在數	各年未領之保單 存金 一存 保單 即
1	25	80,032	.....	\$ 1,844,659.20	\$ 1,844,659.20	\$ 47,063.07	\$ 1,391,722.72	718	\$ 718,000	\$ 673,722.27	88,314	\$ 7.63
2	26	85,314	\$ 673,722.27	1,833,816.17	2,007,537.44	70,263.81	2,077,801.25	718	718,000	1,359,801.25	87,696	15.52
3	27	87,596	1,359,801.25	1,822,971.15	2,682,772.40	98,897.03	2,776,669.43	718	718,000	2,058,669.43	86,878	23.70
4	28	89,878	2,058,669.43	1,312,127.12	3,970,796.55	117,977.88	3,488,774.43	718	718,000	2,770,774.43	86,160	32.16
5	29	89,160	2,770,774.43	1,301,283.10	4,072,057.53	142,522.01	4,214,570.54	719	719,000	3,495,579.54	85,441	40.91
6	30	85,441	3,495,579.54	1,290,428.97	4,786,003.51	167,510.12	4,963,513.63	720	720,000	4,233,513.63	84,721	49.97
7	31	84,721	4,233,513.63	1,279,549.74	5,513,063.37	192,957.22	5,706,020.59	721	721,000	4,985,020.59	84,000	60.85
8	32	84,000	4,985,020.59	1,268,660.40	6,253,680.99	218,878.83	6,472,550.82	723	723,000	5,749,550.82	83,277	69.04
9	33	83,277	5,749,550.82	1,257,740.86	7,007,300.68	245,255.52	7,252,556.20	726	726,000	6,528,556.20	82,551	79.06
10	34	82,551	6,528,556.20	1,246,776.01	7,773,832.21	272,036.63	8,045,398.84	729	729,000	7,316,398.84	82,822	89.42
...
69	93	79	7,400.58	1,103.14	75,108.04	2,631.96	77,830.90	58	58,000	19,830.90	21	944.33
70	94	21	1,983.09	317.16	20,148.06	705.18	20,853.24	18	18,000	2,853.24	3	951.08
71	95	3	2,853.24	45.31	2,898.55	101.45	3,000.00	3	3,000	0	0	0

茲即以上示積存金表中之第十保單年末之單獨積存金為例，依三種公式覆核之如下：

先依預期估價法第 275 式求得：

$$\begin{aligned} {}_{10}V_{25} &= A_{25} - P_{25}(1 + a_{25}) = 0.37055 - .0151031 \times 18.6138 \\ &= .08942 \end{aligned}$$

$$1,000 {}_{10}V_{25} = 1,000 \times .08942 = \$ 89.42$$

再依追溯估價法第 290 式求得：

$$\begin{aligned} {}_{10}V_{25} &= P_{25} \frac{N_{25} - N_{35}}{D_{35}} - \frac{M_{25} - M_{35}}{D_{35}} \\ &= .0151031 \times \frac{770,113 - 456,871}{24,544.7} - \frac{11,631.1 - 9,094.96}{24,544.7} \\ &= .08942 \end{aligned}$$

$$1,000 {}_{10}V_{25} = 1,000 \times .08942 = \$ 89.42$$

最後以第九年末之積存金 \$.0790623 為根據，依費格爾氏積算公式 295 求得：

$$\begin{aligned} {}_{10}V_{25} &= v_{34}(9V_{25} + P_{25}) - k_{34} \\ &= 1.044221(.0790523 + .0151031) - .008910 \\ &= .0894195 \end{aligned}$$

$$1,000 {}_{10}V_{25} = 1,000 \times .08942 = \$ 89.42$$

由此可知此三公式之結果完全相同，得以互相覆核。其他各種保單上亦可類推應用。

習 題 六 十 四

1. 已知保額一千元自廿五歲起保之終身保單，第十年末之積存金為 \$ 89.42，每年純保費為 \$ 15.10。求第十一，十二，十三，十四及十五各年末之期終積存金。
2. 有一自 30 歲時起保定期 20 年保額 \$ 1,000 按年繳費之儲蓄保險單。已知該保單第十五年末之積存金為 \$ 664.91，求第十六年末之積存金。
3. 計算第 2 題之保單以下各年之期終積存金，至保單滿期為止。
4. 依預期估價法，追溯估價法及費格爾氏積算公式，求保額 \$ 1,000 自三十歲起保 20 年繳費之終身保單在第 10 年末之積存金。

9. 退保金額。 退保金額 (Cash Surrender Value) 乃保險公司付返於退保保單持有人之數。此項金額實為積存金之一部份。依照普通繳費方法而言，被保人在保單前期各年所繳之保費，恆多於所應付之自然保費，故在中途取消保單契約之時，對於其所多繳之保費部份——即積存金——自有請求退還之權。但有一點應注意者，即退保金額恆不能為積存金之全部。如保險契約未滿二年或三年時即行中止者，則其按年繳費之保單持有人，即不能有請求退還積存金之權。至於滿二年或三年後始行解約者，其可以請求之退保金額，亦不及積存金之數。因在理論上，積存金須以全體被保人之平均狀態為根據，而某一單獨被保人之保單積存金，當隨其個人健康之程度為轉移，不能與理論上之積存金相等。兼之保險公司中之營業費用，其大部份發生於保單成立時。於是保險公司為抵補此種初期之大宗費用，及預防因康健被保人退保而增加被保人之平均死亡率起見，勢不得不在退還之積存金中扣留一部份，此亦為法律上所允許者也。

10. 總保費。 保險營業與他種營業相同，經營時須有種種費用，如

辦事人員之薪俸，經紀人之佣金，房租電費以及其他各種費用等是，故保險公司向被保人收費之時，除純保費之外，常加變成之附加費 (Loadings)，以抵補營業上之日常費用及意外之損失。純保費與附加費之和，稱曰總保費 (Gross Premium)，即為被保人實際所出之保費數。

攤加附加費方法各公司不同，有依純保費為根據加以百分之幾，而其百分數為一定不變者；有依純保費為根據加以百分之幾，而其百分數隨起保年齡之高低而增減者；亦有依純保費為根據加以百分之幾，再加一不變之數 (Flat Sum) 者。此種攤加附加費之方法與理論非本書範圍所當詳述。不過有一點可以說明者，即各保險公司所用之攤加附加費公式雖有不同，然為營業競爭起見，同一種保單之總保費數則大致相同也。

11. 定期一年估價法 (Preliminary Term Valuation)。總保費為純保費與附加費之合計，既如上述。在年繳均等保費之情形中，總保費之數必每年相等，其中所包含之純保費及附加費之數每年亦各相同，以前所述之積存金計算方法，完全以純保費為根據，對於附加費之關係並未提及，今當進而討論之。

人壽保險公司中之費用，大部份發生於成立保單契約之第一年中，如經紀人之佣金，被保人之檢驗體格費等，大都須於第一保單年中付出，故第一保單年之費用恆較以後各年中之費用為大。然而依年繳均等純保費之方法攤加附加費，其所加之附加費數則每年相同，第一年中所附加之數，並不較以後各年中附加之數為多。於是第一年中所收之附加費，不能抵補當年之實際費用，其結果遂成為第一保單年中之營業損

失。此項損失勢必用原有之盈餘爲之彌補。在新創之公司或盈餘不足之公司，則此種損失卽無法彌補。雖然，從保單之全體言之，保單上之一切費用，既已平均算入於每年保費之中，則第一年之實際費用雖超過所收之附加費，而以後各年中所收之附加費當較實際費用爲多，幾年之後自能補足。但爲表示營業之真實狀況起見，吾人不能使第一保單年之營業爲損失，而使以後各年之營業爲格外獲利也。就會計理論言之，可將第一保單年中所付之佣金檢驗費等，不全作第一年之費用，而認爲預付之費用使依保單上之付費期限平均分攤之。但此種方法，手續甚繁，不切實用。乃有變通估價之方法，以資補救。定期一年估價法者，卽爲此種變通方法之一，茲約略述之如次。

所謂定期一年估價法者，卽於計算保單積存金時，不問其保單之種類爲何種，其第一年之保險，一律作爲定期一年之保險，而原訂之保險及積存金，則自第二年起算之方法是也。依此方法，以保單之第一年所收之總保費，除該年之自然保費作爲其中之純保費部份外，其餘均作爲附加費。第一年之自然保費，既較原保費中之年繳純保費爲少，則其附加費之部份，自可較原加者爲多，第一保單年中之較大費用，遂可以此較多之附加費補足之。至於以後各年所收之總保費，則因保費之年齡加增一年之故，其中之純保費部份卽較原有之數爲高，於是其剩餘之附加費部份自較原加之附加費爲低。但因以後各年中之實際費用本較第一年爲少，故仍可用此較低之附加費爲之補足也。

例如一自 25 歲起保保額 \$ 1,000 之終身保險，其每年之總保費爲 \$ 19.50。若照原訂之保險計算，其中之 \$ 15.10 爲每年之純保費，

§ 4.40 爲所加之附加費。今依定期一年估價法計算，其第一年所收之 \$19.50，除該年之自然保費 \$7.79 外，餘數 \$11.71，即可全部作爲附加費，以抵補當年特大之費用。至於以後各年，則當作爲一自 26 歲起保之終身保險，其每年之純保費遂當改爲 \$15.48，從總保費 \$19.50 中減去此數，其餘剩之附加費則減爲 \$4.02。此 \$4.02 之附加費可用以抵補各年之費用，而根據此 \$15.48 之純保費計算其保單之積存金。

由此可知定期一年估價法者，其實際不過將總保費中之純保費與附加費另行分配，使與實際費用略相吻合。

依定期一年估價法計算積存金，因第一年之保費既全部抵作當年之自然保費及費用，該年底自無復有積存金之存在。其實際之積存金當自第二年起積算，每年底所積之積存金，在保費未繳清以前，自較均等純保費之積存金 (Level Net Terminal Reserves) 爲少。

定期一年估價法之計算，應用於普通終身保單，或繳費年數較長之限期繳費終身保單及儲蓄保單時，頗爲一般學者所贊許，視爲合理之方法。但應用於繳費年數較短之限期繳費終身保單及儲蓄保單時，則常爲人所反對。其反對之理由，可舉例說明之如下：

例如有保額 \$1,000 自 25 歲起保之 10 年期儲蓄保單，其每年之總保費爲 \$101.75，其中 \$86.45 爲每年純保費，\$15.30 爲附加費。今若依定期一年估價法計算，當得第一年之自然保費爲 \$7.79，自總保費減去此數即得 \$93.96 爲當年之附加費，較前法之附加費加增六倍之多。實際費用決不能有如此之巨。因此情形遂不能再應用定期一年之估價方法。故又有修正定期一年法 (Modified Preliminary Term Method) 及檢選終極法 (Select & Ultimate Method) 等，本書從略。

習 題 六 十 五

1. 依定期一年估價法，求保額 \$1,000\$ 廿五歲起保之普通終身保險單，在第 10 年末之期終積存金。

解法：依定期一年估價法計算，第一保單年應作為一年期之定期保險，其積存金當自第二年起算，故本題中所求第十年末積存金，實為廿六歲起保之保單在第 9 年末之積存金。依第 275 式得：

$${}_9V_{25} = A_{25} - P_{25}(1 + a_{25}) =$$

$$1,000 {}_9V_{25} =$$

2. 依定期一年估價法，用費格爾氏積算公式，求保額 \$1,000\$ 自 30 歲起保之普通終身保單，在最初十年內各年末之期終積存金。

12. 結論。本書對於人壽保險之各種應用數學，已略述梗概。計自第七章起至本章為止，前後共有四章。本書之目的，原係使讀者明瞭人壽保險計算上之一般基本原理，故以前所討論者以幾種極普通之人壽保險為範圍。對於專門問題，如聯合人壽保險 (Joint Life Insurance)，聯合生存年金 (Joint Life Annuity)，團體保險 (Group Insurance)，責任保險 (Compensation & Liability Insurance)，保單借款 (Policy Loan)，盈餘之分派 (Distribution of Surplus) 以及損益計算等問題，均未述及。對於攤加附加費，退保金額以及變通估價方法，亦未作詳細之論述。讀者如欲研究此種專門問題，可另閱專論人壽保險之書籍。本書所述僅供研究此種專門問題之基礎耳。

覆 習 題 十

1. 求保額 \$1,000\$ 自 21 歲起保之終身保單，在第一，第二，及第三保單年末之均等純保費積存金

2. 如上題保單為限期 20 年繳費之終身保單，求其第一，第二及第三各年末之均等純保費積存金。
3. 求保額 \$ 1,000 自 21 歲起保定期 20 年儲蓄保單，在第一，第二及第三各年末之均等純保費積存金。
4. 如上題保單為限期 10 年繳費之儲蓄保單，求其第 5 年末之均等純保費積存金。
5. 求保額 \$ 8,000 自 23 歲起保限期 20 年繳費之終身保單，在第十九年末之均等純保費積存金。
6. 用費格爾氏積算公式，求第 4 題中之第六，七，八，九，十，各年末之積存金。
7. 有保額 \$ 1,000 自 30 歲起保限期 20 年繳費之終身保單，(a) 依均等純保費法及 (b) 依定期一年法，求第十九保單年末之積存金，並 (c) 比較二法之結果。
8. 依修正定期一年法，求保額 \$ 1,000 自 25 歲起保定期 20 年之儲蓄保單，在起初五年內各年末之期終積存金。

說明：評價法中有所謂修正定期一年法者，即以普通終身保險為基礎之定期一年法是也。此法應用於普通終身保單時，其計算即與本來之定期一年法相同，但對於定期二十年之儲蓄保險等繳費年數較短之保險，則當先以普通終身保險為根據而計算其積存金，然後再用他法以補其積存金之缺額。

例如保額一元自 25 歲起保定期 20 年之儲蓄保險，照理，其於 20 年底之積存金當為一元。今若先照普通終身保險之例而依定期一年法計算其積存金，則至 20 年末，其積存金數不過為 $19V_{25}$ 。以此數與一元相減，其差數為 $(1 - 19V_{25})$ 。此缺額當自每年之純保費中加足之。若假定每年應加之數為 e ，則於 20 年之末，此 e 之總數當與所缺之積存金數 $(1 - 19V_{25})$ 相等。今照普通終身保險之例依定期一年法計算，其第一年之純保費當為 P'_{25} ，其以後各年之純保費則為 P_{25} 。再用修正定期一年法計算，可得此定期 20 年之儲蓄保險在第一年之純保費為 $(P'_{25} + e)$ ，及其以後十九年之純保費為 $(P_{25} + e)$ 。所求之任何一年末之期終積存金，即可以此修正後之純保費為根據。

依修正定期一年法計算積存金，其須最先算出者，即為其每年純保費中所加之 e 。今既知 20 年後，此 e 之總值當等於 $(1 - 19V_{25})$ 之值，可根據第八章第 12 節中之期首付定期生存在年換算生存保險金之公式 (249)，得：

$$e \cdot \frac{N_{25} - N_{45}}{D_{45}} = 1 - {}_{19}V_{25}$$

將此式移項，即得 e 之值為：

$$e = (1 - {}_{19}V_{25}) \frac{D_{45}}{N_{25} - N_{45}}$$

e 之值求得之後，可應用費格爾氏複算公式求得：

第一年末之積存金為： ${}_1V_{25:\overline{1}|} = u_{25} e =$

第二年末之積存金為： ${}_2V_{25:\overline{2}|} = u_{26} ({}_1V_{25:\overline{1}|} + P_{25} + e) - L_{25} =$

第三年末之積存金為： ${}_3V_{25:\overline{3}|} = u_{27} ({}_2V_{25:\overline{2}|} + P_{25} + e) - L_{25} =$

以後各年之積存金可依此類推。

第十一章

對 數

1. 對數之功用。計算中之含有複雜之乘除或須求其乘方(Powers)與方根(Roots)者,均以應用對數解答為便。

例如有本金一百元按年息六釐複利計算,求四十年後之本利合計,依第一章第7式當為:

$$S = 100(1.06)^{40}$$

欲解此式,須先將(1.06)自乘40次,然後再以100乘之,方可得此本利合計 S 之值,其工作之繁可知。今若能應用對數,則其計算上之工作當可簡省不少。

再如已知本金\$1,000在10年後之本利合計為\$2,000,欲求年利率若干,當假定 x 為利率,依第一章之第7式求之如下:

$$1,000(1+x)^{10} = 2,000$$

$$(1+x)^{10} = 2$$

$$1+x = \sqrt[10]{2}$$

$$x = \sqrt[10]{2} - 1$$

解此式,須先求2之十次方根,若依開方法求之,其計算之繁可知。今如應用對數,則可將此繁複之開方法以簡單之除法代之。

又有幾種重要公式，如第一章中之公式 $i = \sqrt[n]{\frac{s}{P}} - 1$ (求其 n 之值)者，當其未知數為指數時，則又非用對數解之不可。

欲明對數之用法如何，對於其定義及基本原理，均有先行研究之必要。茲當分節討論之。

2. 對數之定義。第一數 (A) 之某乘方等於第二數 (B)，則其方之指數，為第二數 (B) 以第一數 (A) 為底 (Base) 之對數。 (Logarithms)，如 $a^x = y$ ($a > 0, a \neq 1$)，則 x 即謂之 y 之 a 底對數，以 $x = \log_a y$ 記之。

於是此二方程式： $a^x = y$ (第 296 式)

及 $x = \log_a y$ (第 297 式)

之意義完全相同；而對數與指數二名辭亦實相等。

根據此理成立二假定如下：

(1) 在任何二正數如 y 與 a ($a \neq 1$) 之間，恆祇有一實數如 x 者存在於其相互關係之 $a^x = y$ 中。

換言之，即任一正數以任一其他正數 (0 與 1 除外) 為底時，祇有一個對數。

(2) 應用於有理指數* (Rational Exponents) 之各種指數法則

註：*有理指數約可分為四種：

(1) 正指數如 $a^m \div a^n = a^{m-n}$ ($m > n$)

(2) 負指數如 $a^m \div a^n = a^{m-n} = a^{-(n-m)} = \frac{1}{a^{n-m}}$ ($m < n$)

(3) 正分數指數如 $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} = a^{m \times \frac{1}{n}}$

(4) 負分數指數如 $\frac{1}{\sqrt[n]{a^m}} = \frac{1}{a^{\frac{m}{n}}} = a^{-\frac{m}{n}} = a^{-m \times \frac{1}{n}}$

(Laws of Exponents), 亦可同樣應用於無理指數(即不盡根指數)(Irrational Exponents) 之上。

例如: $a^{\sqrt{2}} \cdot a^{\sqrt{2}} = a^{2\sqrt{2}}$

習題六十六

1. $\log_2 8 = ?$ $\log_a a = ?$ $\log_4 2 = ?$ $\log_4 256 = ?$ $\log_{16} 4 = ?$

2. 填入下表中之空格:

底數	真數	對數
	81	4
10		5
	23	$\frac{1}{3}$
2	$\frac{1}{32}$	
3	$\frac{1}{27}$	
	32	-5

3. 對數之性質. 根據對數之定義及指數之法則, 可得對數之性質如下:

(1) 乘積 (Product) 之對數等於其各因數 (Factors) 之對數之和。

設 $\log_a u = x, \log_a v = y$

則 $a^x = u, a^y = v$ (見對數定義)

及 $w = a^{x+y}$ (見第 2 節之假定 2)

於是, $\log_a w = x + y$

即, $\log_a uv = \log_a u + \log_a v$ (第 298 式)

同理 $\log_a (uvw) = \log_a u + \log_a v + \log_a w$ (第 299 式)

餘可依此類推。

$$\text{例：} \quad \log_{10} (255) = \log_{10} 3 + \log_{10} 5 + \log_{10} 17$$

(2) 商數 (Quotient) 之對數等於被除數 (Dividend) 之對數減去除數 (Divisor) 之對數之差。

$$\text{設} \quad \log_a u = x \text{ 及 } \log_a v = y$$

$$\text{則} \quad a^x = u, a^y = v$$

$$\text{及} \quad \frac{u}{v} = a^{x-y}$$

$$\text{於是,} \quad \log_a \frac{u}{v} = x - y$$

$$\text{即,} \quad \log_a \frac{u}{v} = \log_a u - \log_a v \quad (\text{第 300 式})$$

$$\text{例：} \quad \log_{10} \frac{625}{133} = \log_{10} 625 - \log_{10} 133$$

(3) 乘方之對數等於方數乘原對數。

$$\text{設} \quad x = \log_a u \text{ 或 } a^x = u$$

$$\text{則,} \quad u^v = a^{vx} \text{ (見第 2 節之假定 2)}$$

$$\text{於是,} \quad \log_a u^v = vx = v \log_a u \quad (\text{第 301 式})$$

$$\text{例：} \quad \log_{10} (257)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log_{10} 257$$

使 $v = n$, 及 $v = \frac{1}{n}$ 各自代入之, 即得:

(a) 某數之 n 次乘方之對數等於原對數之 n 倍。

$$\text{即} \quad \log_a x^n = n \log_a x \quad (\text{第 302 式})$$

(b) 某數之 n 次正數方根之對數等於根數除原對數。

$$\text{即} \quad \log_a \sqrt[n]{x} = \log_a x^{\frac{1}{n}} = \frac{1}{n} \log_a x \quad (\text{第 303 式})$$

$$\begin{aligned} \text{例: } \log_{10} \frac{8^2}{5\sqrt{7^2}} &= \log_{10} 8^2 - \log_{10} 5\sqrt{7^2} \\ &= 2 \log_{10} 8 - \frac{2}{5} \log_{10} 7 \end{aligned}$$

習題六十七

將下列各對數以整數 (Integers) 之對數表示之。

1. $\log \frac{\sqrt{8}}{9^{\frac{1}{2}} 6^{\frac{1}{3}}}$

2. $\log \frac{2^2}{3^3}$

3. $\log \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{10} \sqrt{48}}$

4. $\log \frac{25^{\frac{1}{2}}}{11^{\frac{1}{2}} 23^{\frac{1}{2}}}$

將下列各對數以質數 (Prime Numbers) 之對數表示之。

5. $\log \frac{(85)^{\frac{1}{2}}}{(26)^2 (72)^{\frac{1}{2}}}$

6. $\log \frac{88^{-\frac{1}{2}}}{(75)^{\frac{1}{2}} (12)^2}$

7. $\log \frac{(100)^{\frac{1}{2}}}{(20)^{\frac{1}{2}} (75)^{\frac{1}{2}}}$

8. $\log (\sqrt{2} \sqrt[3]{7^2} \sqrt[5]{6})$

9. $\log (\sqrt[3]{2} \sqrt[6]{66} \sqrt[5]{25})$

10. 證明 $\log_e 1 = 0$

已知 $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$, $\log_{10} 7 = 0.8451$, 求下列各數以 10 為底

之各對數。

11. 12.

12. 30.

13. 42.

14. 420.

15. 189.

16. 900.

17. 3

18. $\frac{343}{16}$.

19. $\frac{35}{48}$.

20. $\frac{1}{252}$.

21. $\frac{1}{1023}$.

22. $\sqrt[5]{504}$.

23. $\sqrt[3]{294}$.

24. $\sqrt{\frac{1}{8}}$.

25. $\sqrt[5]{1023}$.

23. $\sqrt[5]{4836}$.

4. 常用對數。任何正數皆可為某種對數之底，底之不同即各種對

* 如一題中各對數所用之底數相同，則習慣上即可將底數略去不記。

數分別之所在。普通應用之對數有常用對數(Common Logarithm)與自然對數(Natural Logarithm)兩種。常用對數亦曰布里格對數(Brigg's Logarithm),乃以 10 爲底之對數。自然對數亦曰納伯爾對數(Naperian Logarithm),乃以一未盡數 $e = 2.71828\cdots$ 爲底之對數。納伯爾之對數,凡學理上俱用之;然平常之計算,則以用 10 底之對數爲便,故稱之常用對數。在一題中如此二種對數並用,則可以 $\ln x$ 之符號代表 $\log_e x$ (即 e 底之對數),而以 $\log x$ 代表 $\log_{10} x$ (即常用對數)。如單獨用常用對數之時,則亦可以 $\log x$ 之符號代表 $\log_{10} x$ 而運用之。

常用對數既以 10 爲底數,則凡爲 10 之整數乘方者,其對數亦必爲整數。

因爲:

$$10^0 = 1 \quad \frac{1}{10^1} = 10^{-1} = 0.1$$

$$10^1 = 10 \quad \frac{1}{10^2} = 10^{-2} = 0.01$$

$$10^2 = 100 \quad \frac{1}{10^3} = 10^{-3} = 0.001$$

$$10^3 = 1,000 \quad \frac{1}{10^4} = 10^{-4} = 0.0001$$

.....

於是:

$$\log 1 = 0 \quad \log 0.1 = -1$$

$$\log 10 = 1 \quad \log 0.01 = -2$$

$$\log 100 = 2 \quad \log 0.001 = -3$$

$$\log 1,000 = 3 \quad \log 0.0001 = -4$$

.....

由上例中就 10 之乘方而言，可知凡數愈大，其對數亦必隨之而大。今若假定 $a < x < b$ ，則其對數必為：

$$\log a < \log x < \log b$$

例如

$$\log 100 < \log 765 < \log 1000$$

亦即為

$$2 < \log 765 < 3$$

凡非 10 之整數乘方之數，則其對數亦必含有小數，可用相近之小數代表之。例如 $\log 765 = 2.8837$ 即為正確至小數四位之對數。

對數中之整數部份稱曰首數，又曰指標 (Characteristic)，其小數部份則曰尾數，又曰假數 (Mantissa)，在 $\log 765$ 之中，其首數為 2，其尾數為 0.8837。為作表之便利起見，對數中之尾數部份常為正數，其全部對數之當為正為負，皆由首數標明之。例如， $\log \frac{1}{2} = -0.3010$ ；但因 $0.3010 = 9.6990 - 10$ ，故可記為 $\log \frac{1}{2} = 9.6990 - 10$ ，使其尾數永遠為一正數。此 $\log \frac{1}{2} = 9.6990 - 10$ 亦可書作 $\bar{1}.6990$ 。茲舉數例以明首數與尾數之記法如下：

$$\log 7185 = 3.8564$$

$$\log 718.5 = 2.8564$$

$$\log 71.85 = 1.8564$$

$$\log 7.185 = 0.8564$$

$$\log 0.7185 = \bar{1}.8564 = 9.8564 - 10$$

$$\log 0.07185 = \bar{2}.8564 = 8.8564 - 10$$

$$\log 0.007185 = \bar{3}.8564 = 7.8564 - 10$$

5. 首數。無論何數之 10 底對數，其首數均甚易決定，可視原數之小數點位置而得之。此即 10 底對數之最大優點。

先設 y 為大於 1 之數，若其整數之位數為 n 位，則其數小於 10^n 而大於 10^{n-1} 。故其數之對數必在 $\log 10^n$ 及 $\log 10^{n-1}$ 之間，即在 n 與 $n-1$ 之間。故其數之對數為 $n-1 +$ 小數。

“法則一”大於 1 諸數之對數，以小數點左之位數減 1 為首數，其號為正。

次設 y 為一小於 1 之數，可將其小數點移右十位，使成爲一大於 1 之數 y_1 ，然後乃依法則一定此 y_1 之對數首數，再減以 10 即得其原數 y 之對數首數。其理由爲：

$$y = \frac{10^{10} y}{10^{10}} = \frac{y_1}{10^{10}}$$

$$\log y = \log y_1 - \log 10^{10}$$

$$\log y = \log y_1 - 10$$

又可根據此小數中小數點右之 0 之個數，求得其相同之首數。蓋一小於 1 之數，其有效數字必在小數點之後。若其首位有效數字與小數點之間有 n 個 0，則此數當大於 $10^{-(n+1)}$ 而小於 10^{-n} ，由是，其對數必在 $\log 10^{-(n+1)}$ 與 $\log 10^{-n}$ 之間，即在 $-n$ 與 $-(n+1)$ 之間，若記其對數

之小數部份爲正數，則此數之對數即爲 $-(n+1) + \text{小數}$ 。故其首數即爲 $-(n+1)$ ，亦即爲 $(9-n)-10$ 。

“法則二”小於1諸數之對數，以小數點與首位有效數字間之0數加1爲首數，其號爲負，即以自9減去小數點右之0數再減10之數爲首數。

例如 $\log 7.185 = 3.8564$ ，其首數即爲3。

$\log .007185 = \bar{3}.8564 = 7.8564 - 10$ ，其首數即爲-3，亦即爲7-10。

若二數之數字次序相同，但小數點之位置不同，則較大一數必爲較小一數之 10^n (n 爲一整數) 倍數。故較大數之對數，亦必較小數之對數多 n 。

例如有 3,722 與 37.22 二數，前者爲後者之 10^2 倍。則此二數之對數即有如下之關係：

$$\begin{aligned} \log 3,722 &= \log 37.22 + \log 10^2 \\ &= \log 37.22 + 2. \end{aligned}$$

因此可知任何一數之常用對數之尾數部份，並不受小數點位置之影響；數字次序相同之各數，不論其小數點位置如何不同，其對數之尾數部份則完全相同，所異者僅其首數而已。故在常用對數表中，僅列各數之對數尾數，至其對數首數可按前述之二法則求之。

6. 對數表。下列四位對數表具載 1 至 1,000 各數之對數，表中不書小數點及首數。其 1, 2, 3 等獨位數目之對數與 10, 20, 30 等數之對數相同。

對 數 表

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170	0212	0253	0294	0334	0374
11	0414	0453	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719	0755
12	0792	0828	0864	0899	0934	0969	1004	1038	1072	1106
13	1139	1173	1206	1239	1271	1303	1335	1367	1399	1430
14	1461	1492	1523	1553	1584	1614	1644	1673	1703	1732
15	1761	1790	1818	1847	1875	1903	1931	1959	1987	2014
16	2041	2068	2095	2122	2148	2175	2201	2227	2253	2279
17	2304	2330	2355	2380	2405	2430	2455	2480	2504	2529
18	2553	2577	2601	2625	2648	2672	2695	2718	2742	2765
19	2788	2810	2833	2856	2878	2900	2923	2945	2967	2989
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201
21	3222	3243	3263	3284	3304	3324	3345	3365	3385	3404
22	3424	3444	3464	3483	3502	3522	3541	3560	3579	3598
23	3617	3636	3655	3674	3692	3711	3729	3747	3766	3784
24	3802	3820	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945	3962
25	3979	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116	4133
26	4150	4168	4183	4200	4216	4232	4249	4265	4281	4298
27	4314	4330	4346	4362	4378	4393	4409	4425	4440	4456
28	4472	4487	4502	4518	4533	4548	4564	4579	4594	4609
29	4624	4639	4654	4669	4683	4698	4713	4728	4742	4757
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886	4900
31	4914	4928	4942	4955	4969	4983	4997	5011	5024	5038
32	5051	5065	5079	5092	5105	5119	5132	5145	5159	5172
33	5185	5198	5211	5224	5237	5250	5263	5276	5289	5302
34	5315	5328	5340	5353	5366	5378	5391	5403	5416	5428
35	5441	5453	5465	5478	5490	5502	5514	5527	5539	5551
36	5563	5575	5587	5599	5611	5623	5635	5647	5658	5670
37	5682	5694	5705	5717	5729	5740	5752	5763	5775	5786
38	5798	5809	5821	5832	5843	5855	5866	5877	5888	5899
39	5911	5922	5933	5944	5955	5966	5977	5988	5999	6010
40	6021	6031	6042	6053	6064	6075	6085	6096	6107	6117
41	6128	6138	6149	6160	6170	6180	6191	6201	6212	6222
42	6232	6243	6253	6263	6274	6284	6294	6304	6314	6325
43	6335	6345	6355	6365	6375	6385	6395	6405	6415	6425
44	6435	6444	6454	6464	6474	6484	6493	6503	6513	6522
45	6532	6542	6551	6561	6571	6580	6590	6599	6609	6618
46	6628	6637	6646	6656	6665	6675	6684	6693	6702	6712
47	6721	6730	6739	6749	6758	6767	6776	6785	6794	6803
48	6812	6821	6830	6839	6848	6857	6866	6875	6884	6893
49	6902	6911	6920	6928	6937	6946	6955	6964	6972	6981
50	6990	6998	7007	7016	7024	7033	7042	7050	7059	7067
51	7076	7084	7093	7101	7110	7118	7126	7135	7143	7152
52	7160	7168	7177	7185	7193	7202	7210	7218	7226	7235
53	7243	7251	7259	7267	7275	7284	7292	7300	7308	7316
54	7324	7332	7340	7348	7356	7364	7372	7380	7388	7396

對 數 表

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
55	7404	7412	7419	7427	7435	7443	7451	6459	7466	7474
56	7432	7490	7497	7505	7513	7520	7528	7536	7543	7551
57	7559	7566	7574	7582	7589	7597	7604	7612	7619	7627
58	7634	7642	7649	7657	7664	7672	7679	7686	7694	7701
59	7709	7716	7723	7731	7738	7745	7752	7760	7767	7774
60	7782	7789	7796	7803	7810	7818	7825	7832	7839	7846
61	7853	7860	7868	7875	7882	7889	7896	7903	7910	7917
62	7924	7931	7938	7945	7952	7959	7966	7973	7980	7987
63	7993	8000	8007	8014	8021	8028	8035	8041	8048	8055
64	8062	8069	8075	8082	8089	8096	8102	8109	8116	8122
65	8129	8136	8142	8149	8156	8162	8169	8176	8182	8189
66	8195	8202	8209	8215	8222	8228	8235	8241	8248	8254
67	8261	8267	8274	8280	8287	8293	8299	8306	8312	8319
68	8325	8331	8338	8344	8351	8357	8363	8370	8376	8382
69	8388	8395	8401	8407	8414	8420	8426	8432	8439	8445
70	8451	8457	8463	8470	8476	8482	8488	8494	8500	8506
71	8513	8519	8525	8531	8537	8543	8549	8555	8561	8567
72	8573	8579	8585	8591	8597	8603	8609	8615	8621	8627
73	8633	8639	8645	8651	8657	8663	8669	8675	8681	8686
74	8692	8698	8704	8710	8716	8722	8727	8733	8739	8745
75	8751	8756	8762	8768	8774	8779	8785	8791	8797	8802
76	8808	8814	8820	8825	8831	8837	8842	8848	8854	8859
77	8865	8871	8876	8882	8887	8893	8899	8904	8910	8915
78	8921	8927	8932	8938	8943	8949	8954	8960	8965	8971
79	8976	8982	8987	8993	8998	9004	9009	9015	9020	9025
80	9031	9036	9042	9047	9053	9058	9063	9069	9074	9079
81	9085	9090	9096	9101	9106	9112	9117	9122	9128	9133
82	9138	9143	9149	9154	9159	9165	9170	9175	9180	9186
83	9191	9196	9201	9206	9212	9217	9222	9227	9232	9238
84	9243	9248	9253	9258	9263	9269	9274	9279	9284	9289
85	9294	9299	9304	9309	9315	9320	9325	9330	9335	9340
86	9345	9350	9355	9360	9365	9370	9375	9380	9385	9390
87	9395	9400	9405	9410	9415	9420	9425	9430	9435	9440
88	9445	9450	9455	9460	9465	9469	9474	9479	9484	9489
89	9494	9499	9504	9509	9513	9518	9523	9528	9533	9538
90	9542	9547	9552	9557	9562	9566	9571	9576	9581	9586
91	9590	9595	9600	9605	9609	9614	9619	9624	9628	9633
92	9638	9643	9647	9652	9657	9661	9666	9671	9675	9680
93	9685	9689	9694	9699	9703	9708	9713	9717	9722	9727
94	9731	9736	9741	9745	9750	9754	9759	9763	9768	9773
95	9777	9782	9786	9791	9795	9800	9805	9809	9814	9818
96	9823	9827	9832	9836	9841	9845	9850	9854	9859	9863
97	9868	9872	9877	9881	9886	9890	9894	9899	9903	9908
98	9912	9917	9921	9926	9930	9934	9939	9943	9948	9952
99	9956	9961	9965	9969	9974	9978	9983	9987	9991	9996

四位對數表所列之真數與對數，均止於四位。尋常演算，已可應用。如用五位六位七位等表，則所演更爲精確。本書習題中，有數題須應用七位對數表，故本書末附六位對數表(附表 XIII)及七位對數表(附表 XIV)。

對數表之如何構成當於本章最後二節論之。茲論此表之用法。

對數表之用法有二：(一)從真數 (Natural Number) 求對數法；(二)從對數求真數法。

7. 由真數求對數法。

(1) 設已知之真數爲有效數字二位者，可查四位對數表，在 N 直行內求得其數，依 N 直行之真數與 O 直行交叉之處得對數之尾數，再依前述法則加以首數，即得對數之全部。

例：

$\log 25 = 1.3979$	$\log 2,500 = 3.3979$
$\log 37 = 1.5682$	$\log 3.7 = 0.5682$
$\log 72 = 1.8573$	$\log 0.072 = 8.8573 - 10$

(2) 設已知之真數爲有效數字三位者，可查四位對數表，其首二位之數在 N 直行之內，其第三位數則在頂上橫行內。依 N 行中之首二位數與第三位數之直行交叉之處得對數之尾數，再加首數，即得對數之全部。

例：

$\log 453 = 2.6561$	$\log 4.53 = 0.6561$
$\log 768 = 2.8854$	$\log 76,800 = 4.8854$
$\log 935 = 2.9708$	$\log 0.935 = 9.9708 - 10$

(3) 設已知之真數爲有效數字 4 位或多位者，則須用比例法 (Interpolation) 求之。蓋二繼續相連之數，其對數間之差數必與其真數

間之差數有一定比例，比例法卽以此種設想爲根據。例如欲求 6842 之對數，可先查四位對數表，求得 6840 之對數尾數爲 8351，及 6850 之對數尾數爲 8357。此二尾數之差數爲 6，而其數之差數爲 10，其比例卽爲 $\frac{6}{10}$ 。今 6842 較 6840 多 2，其尾數當比例增加，卽以 2 乘 $\frac{6}{10}$ 得 1.2 加於 6840 之尾數 8351，得 6842 之尾數爲 8352⁺，其全部對數得 $\log 6,842 = 3.8352$ 。

再如欲求 0.015764 之對數。可從四位對數表求得 157 之對數尾數爲 1959，及 158 之尾數爲 1987，其間相差 28。今 0.015764，其對數尾數當與 157.64 之尾數相同，今 157.64 較 157 大百分之六十四，故當於 157 之尾數上加以 157 與 158 二者尾數相差之百分之六十四，卽爲 $28 \times .64 = 17.92$ 。於是 0.015764 之對數尾數爲 $1959 + 17.92$ 或 1977 弱，其全部對數爲 $\log 0.015764 = \bar{2}.1977 = 8.1977 - 10$ 。

8. 由對數求真數法。

例一：求對數 2.4675 之真數。

此對數之尾數 4675 不能自四位對數表內直接查得，但可查得其接近之二尾數爲 4669 及 4683，而 4675 卽在此二尾數之間。此二接近尾數之差爲 14，而 4669 與 4675 二尾數間之差爲 6。則就 4669 與 4683 二尾數相當之二真數間之差，取其 $\frac{6}{14}$ 加於 4669 相當之真數上，卽得 4675 相當之真數。

今與 4669 相當之真數爲 2930，

與 4683 相當之真數爲 2940，

二數之差爲 10。

於是依比例法求之，得尾數 4675 之真數爲：

$$2930 + \frac{6}{14} \times 10 = 2934^+$$

今首數為 2, 故其真數為 293.4.

例二: 已知對數為 $9.3025 - 10$, 求其真數.

按表, $\log 0.2000 = 9.3010 - 10$

$$\log 0.2010 = \underline{9.3032 - 10}$$

$$\text{差數} = 0.0022.$$

$$(9.3025 - 10) - (9.3010 - 10) = 0.0015$$

依比例法求之, 得其真數為

$$0.2000 + \frac{15}{22} \times 0.0010 = 0.2007.$$

習 題 六 十 八

按表, 求下列各數之常用對數:

- | | | |
|-----------|------------|------------|
| 1. 163 | 2. 89 | 3. 999 |
| 4. 1.41 | 5. 0.00785 | 6. 6,563 |
| 7. 7.854 | 8. 3.142 | 9. 0.5236 |
| 10. 1.732 | 11. 0.8665 | 12. 0.0298 |

按表, 求下列各常用對數之真數:

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------|
| 13. 2.7182 | 14. $9.8532 - 10$ | 15. 3.1416 |
| 16. 0.5236 | 17. $7.8321 - 10$ | 18. 4.2631 |
| 19. $8.5432 - 10$ | 20. 1.4142 | 21. 0.4343. |

9. 用對數計算法. 應用對數可以減省計算, 當根據第 3 節中所列之對數性質而運用之. 平常須用乘法與除法者, 依對數計算, 則可以加法與減法代替之; 平常須用乘方與開方者, 依對數計算, 則可以乘法與除法代替之.

(例 1) 求 $N = \frac{6.320 \times 8.674}{2.851}$ 之值至有效數字四位。

$$\log 6.320 = 0.8007$$

$$\log 8.674 = 0.9382$$

$$\log (6.320)(8.674) = 1.7389$$

$$\log 2.851 = 0.4550$$

$$\log N = 1.2839$$

$$N = 1.923$$

用對數計算時，當預先將演算之算式完全列出，然後從對數表查得其數。如此可以節省不少之時間并可減少錯誤之機會。

例如在上例中，其算式即為：

$$\log 6.320 =$$

$$\log 8.674 =$$

$$\log (6.320)(8.674) =$$

$$\log 2.851 =$$

$$\log N =$$

$$N =$$

(例 2) 列成對數算式以求 $N = \frac{(6.85)^{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{8.542}}{\sqrt{65.27}}$

$$\log 6.85 =$$

$$\log (6.85)^{\frac{1}{2}} =$$

$$\log 8.542 =$$

$$\log \sqrt[3]{8.542} =$$

$$\log (6.85)^{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{8.542} =$$

$$\log 65.27 =$$

$$\log \sqrt{65.27} =$$

$$\log N =$$

$$N =$$

(例3) 求 $N = \sqrt[3]{-58.61}$ * 之值

$$\log 58.61 = 1.7680 n$$

$$\log \sqrt[3]{58.61} = 0.5893 n$$

$$N = -3.885.$$

習 題 六 十 九

用對數計算下列各題至有效數四位:†

1. $\frac{2,550 \times 317.8}{731}$

2. $(0.9314)^4$

3. $\sqrt[3]{753}$

4. $\frac{\sqrt{5,609}}{(1.05)^3}$

5. $.456^3$

6. $(0.9093)^{-4}$

7. $725 (1.06)^{10}$

8. $1,800(1.035)^{25}$

9. $2,625 (1.03)^{15}$

10. $\frac{1,254(1.045)^{\frac{1}{2}}}{941}$

11. $\frac{96 (1.065)^{\frac{1}{2}}}{1,069}$

12. $\frac{426 (1.07)^{\frac{1}{2}}}{0.07}$

13. $\frac{5,410(1.0375)^{\frac{1}{2}}}{0.0375}$

14. $9,000(1.085)^{\frac{1}{2}}$

15. $\frac{8,375 (1.0425)^{\frac{1}{2}}}{8,300}$

16. $\frac{845 (1.04)^{-8}}{0.04}$

17. $(1.055)^{-10}$

18. $\frac{(1.025)^{-10}}{(1.035)^{-10}}$

19. $(1.09)^{-\frac{1}{2}}$

20. $(1.075)^{-\frac{1}{2}}$

21. $\frac{(1.035)^3 - 1}{0.035}$

22. $\frac{(1.045)^7 - 1}{0.045}$

(註)* 當真數為一負數時,可先依其數字查得對數,不必問其符號如何,然後再書 n (即負號)於所查得之對數後,以便決定最後所求得之數之符號。

† 本習題中各題之計算,如未特別指明用他種對數表者,均用四位對數表。四位以後之數字為 6 或 6 以上者進為 1, 小於 6 者,捨去之。

(註)† 在此種計算中,有效數字之位數常因減法之關係,消去一位或數位。於是算數中之有效數字亦因而減少。演習題 22—30 即明。

$$23. \frac{1 - (1.04)^{-8}}{0.04}$$

$$24. \frac{1 - (1.045)^{-8}}{0.045}$$

$$25. \frac{0.0425}{(1.0425)^8 - 1}$$

$$26. \frac{0.07}{(1.07)^{11} - 1}$$

$$27. \frac{0.065}{1 - (1.065)^{-3}}$$

$$28. \frac{(1.075)^8 - 1}{(1.075)^4 - 1}$$

$$29. 10,000 \times \frac{0.055}{0.045} \times \frac{1 - (1.045)^{-10}}{1 - (1.055)^{-10}}$$

$$30. 5,000 \times \frac{0.04}{0.0375} \times \frac{1 - (1.0375)^{-5}}{1 - (1.04)^{-5}}$$

$$31. \frac{(1.08)^{\frac{7}{12}} - 1}{(1.08)^{\frac{1}{12}} - 1}$$

$$32. \frac{1 - (1.078)^{\frac{7}{12}}}{1 - (1.075)^{\frac{1}{12}}}$$

末應用七位對數表求之，再使四位對數表所得之數比較之。

10. 指數方程式與對數方程式。 方程式內之指數，含有未知數者，其方程式常稱曰指數方程式 (Exponential Equation)。例如 $2^x = 16$ ，即為未知數 x 之指數方程式，在此例中， x 之值可由觀察而得；但自一般之情形言之，解指數方程式，以用對數表為最便。

指數方程式之例，在複利息計算中，尤為常見。茲舉二例如下。

(例一) 本金 \$2,500，年息四釐，問若干年後其本利合計為 \$10,000？依複利公式計算，此題可列成指數方程式如下：

$$2,500 (1.04)^n = 10,000.$$

此式當以對數法解之：

先將上式化簡得： $1.04^n = 4$

於是， $\log 1.04^n = \log 4$

$$n \log 1.04 = \log 4$$

$$n = \frac{\log 4}{\log 1.04} = \frac{.6021}{.0170} = 35.42 \text{ 年}$$

(例二) 本金一圓依名利率年息五釐計算，如每年複利 n 次，則於 t 年後之本利合計當為：

$$A = \left(1 + \frac{0.05}{n}\right)^{nt}$$

此式亦可改書爲：
$$A = \left[\left(1 + \frac{0.05}{n}\right)^{n}\right]^{0.05t}$$

若此式中之 n 增加至無窮大，即在一年中之利息轉化至無限次之多，則此全式可化成爲：（見第一章第 20 節及本章第 12 節之解法）：

$$A = e^{0.05t}$$

其中 $e = 2.7182818$ 即自然對數之底。

例如本金 \$1,000 依年息五釐計算，在一年中複利無限次，在一年底之總值當爲：

$$S = 1,000 e^{0.05}$$

改以對數解之：
$$\log S = \log 1,000 + \log e^{0.05}$$

$$\log S = \log 1,000 + 0.05 \log e$$

$$\log S = 3. + 0.05 \times 0.4342945 \text{ (見第 11 節中)}$$

$$\log S = 3.0217$$

$$S = \$1,051.$$

方程式內之對數，含有未知數時常稱之曰對數方程式 (Logarithmic Equation)。例如

$$\log_{10} 2x = 3$$

爲一對數方程式。解此式可依對數之定義，將式變化爲普通方程式，

$$2x = 3^{10}$$

於是即得：

$$2x = 1,000$$

$$x = 500.$$

習題七十

解下列方程式，求 x 之值：

1. $5^x = 10$.

2. $2^x \cdot 5^{2x-1} = 4^{5x} \cdot 3^{x+1}$

3. $16 = \log_{10} x^2$

4. $11^x = 7$

5. $(0.3)^x = 0.8$

6. $3^{x^2} = 532$.

7. $5^{(x^2-2x)} = \frac{1}{25}$

8. $21^{x^2-2x} = 9,261$

9. 在一幾何級數中， $l = ar^{n-1}$ ，已知 a, l, r 各項，求 n 。

10. 在一幾何級數中， $S = \frac{ar^n - a}{r-1}$ ，已知 a, r, s 各項，求 n 。

解下列聯立方程式中之 x 及 y 。

11. $5^{x+y} = 82, 3^{x-y} = 4$. 12. $2^{x+y} = 18, 3^x = 2y$.

13. $4^{x+y} = 6^{2x}, \log(x+1) = \log(y-3)$.

14. 本金 \$1,000，依名利率年息六釐計算，若干年後可得本利合計 \$2,000，(a) 每年複利一次者，(b) 每年複利四次者，(c) 每年複利無窮次者？

15. 依 (a) $y = 2$ ，與 (b) $y = 4$ 分別解下式中之 x 。

$$e^x + e^{-x} = y.$$

16. 解 $\log_e(3x+1) = 2$ 中之 x 。

17. 解 $\log_{10}(x^2 - 21x) = 2$ 中之 x 。

11. 對數底之更換。對數之底可以自由更換，造成另一種對數。此亦為對數性質之一。其原理為‘在一數如 y 之 b 底對數，等於此 y 之 a 底對數乘 a 之 b 底對數’，以代數公式表示之，即為：

$$\log_b y = \log_a y \cdot \log_a a.$$

設

$$u = \log_a y, \text{ 及 } v = \log_a a$$

(4)

則

$$a^u = y, \quad b^v = y$$

$$a^u = b^v$$

$$a = b^{\frac{v}{u}}$$

$$\frac{v}{u} = \log_b a$$

$$v = u \log_b a \quad (B)$$

從 (A) 與 (B) 即得

$$\log_b y = \log_a y \cdot \log_b a \quad (\text{第 304 式})$$

例：

$$\log_{10} 128 = \log_2 128 \cdot \log_{10} 2$$

若使第 304 式中之 b 與 y 相等，即 $b = y$ ，則可得

$$1 = \log_a b \cdot \log_b a$$

此即為：

$$\log_b a = \frac{1}{\log_a b} \quad (\text{第 305 式})$$

$\log_b a$ 之數係 b 底對數對於 a 底對數之模又曰對數率 (Modulus).

常用對數 (即 10 底之對數) 在平常計算上之應用甚為便利。但為學理上之分析起見，如在微積分中所發生者，則以用自然對數為便。自然對數之底為一不盡之數 $e = 2.7182818\dots$ 。第 12 節所論之級數，即為求此 e 之近似值者，又在第 13 節中另有一級數，即所以計算任何數之 e 底對數者。根據此級數可得：

$$\log_e 10 = 2.3025851.$$

於是依第 305 式可得

$$\log_{10} e = \frac{1}{\log_e 10} = 0.4342945.$$

今依第 304 式知

$$\log_{10} y = \log_e y \cdot \log_{10} e,$$

於是可得

$$\log_{10} y = 0.4342945 \log_e y$$

或

$$\log_e y = 2.3025851 \log_{10} y.$$

此 $\log_{10} e = 0.4342945$ 即為常用對數對於自然對數之模。以此數乘任何數之 e 底對數，即得任何數之 10 底對數。常用對數表即根據 e 底對數表與此模而組成者也。

習題七十一

1. 已知 $\log_e 2 = 0.6931$ ，求 $\log_{10} 2$ 之數，並與四位對數表上之對數比較之。

2. 已知 $\log_{10} 2 = 0.3010$ ，求 $\log_e 4$ 。

3. 已知 $\log_{10} 3$ ，求 $\log_5 3$ 。

解： $\because \log_5 3 = \log_{10} 3 \cdot \log_5 10$

$$\because \log_5 10 = \frac{1}{\log_{10} 5}$$

$$\therefore \log_5 3 = \frac{\log_{10} 3}{\log_{10} 5}$$

4. 已知 $\log_{10} 3$ ，求 $\log_3 81$ 。

按常用對數表，求下列各對數：

5. $\log_2 10$

6. $\log_4 10$

7. $\log_2 10$

8. $\log_5 10$

9. $\log_3 75$

10. $\log_{20} 13$

11. $\log_{20} 30$

12. $\log_{20} 1,300$ 。

依換底之方法，用常用對數求習題六十六題 (2) 各未知數。

12. 等於 e 之級數。自然對數之底 e 之值可以下式表示之：

$$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \quad (\text{第 306 式})$$

此式中之 $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ 為一變數，其值隨 n 之大小而變化不定。但若令其 n 為一無限大之數（即一大於任何數之數），則此變數，遂因無限次之變化其值，而可接近一確定之數，此確定之數 e 即為此變數 $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ 之極

限 (Limit), 故以 $\lim_{n \rightarrow \infty}$ 表示之。

當 n 爲一大於 1 之數時, $\frac{1}{n}$ 卽爲小於 1 之數, 今 n 既爲一無限大之數, 則 $\frac{1}{n}$ 遂爲一無限小之數, 其所接近之極限卽爲 0。茲先將第 306 式依二項式定理展開之, 使成爲一無限級數 (Infinite Series)。

$$\begin{aligned} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n &= 1 + n \cdot \frac{1}{n} + \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} \cdot \frac{1}{n^2} + \frac{n(n-1)(n-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot \frac{1}{n^3} + \dots \\ &= 1 + 1 + \frac{1 - \frac{1}{n}}{1 \cdot 2} + \frac{\left(1 - \frac{1}{n}\right)\left(1 - \frac{2}{n}\right)}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{\left(1 - \frac{1}{n}\right)\left(1 - \frac{2}{n}\right)\left(1 - \frac{3}{n}\right)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \dots \end{aligned}$$

當 n 爲無限大數時, 則 $\frac{1}{n}, \frac{2}{n}, \frac{3}{n}, \frac{4}{n}, \dots$ 各項均接近極限 0, 故可將其值略去, 得 e 之值爲:

$$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = 1 + 1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots \text{至於無限 (第 307 式)}$$

以 $\frac{1}{n} = m$ 代入第 307 式中, 得:

$$\lim_{m \rightarrow 0} (1 + m)^{\frac{1}{m}} = e$$

其意與 (307) 式完全相同。

在 (307) 式中可知 e 之值爲一大於 2 而小於 3 之數, 卽

$$2 < e < 3.$$

蓋因 $\frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots$ 各項之和決不能等於 1 故也。其理可證之如下:

* $r!$ (讀若 factorial r) 代表 $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times r$ 之階乘數, 如 $3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$, 又 $7! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 = 5,040$ 等是。

$$\therefore \frac{1}{3!} < \frac{1}{2 \cdot 2}$$

$$\frac{1}{4!} < \frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 2}$$

$$\frac{1}{5!} < \frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}$$

$$\frac{1}{r!} < \frac{1}{2^{r-1}}$$

$$\therefore e < 1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots \quad (\text{第 308 式})$$

第 308 式中之級數，除第一項 1 外，其餘皆為以 $\frac{1}{2}$ 為公比之等比級數，又曰幾何級數，(Geometrical Progression)：

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots$$

此等比級數之總和，依下章之公式 $s = \lim_{n \rightarrow \infty} s_n = \frac{a}{1-r}$ 求之，得為：

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 2.$$

於是

$$e < 1 + 2, \quad \text{即 } e < 3.$$

用第 307 式可求得 e 之任何位正確近似數。例如用十三項級數求之，可得：

$$\begin{aligned} e &= 1 + 1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{5!} + \frac{1}{6!} + \frac{1}{7!} + \frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} + \frac{1}{10!} \\ &+ \frac{1}{11!} + \frac{1}{12!} + \frac{1}{13!} \\ &= 1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{24} + \frac{1}{120} + \frac{1}{720} + \frac{1}{5,040} + \frac{1}{40,320} + \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \frac{1}{862,880} + \frac{1}{8,628,800} + \frac{1}{86,288,000} + \frac{1}{862,880,000} + \frac{1}{8,628,800,000} \\
& = 2 + \frac{8,118,510,400 + 1,037,836,800 + 259,469,200 + 51,891,840}{6,227,020,800} \\
& \quad + 8,648,640 + 1,235,520 + 154,440 + 17,160 + 1,716 + 156 + 1 \\
& = 2 + \frac{4,472,755,873}{6,227,020,800} \\
& = 2 + .71828182 \dots\dots \\
& = 2.71828182 \dots\dots\dots
\end{aligned}$$

13. 對數級數。對數級數(Logarithmic Series)者，為計算自然對數時所根據之級數，其式為：

$$\log_e(1+y) = y - \frac{y^2}{2} + \frac{y^3}{3} - \frac{y^4}{4} + \dots \text{至於無窮} \quad (\text{第 309 式})$$

此級數之成立可說明之如下：

從 12 節得自然對數底數 e 之公式為：

$$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

將此式兩端各自乘 x 次，則得：

$$e^x = \left[\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \right]^x = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{nx} \quad (\text{第 310 式})$$

當 n 為大於 1 之數時， $\frac{1}{n}$ 即為小於 1 之數，今 n 既為無限大之數，則 $\frac{1}{n}$ 遂為無限小之數，其所接近之極限即為 0。茲先將第 310 式之右端依二項式定理展開之，使成為無限級數，即得：

$$1 + nx \frac{1}{n} + \frac{nx(nx-1)}{2!} \frac{1}{n^2} + \frac{nx(nx-1)(nx-2)}{3!} \frac{1}{n^3} + \dots$$

$$= 1 + x + \frac{x(x - \frac{1}{n})}{2!} + \frac{x(x - \frac{1}{n})(x - \frac{2}{n})}{3!} + \dots$$

今既因 n 為無限大數，則 $\frac{1}{n}, \frac{2}{n}, \frac{3}{n}, \dots$ 等各近極限 0，於是即得：

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots \text{至於無窮} \quad (\text{第 311 式})$$

此級數稱曰指數級數 (Exponential Series)。

今再設 a 為任何數之正數，依對數定義可得

$$a = e^c \text{ 及 } \log_e a = c$$

於是依上述之同樣理由，可得：

$$a^x = e^{cx} = 1 + cx + \frac{c^2 x^2}{2!} + \frac{c^3 x^3}{3!} + \frac{c^4 x^4}{4!} + \dots$$

以 $\log_e a = c$ 代入上式中，即得：

$$a^x = 1 + x \log_e a + \frac{x^2}{2!} (\log_e a)^2 + \frac{x^3}{3!} (\log_e a)^3 + \dots \text{至於無窮} \quad (\text{第 312 式})$$

此為化成對數級數之指數級數。

今若以 $a = (1 + y)$ 代入第 312 式中，得

$$(1 + y)^x = 1 + x \log_e (1 + y) + \frac{x^2}{2!} [\log_e (1 + y)]^2 + \dots \quad (A)$$

當 y 為小於 1 之數時，可將 $(1 + y)^x$ 依二項式定理展開之如下：

$$(1 + y)^x = 1 + xy + \frac{x(x-1)}{2!} y^2 + \frac{x(x-1)(x-2)}{3!} y^3 + (B)$$

此 (A) 與 (B) 二式之右端均為收斂級數 (Convergent Series) 而且相等，

故可列成恆等式如下：

$$1 + xy + \frac{x(x-1)}{2!}y^2 + \frac{x(x-1)(x-2)}{3!}y^3 + \dots$$

$$= 1 + x \log_e(1+y) + \frac{x^2}{2!}(\log_e(1+y))^2 + \dots \text{ (第 313 式)}$$

此式乃恆等式，其二邊之 x 同幂係數 (Coefficient of x of Same Power) 必相等。

茲先將上式之左端去其括弧，并集合其同幂之 x 如下：

$$1 + xy + \frac{x(x-1)}{2!}y^2 + \frac{x(x-1)(x-2)}{3!}y^3 + \dots$$

$$= 1 + xy + \frac{x^2y^2}{2!} - \frac{xy^2}{2!} + \frac{x^3y^3}{3!} - \frac{3x^2y^3}{3!} + \frac{2xy^3}{3!} + \dots$$

$$= 1 + (y - \frac{y^2}{2!} + \frac{2y^3}{3!} - \frac{6y^4}{4!} + \dots)x$$

$$+ (\frac{y^2}{2!} - \frac{3y^3}{3!} + \frac{11y^4}{4!} - \frac{50y^5}{5!} + \dots)x^2$$

$$+ (\frac{y^3}{3!} - \frac{6y^4}{4!} + \frac{35y^5}{5!} - \dots)x^3$$

$$+ (\frac{y^4}{4!} - \frac{10y^5}{5!} + \frac{85y^6}{6!} - \dots)x^4 + \dots$$

$$= 1 + (y - \frac{1}{1.2}y^2 + \frac{1.2}{1.2.3}y^3 - \frac{1.2.3}{1.2.3.4}y^4 + \dots)x$$

$$+ (\frac{1}{1.2}y^2 - \frac{1+2}{1.2.3}y^3 + \frac{1.2+2.3+3.1}{1.2.3.4}y^4$$

$$- \frac{1.2.3+2.3.4+1.2.4+1.3.4}{1.2.3.4.5}y^5 + \dots)x^2$$

$$+ (\frac{1}{1.2.3}y^3 - \frac{1+2+3}{1.2.3.4}y^4$$

$$\begin{aligned}
 & + \frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 4 + 2 \cdot 4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} y^5 - \dots) x^2 \\
 & + \left(\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} y^4 - \frac{1 + 2 + 3 + 4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} y^5 \right. \\
 & + \frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 5 + 2 \cdot 4 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} y^6 - \dots) x^3 \\
 & + \dots
 \end{aligned}$$

於是即得：

$$\begin{aligned}
 & 1 + (y - \frac{1}{1 \cdot 2} y^2 + \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 2 \cdot 3} y^3 - \frac{1 \cdot 2 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} y^4 + \dots) x \\
 & + \left(\frac{1}{1 \cdot 2} y^2 - \frac{1 + 2}{1 \cdot 2 \cdot 3} y^3 + \frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} y^4 \right. \\
 & \left. - \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + 1 \cdot 2 \cdot 4 + 1 \cdot 3 \cdot 4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} y^5 + \dots) x^2 \\
 & + \left(\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} y^3 - \frac{1 + 2 + 3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} y^4 \right. \\
 & + \frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 4 + 2 \cdot 4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} y^5 - \dots) x^3 \\
 & + \left(\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} y^4 - \frac{1 + 2 + 3 + 4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} y^5 \right. \\
 & + \frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 5 + 2 \cdot 4 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} y^6 - \dots) x^4 \\
 & + \dots \\
 & \equiv 1 + x \log_e (1 + y) + \frac{x^2}{2!} [\log_e (1 + y)]^2 \\
 & + \frac{x^3}{3!} [\log_e (1 + y)]^3 + \frac{x^4}{4!} [\log_e (1 + y)]^4 + \dots
 \end{aligned}$$

今上列恆等式中之 x 之同冪係數既屬相等，則可以此式兩方之 x^1 之係數相比較，遂得：

$$x \log_e (1 + y) = (y - \frac{1}{1 \cdot 2} y^2 + \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 2 \cdot 3} y^3 - \frac{1 \cdot 2 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} y^4 + \dots) x$$

去 x 即得：

$$\log_e (1 + y) = y - \frac{1}{2} y^2 + \frac{1}{3} y^3 - \frac{1}{4} y^4 + \dots$$

即 $\log_e (1 + y) = y - \frac{y^2}{2} + \frac{y^3}{3} - \frac{y^4}{4} + \dots$ 至於無窮

此即上面第 309 式所列之對數級數是也。

14. 自然對數之計算。任何數之自然對數即 e 底之對數可應用上節所得之對數級數第 309 式求得之：

如以 $y = 1$ 代入上列級數中，則得：

$$\log_e 2 = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \dots$$

如以 $y = \frac{1}{2}$ 代入之，則得：

$$\log_e \frac{3}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2^3} - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2^4} + \dots$$

或 $\log_e 3 = \log_e 2 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2^3} - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2^4} + \dots$

如用 $y = \frac{1}{3}$ 代入之，則得：

$$\log_e \frac{4}{3} = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3^3} - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3^4} + \dots$$

或 $\log_e 4 = \log_e 3 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3^3} - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3^4} + \dots$

將上列諸級數計算至相當項數，即得 $\log_2 2, \log_2 3, \log_2 4$ 之相當近似值；同理可用 $y = \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \dots$ 等代入(309)式中以求得 $\log_2 5, \log_2 6, \log_2 7, \dots$ 各數之近似值。

但依上法計算 e 底之對數，如欲求其正確，必須用一項數極多之級數計算之方可。茲為便利起見，可將上面第 309 式之對數級數，

$$\log_2(1+y) = y - \frac{y^2}{2} + \frac{y^3}{3} - \frac{y^4}{4} + \dots$$

變化之成一較便之級數。

變級數(309)中之 y 為 $-y$ ，則

$$\log_2(1-y) = (-y) - \frac{(-y)^2}{2} + \frac{(-y)^3}{3} - \frac{(-y)^4}{4} + \dots$$

$$\log_2(1-y) = -y - \frac{y^2}{2} - \frac{y^3}{3} - \frac{y^4}{4} - \dots \quad (\text{第 314 式})$$

從第 309 式減第 314 式即得：

$$\log_2(1+y) - \log_2(1-y) = 2\left(y + \frac{y^3}{3} + \frac{y^5}{5} + \frac{y^7}{7} + \dots\right)$$

或 $\log_2 \frac{(1+y)}{(1-y)} = 2\left(y + \frac{1}{3}y^3 + \frac{1}{5}y^5 + \frac{1}{7}y^7 + \dots\right)$ (第 315 式)

設 $\frac{1+y}{1-y} = \frac{z+1}{z}$ ，得 $y = \frac{1}{2z+1}$ ，則第 315 式成爲：

$$\log_2 \frac{(z+1)}{z} = 2\left(\frac{1}{2z+1} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{(2z+1)^3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{(2z+1)^5} + \dots\right)$$

或 $\log_2(z+1) = \log_2 z + 2\left(\frac{1}{2z+1} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{(2z+1)^3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{(2z+1)^5} + \dots\right)$ (第 316 式)

依此級數可不費周折，能算出 e 底之任何對數，茲舉一例如下：

設 $z = 1$ 則得：

$$\log_e 2 = 2 \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3^3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3^5} + \dots \right)$$

由是 $\log_e 2 = .693147 \dots$ 容易算出。

既求得 $\log_e 2$ 則由第 316 式，以 $z = 2$ 代入之，可得：

$$\log_e 3 = \log_e 2 + 2 \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5^3} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5^5} + \dots \right)$$

$$\log_e 3 = .693147 + .405465 = 1.09861.$$

依此方法累求之，可得任何數之 e 底對數之近似值。

習 題 七 十 二

已知 $\log_e 3 = 1.09861$.

1. 用第 316 式之對數級數求 $\log_e 4$, $\log_e 5$, $\log_e 6$ 諸值。

2. 已知 $\log_e 2 = .693147$ 求 $\log_e 16$ 之值。

解法： $\because \log_e 2 = .693147$

於是 $2 = e^{.693147}$

又 $\because 16 = 2^4$

於是 $16 = e^{4 \times .693147}$

以對數表之，即得 $\log_e 16 = ?$

15. 常用對數之計算。常用對數即 10 底之對數，其計算可根據‘真數為等比級數時其對數當為等差級數 (Arithmetical Series)’之原理求之。

例如 $\log_{10} 10 = 1.$

$\log_{10} 100 = 2.$

$\log_{10} 1,000 = 3.$

則此三真數 10, 100, 1,000, 即爲一等比級數, 1, 2, 3 三對數則成爲一等差級數. 可用求級數中項之法求得各數之常用對數.

例如, 已知 $\log_{10} 10 = 1$ 及 $\log_{10} 1,000 = 3$

今 10 與 1,000 二數之等比級數中項爲 100, 1 與 3 二數之等差級數中項爲 2, 則 $\log_{10} 100 = 2$, 即可由此求出.

再如, 已知 $\log_{10} 1 = 0$, 及 $\log_{10} 1,000 = 3$,

今 1 與 1,000 二數之等比級數中項爲 $\sqrt{1,000} = 31.62$, 0 與 3 二數之等差級數中項爲 1.5, 於是即得 $\log_{10} 31.62 = 1.5$. 又 1 與 31.62 二數之等比級數中項爲 $\sqrt{31.62} = 5.624$; 而 0 與 1.5 二數之等差級數中項爲 0.75, 於是又得 $\log_{10} 5.624 = 0.75$.

茲列其關係如下:

各真數爲等比級數: 1, 5.624, 31.62, 177.8, 1,000

其相對之對數爲等差級數: 0, 0.75, 1.5, 2.25, 3.

根據此種關係累求之, 在上數中逐次插入中項, 以其等比級數之第 r 項中項爲真數, 則其相對之等差級數之第 r 項中項即爲該數之對數. 繼續求之, 使其真數間之差爲極微, 則所得之結果遂可造成一常用對數表.

但依此種方法計算常用對數有一最大缺點, 即因各真數間之關係既係等比級數, 則其間之相差自不能均衡, 由此所造成之對數表在應用上甚爲不便. 故當另用他種方法計算之, 其法即以自然對數表爲根據, 以 $\log_{10} e = 0.4342945$ 爲模, 將自然對數表中各真數之對數逐一以 0.4342945 乘之, 即得各該真數之常用對數.

習 題 七 十 三

1. 由習題七十二中所得之 $\log_e 2$, $\log_e 3$, $\log_e 4$, $\log_e 5$, $\log_e 6$ 各自換對數為模數, 求 2, 3, 4, 5, 6 各數之常用對數。

2. 已知 $\log_e 2 = .693147$, 求 $\log_{10} 32 = ?$

解法: $\therefore \log_e 2 = .693147$

$\therefore \log_e 32 = \log_e 2^5 = ?$

以換乘之, 即得 $\log_{10} 32 = ?$

習 題 十 一

1. 本金 \$ 1,500 依年息四釐複利計算, 8 年後之本利合計若干?

(解此題須應用本利合計公式及七位對數表, 求其正確數至分位為止)。

2. 本金 \$ 12,000 依年息四釐存入銀行, 求其 10 年後之本利合計: (a) 每年複利者; (b) 每半年複利者; (c) 每三月複利者。(用七位對數表求其正確數至角位為止)。

3. 某數依年息五釐複利計算, 每年複利一次, 其 20 年後之本利合計為 \$ 10,000。求某數。

4. 某人以田地租人, 每年租金 70 圓, 然須納地稅 10 圓, 契約年限為 40 年, 今有最後十四年之租契, 同以年息六釐計, 此租契之現價若干?

5. 本金 \$ 1,500。依每半年複利計算, 積至 15 年後, 本利共為 \$ 2,717.05。求其利率。

6. 某公司借銀 30,000 圓, 年息四釐, 分三十年償清, 問每年償還幾何? (用七位對數表)。

7. 本金 \$ 2,500, 年息四釐, 問若干年後, 其本利合計為 \$ 10,000。

8. 今有一公式為: $y = kx^a y^b$, 已知其中 $\log k = 5.03370116$, $\log a = -0.006296862$, $\log b = -0.00013205$, $\log c = 0.04579609$, $x = 30$ 。求 y 之值。(用七位對數表求其最近似之數)。

9. 應用附表 XII 利率對數表覆核 (1) (2) (5) (6) 各題之答數。

10. 本金 \$ 1,000 年息四釐, 若干年後可得本利合計 \$ 2,000?

解法: 依本利合計公式用對數法計算之如下:

$$1,000 (1.04)^n = 2,000$$

$$(1.04)^n = 2$$

$$n \log (1.04) = \log 2$$

$$\log (1.04) = .017033$$

$$\log 2 = .301030$$

$$n = \frac{\log 2}{\log (1.04)} = \frac{.301030}{.017033} = 17.6734 \text{ 年}$$

$$n = 17 \text{ 年 } 8 \text{ 月 } 2 \text{ 日}$$

依上法類推可編成一複利利息對本期數表如後。

複利利息對本期數表

$$\text{公式 } n = \frac{\log 2}{\log (1+i)} \quad \log 2 = .301030$$

利率 i	一期之本利合計 $(1+i)$	一期本利合計之對數 $\log (1+i)$	期數 n
$\frac{1}{2}$	1.005	0.002166	138.9797
1	1.01	0.004321	69.6667
$1\frac{1}{2}$	1.015	0.006496	46.5558
2	1.02	0.008600	35.0035
$2\frac{1}{2}$	1.025	0.010724	28.0707
3	1.03	0.012837	23.4502
$3\frac{1}{2}$	1.035	0.014940	20.1493
4	1.04	0.017033	17.6734
$4\frac{1}{2}$	1.045	0.019116	15.7475
5	1.05	0.021189	14.2069
$5\frac{1}{2}$	1.055	0.023252	12.9464
6	1.06	0.025306	11.8956
$6\frac{1}{2}$	1.065	0.027350	11.0066
7	1.07	0.029384	10.2447
$7\frac{1}{2}$	1.075	0.031408	9.5945
8	1.08	0.033424	9.0064
$8\frac{1}{2}$	1.085	0.035430	8.4965
9	1.09	0.037426	8.0433
$9\frac{1}{2}$	1.095	0.039414	7.6376
10	1.10	0.041393	7.2725
$10\frac{1}{2}$	1.105	0.043362	6.9423
11	1.11	0.045323	6.6419
$11\frac{1}{2}$	1.115	0.047275	6.3676
12	1.12	0.049218	6.1163
$12\frac{1}{2}$	1.125	0.051153	5.8849
13	1.13	0.053078	5.6715
$13\frac{1}{2}$	1.135	0.054996	5.4737

利 率 i	一期之本利合計 $(1+i)$	一期本利合計之對數 $\log(1+i)$	期 數 n
14	1.14	0.056905	5.2900
14½	1.145	0.058806	5.1191
15	1.15	0.060698	4.9596
15½	1.155	0.062582	4.8102
16	1.16	0.064458	4.6702
16½	1.165	0.066326	4.5386
17	1.17	0.068186	4.4143
17½	1.175	0.070038	4.2981
18	1.18	0.071882	4.1878
18½	1.185	0.073718	4.0835
19	1.19	0.075547	3.9847
19½	1.195	0.077368	3.8909
20	1.20	0.079181	3.8018
20½	1.205	0.080987	3.7170
21	1.21	0.082785	3.6363
21½	1.215	0.084576	3.5593
22	1.22	0.086360	3.4858
22½	1.225	0.088136	3.4155
23	1.23	0.089905	3.3483
23½	1.235	0.091667	3.2840
24	1.24	0.093422	3.2223
24½	1.245	0.095169	3.1631
25	1.25	0.096910	3.1063
25½	1.255	0.098644	3.0517
26	1.26	0.100371	2.9991
26½	1.265	0.102091	2.9486
27	1.27	0.103804	2.9000
27½	1.275	0.105510	2.8531
28	1.28	0.107210	2.8079
28½	1.285	0.108903	2.7642
29	1.29	0.110590	2.7220
29½	1.295	0.112270	2.6813
30	1.30	0.113943	2.6420

試依上表之式求依年息三分半計算，預利利息對本所需之時期。

第十二章

級數

1. 級數之定義。依定法連續所成之諸數謂之級數 (Series or Progression).

如 1, 2, 3, 4... 等, 爲後項比前項多 1 之級數.

又 3, 6, 12, 24... 等, 爲後項 2 倍於前項之級數.

2. 等差級數。級數之後項, 與其前項之差恆相等, 此謂之等差級數或曰算術級數 (Arithmetical Progression). 其各項之差, 謂之公差 (Common Difference).

例如 2, 4, 6, 8... 爲公差 2 之等差級數.

又如 10, 8, 6, 4, 2... 則爲公差 -2 之等差級數.

級數之各數稱曰級數之項 (Terms), 如 2, 4, 6, 8, 連四數所成之級數爲四項級數. 其第一項 (或稱首項) 爲 2, 第四項 (即末項) 爲 8, 級數之和爲 20.

3. 等差級數之原素。設以 a 代表第一項數, d 代表公差, n 代表項數, l 代表第 n 項數或未項數, 及 s 代表級數之和. 則 a, d, n, l 及 s 即稱爲等差級數中之五原素.

4. 等差級數各原素間之關係。今 a 既為第一項之數，則依等差級數之定義，遂有：

$$a + d = \text{第二項,}$$

$$a + 2d = \text{第三項,}$$

$$a + 3d = \text{第四項,}$$

.....

$$a + (n - 1)d = \text{第 } n \text{ 項,}$$

此即為 $l = a + (n - 1)d$ (第 317 式)

有限等差級數 (Finite Arithmetical Progression) 因其項數有限，即 n 之數有限，則其和 s 即可依下二式中之任何一式列出之：

$$s = a + (a + d) + (a + 2d) + \dots + (l - 2d) + (l - d) + l$$

$$s = l + (l - d) + (l - 2d) + \dots + (a + 2d) + (a + d) + a.$$

若將此二式相加，則有

$$2s = (a + l) + (a + l) + (a + l) + \dots$$

$$\dots + (a + l) + (a + l) + (a + l) = n(a + l).$$

於是即得

$$s = \frac{n}{2}(a + l) \quad (\text{第 318 式})$$

等差級數之五原素中，如有三原素為已知數，則可用第 317 與 318 兩式，求得其餘之任何二未知原素。

習 題 七 十 四

求下列級數中之 l 與 s 。

1. 2, 11, 20...共計 10 項.

2. 3, 8, 13, 18...共計 10 項.

3. -2, -4, -6, -8...共計 12 項.

4. 66, 65, 64...共計 66 項.

5. 1, 3, 5, 7...共計 20 項.

求下列級數中之 n 與：

6. 2, 6, 10...42.

7. 3, 6, 9...30.

8. -3, -5, -7, -9, -11, ... -31.

5. 等差中項. 三數量排列成等差級數, 則其中央之數量, 謂之他二數量之等差中項 (Arithmetical Mean), 以 m 代表之.

如 a, m, l 三數為等差級數, a 為首項, l 為末項, m 為中項, 則依等差級數之定義, 可得如下之關係:

$$a - m = m - l \quad \therefore m = \frac{1}{2}(a + l) \quad (\text{第 319 式})$$

故兩數量間之等差中項, 等於此兩數量之和之半.

諸數量排列成等差級數, 則其中央之諸項, 稱為首末兩項之等差諸中項, 而此諸項, 謂之可插入首末兩項間之等差諸中項.

如 a 及 b 為已知之兩數量, 若於此間欲插入 n 個等差中項, 則設 b 為所成之等差級數之第 $n+2$ 項, 故 d 為公差, 則

$$b = a + (n + 2 - 1)d \quad \therefore d = \frac{b - a}{n + 1} \quad (\text{第 320 式})$$

於是此級數為 $a, a + \frac{b - a}{n + 1}, a + 2\frac{b - a}{n + 1}, \dots, b,$

故得所求之諸等差中項為:

$$a + \frac{b - a}{n + 1}, a + 2\frac{b - a}{n + 1}, \dots, a + n\frac{b - a}{n + 1}.$$

例如：在 2 與 16 兩數中插入 6 個等差中項，即可依第 320 式求得：

$$d = \frac{b - a}{n + 1} = \frac{16 - 2}{6 + 1} = 2$$

即得所求各項為 4, 6, 8, 10, 12, 14.

吾人亦可根據等差級數各原素間之關係，求等差中項，如上例：

$$a = 2, l = 16, n = 6 + 2 = 8$$

依第 317 式得： $l = a + (n - 1)d$

$$\text{化簡得：} \quad d = \frac{l - a}{n - 1} = \frac{16 - 2}{8 - 1} = 2.$$

於是遂得所求各項為 4, 6, 8, 10, 12, 14.

習 題 七 十 五

1. 在 5 與 48 兩數中插入 8 個等差中項。
2. 在 2 與 22 兩數中插入 4 個等差中項。
3. 已知奇項等差級數之中項為 5，項數為 5，公差為 2，求級數之和及其各項。
4. 已知偶項等差級數之相連二中項為 6 與 8，項數為 6，求級數之和及其各項。

6. 等比級數。級數之後項與其前項之比恆相等，謂之等比級數或曰幾何級數 (Geometrical Progression).

$$\text{如} \quad \frac{b}{a} = \frac{c}{b} = \frac{d}{c} = \dots \text{則}$$

$$a, b, c, d, \dots \text{成等比級數.}$$

等比級數之後項對於前項之比稱曰公比 (Common Ratio).

$$\text{如} \quad 3, 6, 12, 24, \dots$$

即為一公比 2 之等比級數。

7. 等比級數之原素。等比級數之原素與等差級數之原素同，亦為首項，公比，項數，末項，和五種。其中除公比另用 r 表示之外，其餘符號亦均與等差級數所用者相同，即 a, n, l, s 是也。

8. 等比級數各原素間之關係。設 a 代表第一項，則依等比級數之定義，可得

$$ar = \text{第二項}$$

$$ar^2 = \text{第三項}$$

$$ar^3 = \text{第四項}$$

.....

$$ar^{n-1} = \text{第 } n \text{ 項}$$

此即為
$$l = ar^{n-1} \quad (\text{第 321 式})$$

等比級數之和，依定義列出之當為：

$$s = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1} \quad (A)$$

以 r 乘 (A) 式之兩端得 $sr = ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1} + ar^n \quad (B)$

從 (B) 中減 (A) 得：

$$sr - s = ar^n - a.$$

於是得
$$s = \frac{ar^n - a}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \quad (\text{第 322 式})$$

今因 $l = ar^{n-1}$ ，故第 322 式亦可列之如下：

$$s = \frac{rl - a}{r - 1} \quad (\text{第 323 式})$$

此處與等差級數相同，當其五原素中已有任何三原素為已知數時，則其餘之二未知原素，均可用第 321 及 323 兩式求得之。

習 題 七 十 六

1. 已知 $a = 1, r = 2, n = 9$, 求 l 及 s .
2. 已知 $a = -2, r = 3, n = 8$, 求 l 及 s .
3. 已知 $a = \frac{1}{2}, r = \frac{1}{2}, n = 10$, 求 l 及 s .
4. 已知 $a = 6, r = -2, n = 8$, 求 l 及 s .
5. 求 $v + v^2 + v^3 + v^4 + \dots$ 至 10 項之等比級數, 當其 $v = \frac{1}{1.06}$ 時之和.
6. 求題 5 中之和, 當 $v = \frac{1}{1.06}$.

9. 等比中項. 三數量排列成等比級數, 則其中央之數謂之他兩數量之等比中項 (Geometrical Mean).

如 a, m, l 三數排列成等比級數, 則據定義得:

$$\frac{m}{a} = \frac{l}{m}$$

$$\therefore m = \pm \sqrt{al}$$

故兩數量之等比中項等於其積之平方根. (第 824 式)

諸數量排列成等比級數, 則其中間之諸項, 稱爲首末兩項之等比諸中項. 在已知之兩數量間, 可插入若干個等比中項, 此諸項謂之可插入首末兩次間之等比諸中項.

如 a 及 b 爲已知之兩數量, 若於此間欲插入 n 個等比中項, 則設 b 爲所成之等比級數之第 $n + 2$ 項, 故

$$ar^{n+2-1} = b.$$

$$\therefore r = \sqrt[n+1]{\frac{b}{a}} = \frac{b^{\frac{1}{n+1}}}{a^{\frac{1}{n+1}}} \quad (\text{第 325 式})$$

由是，所求之諸中項爲 $ar, ar^2, \dots, ar^{n-1}$ 。

$$\text{即 } a \frac{2}{a^{n+1}} b \frac{1}{b^{n+1}}, a \frac{n-1}{a^{n+1}} b \frac{2}{b^{n+1}}, \dots, a \frac{1}{a^{n+1}} b \frac{n}{b^{n+1}}.$$

例如：在 2 與 16 兩數中插入兩個等比中項，則依第 325 式得：

$$r = \sqrt[n]{\frac{16}{2}} = 2.$$

即得所求各項爲 4, 及 8。

吾人亦可根據等比級數各原素間之關係，求各等比中項。如此：

$$a = 2, l = 16, n = 4.$$

依第八節之第 321 式 $l = ar^{n-1}$ 化之得

$$r = \sqrt[n-1]{\frac{l}{a}} = \sqrt[3]{\frac{16}{2}} = 2.$$

於是遂得所求各項數。

習題七十七

1. 在 8 與 48 兩數間插入 5 個等比中項，求各項。
2. 在 2 與 144 兩數間插入 4 個等比中項，求各項。
3. 求等比級數前數之連乘積，等於中項之 n 乘方但 n 爲項數須爲奇數。

解法：因 n 爲奇數之故，等比級數之中項必爲已存在之一項，在此項之前所有之項數，與在此項之後所有之項數，亦必相等。

設 a 爲奇項等比級數之首項， r 爲其公差， ar^{n-1} 爲其末項，則其中項之數當爲 $ar^{\frac{n-1}{2}}$ ，其

級數當爲：

$$a, ar, ar^2 \dots ar^{\frac{n-1}{2}}, \dots, ar^{n-2}, ar^{n-1}$$

$$a \cdot \frac{1}{a^{\frac{n-1}{2}}} = \frac{a}{a^{\frac{n-1}{2}}} = \sqrt[n-1]{\frac{a^{n+1}}{a}} = \sqrt[n-1]{a^n} = a^{\frac{n}{n-1}}$$

$$\begin{aligned} \text{其連乘積即爲 } a \times ar \times ar^2 \times \cdots \times ar^{\frac{n-1}{2}} \times \cdots \times ar^{n-2} \times ar^{n-1} \times ar^{n-1} \\ = a^n r^{0+1+2+\cdots+n-1} = a^n r^{\frac{n(n-1)}{2}} = a^n r^{\frac{n(n-1)}{2}} = \left[ar^{\frac{n-1}{2}} \right]^n \end{aligned}$$

此 $\left(ar^{\frac{n-1}{2}} \right)^n$ 即爲中項之 n 乘方。

依式求題 1 中等比級數之連乘積。

4. 求證等比級數之階數量之連乘積等於 $(al)^{\frac{n}{2}}$ ，但 n 爲項數， a 及 l 乃階數量中之最大及最小者。

解法：依插入中項之法，在 a 與 l 二數間可插入一等比中項，其數爲 $\sqrt[n]{al}$ 。並可在此 a 與 l 二數間插入 $n-2$ 等比中項，使成爲一 n 項之等比級數。若此級數爲一奇項級數，則 a 與 l 二數間之等比中項 $\sqrt[n]{al}$ 爲一實在之中項，如此級數爲偶項級數，則此 $\sqrt[n]{al}$ 僅爲一虛定之中項。今依題 (3) 之理知等比級數階數量之連乘積等於其中項之 n 乘方。於是即可以插入之中項 $\sqrt[n]{al}$ 代入之，得其級數之連乘積爲：

$$(\sqrt[n]{al})^n = (al)^{\frac{n}{2}}$$

依式求題 2 中之等比級數之連乘積，并以實際計算覆核之。

5. 已知奇項等比級數之中項爲 4，公差爲 2，項數爲 5，求級數之和及各項。
6. 已知偶項等比級數之相連二中項爲 9 與 27，其項數爲 6，求其和及各項。

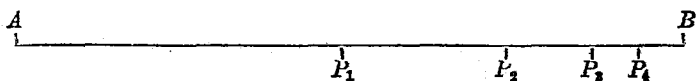
10. 無限項之等比級數。設有下列等比級數：

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$$

此級數之和當隨項數之多寡而增減，如項數多，其和亦大，如項數少，則其和亦小。例如

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} > \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$$

如此驟視之，項數 n 增加至無限多時，其級數之和 s 亦可增加至無限大，而能超過一切之有限數量。但實則不然，此級數之和雖能因項數之加多而增大，但其加大之程度決不能毫無限制。不論其項數增多至任何程度，而其級數之和總不能超過於 1。此可用圖說明之如下。



如上圖有一物 P 於 AB 線上自 A 點向前移進，第一秒鐘進得 AB 線之 $\frac{1}{2}$ 止於 P_1 點，第二秒鐘復移進餘下之 P_1B 段之 $\frac{1}{2}$ 止於 P_2 點，此 P_1P_2 之距離當為 AB 全線之 $\frac{1}{4}$ ，第三秒鐘復移進餘下之 P_2B 段之 $\frac{1}{2}$ 止於 P_3 點，則此 P_2P_3 之距離當為 AB 全線之 $\frac{1}{8}$ ，如此繼續前進，每秒鐘均移進餘程之 $\frac{1}{2}$ ，則於 n 秒之後其所移進之總距離當為：

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \text{至 } n \text{ 項}$$

觀上圖之情形可知此物 P 之前進距離，不論其所經歷之時間如何久長，決不能達到 B 點而等於 AB 全線，更無從超過 B 點而大於 AB 全線，於是上列級數之和即不能大於 1，亦不能等於 1。但如將其項數增加至極多，則其和與 1 之相差可以減低至極微。正如圖中 P 之前進如其所歷之時間極久，則其距 B 之距離亦必極短，例如於 10 秒鐘之後，上圖 P 之前進距離即共為全線之 $\frac{1,023}{1,024}$ ：

$$s = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots \text{至 } 10 \text{ 項} = \frac{1,023}{1,024}$$

與全線 1 之相差僅 $\frac{1}{1,024}$ 而已。

由此可知此等比級數：

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$$

之和當隨其項數 n 之增多而近於 1。此 1 即稱曰其級數之 n 項之和之極限價值 (Limiting Value)。若以 s_n 代表此級數之 n 項之和， s 代表其無限項之和，吾人即可將其關係寫出之如下：

$$s = \lim_{n \rightarrow \infty} s_n = 1, \quad (\text{第 326 式})$$

其讀法為：

“當 n 增加至為無限項時， s_n 之極限即為 1”。

任何等比級數，如其中之公比小於 1，均可應用上述之理，求出其 n 項總和之極限價值。從第 8 節中，知 n 項等比級數之和為

$$\begin{aligned} s_n &= a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} \\ &= \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{a}{1-r} - \frac{ar^n}{1-r} \end{aligned}$$

於是吾人可即將無限項等比級數之和寫為：

$$s = \lim_{n \rightarrow \infty} s_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a}{1-r} - \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{ar^n}{1-r}$$

但當此公比 r 小於 1 時， $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{ar^n}{1-r} = 0$

於是遂得：

$$s = \lim_{n \rightarrow \infty} s_n = \frac{a}{1-r} \quad (\text{第 327 式})$$

習題七十八

求下列級數之和

$$1. \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24} + \dots \text{至無限項}$$

$$2. 2 - 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \dots \text{至無限項}$$

習題十二

1. 有銀圓 \$ 圓依單利算息存入銀行，作為存本取息存款。第一次利息於 78 月後支取，第二次於再過 77 月後支取，第三次於再過 76 月後支取，第四次於再過 75 月後支取，如此每次息期減短一月，直至最後一次利息於 1 月後支取，同時將其本金 \$ 提回。問此款存入銀行之期間，共為若干月。
2. 一人向儲蓄銀行開一存款戶，定每隔六月存款一次，每次存款為 \$ 100 按年息四釐生息，每半年複利一次。問於第四十次存款存入之後，屆時其所積之數共為幾何？
3. 某公司願用一職員願用期限定為 10 年，開始薪水為年薪 600 圓，以後之加薪則有二種辦法，其一為自第一年後每年增加 100 圓，其二為自第一半年後，每六月增加 25 圓。問此二種加薪方法，在職員方面以何種為優？
4. 有一彈力之球自 30 尺之高處落下，每次著地後即能向上回彈其落下之距離之 $\frac{1}{2}$ 。問至其停止於地面時止，其間所上下之距離共為幾尺？

附表目錄

I.	日數推算表	1
II.	單利表 即 $i = P i \frac{d}{365}$ 表	3
III.	複利終價表 即 $s = (1+i)^n$ 表	4
IV.	複利現價表 即 $v^n = (1+i)^{-n}$ 表	34
V.	年金終價表 即 $s_{\overline{n}|}$ 表	64
VI.	年金現價表 即 $a_{\overline{n}|}$ 表	95
VII.	償債基金表 即 $\frac{1}{s_{\overline{n}|}}$ 表	124
VIII.	年賦金表 即 $\frac{1}{a_{\overline{n}|}}$ 表	154
IX.	時期不滿一年之複利終價表	184
X.	實利率折合名利率表 即 $j_{(p)}$ 表	185
XI.	一年以內分期分批存本至一年終之複利表 即 $\frac{i}{j_{(p)}}$ 表	186
XII.	利率對數表	187
XIII.	1,000 至 10,000 各數之六位對數表	190
XIV.	10,030 至 11,000 各數之七位對數表	203
XV.	美國經驗死亡表	210
XVI.	分項換算表	211
XVII.	人壽保單評價因素表	213

附 表 I 日 数 累 算 表

(第 一 年)

日	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
一	1	32	60	91	121	153	188	215	244	274	306	336
二	2	33	61	92	122	154	189	216	245	275	307	337
三	3	34	62	93	123	155	190	217	246	276	308	338
四	4	35	63	94	124	156	191	218	247	277	309	339
五	5	36	64	95	125	157	192	219	248	278	310	340
六	6	37	65	96	126	158	193	220	249	279	311	341
七	7	38	66	97	127	159	194	221	250	280	312	342
八	8	39	67	98	128	160	195	222	251	281	313	343
九	9	40	68	99	129	161	196	223	252	282	314	344
十	10	41	69	100	130	162	197	224	253	283	315	345
十一	11	42	70	101	131	163	198	225	254	284	316	346
十二	12	43	71	102	132	164	199	226	255	285	317	347
十三	13	44	72	103	133	165	200	227	256	286	318	348
十四	14	45	73	104	134	166	201	228	257	287	319	349
十五	15	46	74	105	135	167	202	229	258	288	320	350
十六	16	47	75	106	136	168	203	230	259	289	321	351
十七	17	48	76	107	137	169	204	231	260	290	322	352
十八	18	49	77	108	138	170	205	232	261	291	323	353
十九	19	50	78	109	139	171	206	233	262	292	324	354
二十	20	51	79	110	140	172	207	234	263	293	325	355
二十一	21	52	80	111	141	173	208	235	264	294	326	356
二十二	22	53	81	112	142	174	209	236	265	295	327	357
二十三	23	54	82	113	143	175	210	237	266	296	328	358
二十四	24	55	83	114	144	176	211	238	267	297	329	359
二十五	25	56	84	115	145	177	212	239	268	298	330	360
二十六	26	57	85	116	146	178	213	240	269	299	331	361
二十七	27	58	86	117	147	179	214	241	270	300	332	362
二十八	28	59	87	118	148	180	215	242	271	301	333	363
二十九	29		88	119	149	181	216	243	272	302	334	364
三十	30		89	120	150	182	217	244	273	303		365
三十一	31		90		151		218	245		304		

自 來 水 費 表

(第 二 年)

日	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
一	366	367	425	416	486	517	547	578	609	639	670	700
二	367	368	426	457	487	518	548	579	610	640	671	701
三	368	399	427	458	488	519	549	580	611	641	672	702
四	339	400	423	459	489	520	550	581	612	642	673	703
五	370	401	429	460	490	521	551	582	613	643	674	704
六	371	402	430	461	491	522	552	583	614	644	675	705
七	372	403	431	462	492	523	553	584	615	645	676	706
八	373	404	432	463	493	524	554	585	616	646	677	707
九	374	405	433	464	494	525	555	586	617	647	678	708
十	375	406	434	465	495	526	556	587	618	648	679	709
十一	375	407	435	466	496	527	557	588	619	649	680	710
十二	377	403	436	467	497	528	558	589	620	650	681	711
十三	378	409	437	468	493	529	559	590	621	651	682	712
十四	379	410	433	469	499	530	560	591	622	652	683	713
十五日	380	411	439	470	500	531	561	592	623	653	684	714
十六日	381	412	440	471	501	532	562	593	624	654	685	715
十七日	382	413	441	472	502	533	563	594	625	655	686	716
十八日	383	414	442	473	503	534	564	595	626	656	687	717
十九日	384	415	443	474	504	535	565	596	627	657	688	718
二十日	385	416	444	475	505	536	566	597	628	658	689	719
二十一日	386	417	445	476	506	537	567	598	629	659	690	720
二十二日	387	418	446	477	507	538	568	599	630	660	691	721
二十三日	388	419	447	478	508	539	569	600	631	661	692	722
二十四日	389	420	448	479	509	540	570	601	632	662	693	723
二十五日	390	421	449	480	510	541	571	602	633	663	694	724
二十六日	391	422	450	431	511	542	572	603	634	664	695	725
二十七日	392	423	451	432	512	543	573	604	635	665	696	726
二十八日	393	424	452	433	513	544	574	605	636	666	697	727
二十九日	394		453	434	514	545	575	606	637	667	698	728
三十日	395		454	435	515	546	576	607	638	668	699	729
三十一日	393		455		516		577	608		669		730

遇閏年則於二月二十八日後加一日計算

Compound Amount of 1

$s = (1+i)^n$

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	n
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0001 000 000	1
2	1.0000 000 500	1.0000 418 406	1.0000 777 778	1.0003 006 944	2
3	1.0000 187 656	1.0007 755 486	1.0100 333 704	1.0106 521 567	3
4	1.0100 375 636	1.0117 178 977	1.0134 001 483	1.0167 711 230	4
5	1.0125 686 564	1.0146 686 513	1.0167 781 488	1.0210 076 603	5
6	1.0150 940 681	1.0176 281 015	1.0201 674 008	1.0252 618 680	6
7	1.0176 317 982	1.0205 961 885	1.0235 679 673	1.0295 337 924	7
8	1.0201 758 777	1.0235 730 223	1.0269 798 606	1.0338 236 166	8
9	1.0227 268 174	1.0265 582 433	1.0304 031 267	1.0381 311 145	9
10	1.0252 881 382	1.0295 524 718	1.0338 378 068	1.0424 566 608	10
11	1.0278 463 411	1.0326 558 332	1.0372 880 298	1.0468 002 303	11
12	1.0304 169 569	1.0356 680 529	1.0407 415 420	1.0511 618 979	12
13	1.0329 919 968	1.0385 873 586	1.0442 106 814	1.0555 417 291	13
14	1.0355 744 738	1.0416 165 697	1.0476 918 837	1.0599 266 397	14
15	1.0381 634 160	1.0446 546 180	1.0511 896 888	1.0643 562 457	15
16	1.0407 588 215	1.0477 015 273	1.0546 876 539	1.0687 910 633	16
17	1.0433 607 186	1.0507 573 234	1.0582 032 594	1.0732 443 594	17
18	1.0459 691 204	1.0538 220 323	1.0617 306 036	1.0777 162 109	18
19	1.0485 840 432	1.0568 956 799	1.0652 697 056	1.0822 066 952	19
20	1.0512 055 033	1.0599 782 923	1.0688 206 046	1.0867 198 897	20
21	1.0538 335 170	1.0630 696 956	1.0723 833 399	1.0912 438 726	21
22	1.0564 681 008	1.0661 705 162	1.0759 679 511	1.0957 907 221	22
23	1.0591 092 711	1.0692 801 802	1.0795 444 776	1.1003 565 167	23
24	1.0617 570 443	1.0723 989 140	1.0831 429 592	1.1049 413 356	24
25	1.0344 114 369	1.0755 287 442	1.0867 534 357	1.1095 452 578	25
26	1.0670 724 655	1.0786 636 972	1.0903 759 471	1.1141 683 630	26
27	1.0697 401 486	1.0818 097 997	1.0940 105 336	1.1188 107 312	27
28	1.0724 144 970	1.0849 650 782	1.0976 572 354	1.1234 724 426	28
29	1.0750 955 332	1.0881 295 587	1.1013 160 929	1.1281 535 778	29
30	1.0777 832 721	1.0913 032 709	1.1049 871 465	1.1328 542 177	30
31	1.0804 777 308	1.0944 862 388	1.1086 704 370	1.1375 744 436	31
32	1.0831 789 246	1.0976 784 903	1.1123 660 051	1.1423 143 371	32
33	1.0858 868 719	1.1008 800 526	1.1160 738 918	1.1470 739 802	33
34	1.0886 016 891	1.1040 909 523	1.1197 941 331	1.1518 534 551	34
35	1.0913 230 930	1.1073 112 180	1.1235 267 852	1.1566 628 445	35
36	1.0940 514 008	1.1105 408 757	1.1272 718 745	1.1614 722 313	36
37	1.0967 865 293	1.1137 799 533	1.1310 294 474	1.1663 116 990	37
38	1.0995 284 966	1.1170 284 782	1.1347 995 456	1.1711 715 310	38
39	1.1022 775 168	1.1202 864 779	1.1385 822 107	1.1760 512 116	39
40	1.1050 330 101	1.1235 539 801	1.1423 774 948	1.1809 514 250	40
41	1.1077 955 927	1.1268 310 126	1.1461 854 097	1.1858 720 559	41
42	1.1105 650 816	1.1301 176 930	1.1500 060 278	1.1908 131 895	42
43	1.1133 414 943	1.1334 137 734	1.1538 393 812	1.1957 749 111	43
44	1.1161 248 481	1.1367 195 695	1.1576 855 125	1.2007 573 066	44
45	1.1189 151 602	1.1400 350 018	1.1615 444 643	1.2057 604 620	45
46	1.1217 124 481	1.1433 601 037	1.1654 162 790	1.2107 844 639	46
47	1.1245 1 7 292	1.1466 949 040	1.1693 010 000	1.2158 298 922	47
48	1.1273 230 210	1.1500 394 308	1.1731 986 700	1.2209 963 550	48
49	1.1301 463 411	1.1533 987 125	1.1771 093 322	1.2260 824 190	49
50	1.1329 717 069	1.1567 877 775	1.1810 330 300	1.2310 906 794	50

Continued Amount of 1

2014

	1 %	1 %	1 %	1 %	
51	1.1389 941 322	1.1901 316 543	1.1349 698 607	1.2308 209 295	51
52	1.1388 428 408	1.1905 193 717	1.1389 197 651	1.2413 711 413	52
53	1.1414 922 857	1.1939 689 822	1.1928 827 718	1.2425 426 309	53
54	1.1443 439 812	1.1708 134 426	1.1968 599 477	1.2517 874 523	54
55	1.1472 048 418	1.1737 253 539	1.2008 485 779	1.2599 539 250	55
56	1.1500 728 594	1.1771 403 210	1.2048 514 665	1.2681 908 222	56
57	1.1529 490 355	1.1905 325 729	1.2088 675 778	1.2674 464 556	57
58	1.1558 304 056	1.1940 269 337	1.2128 971 364	1.2727 304 950	58
59	1.1587 190 816	1.1874 793 477	1.2169 401 269	1.2780 235 338	59
60	1.1616 167 816	1.1909 428 291	1.2209 965 869	1.2833 586 785	60
61	1.1645 208 235	1.1944 164 124	1.2250 665 826	1.2887 060 663	61
62	1.1674 321 266	1.1979 001 289	1.2291 501 379	1.2940 756 147	62
63	1.1703 507 050	1.2013 940 023	1.2332 473 050	1.2994 675 964	63
64	1.1732 785 826	1.2048 989 681	1.2373 581 203	1.3048 820 447	64
65	1.1762 067 741	1.2084 123 542	1.2414 826 564	1.3102 190 533	65
66	1.1791 502 965	1.2119 368 902	1.2456 209 320	1.3157 787 180	66
67	1.1820 981 743	1.2154 717 061	1.2497 739 017	1.3212 611 273	67
68	1.1850 534 197	1.2190 168 319	1.2539 389 117	1.3267 663 820	68
69	1.1880 160 533	1.2225 722 977	1.2581 187 081	1.3322 945 753	69
70	1.1909 860 984	1.2261 381 336	1.2623 124 371	1.3378 458 626	70
71	1.1939 635 526	1.2297 143 698	1.2665 201 453	1.3434 201 622	71
72	1.1969 484 675	1.2333 010 357	1.2707 418 791	1.3490 177 447	72
73	1.1999 408 387	1.2368 981 647	1.2749 776 853	1.3546 226 514	73
74	1.2029 406 908	1.2405 057 844	1.2792 276 110	1.3602 329 791	74
75	1.2059 480 425	1.2441 239 263	1.2834 917 030	1.3659 508 249	75
76	1.2089 629 126	1.2477 526 210	1.2877 700 867	1.3716 422 867	76
77	1.2119 858 199	1.2513 918 995	1.2920 625 754	1.3773 574 629	77
78	1.2150 152 832	1.2550 417 926	1.2963 694 506	1.3830 964 523	78
79	1.2180 528 214	1.2587 023 311	1.3006 906 821	1.3888 583 542	79
80	1.2210 979 535	1.2623 735 462	1.3050 263 177	1.3946 462 681	80
81	1.2241 506 984	1.2660 554 691	1.3093 764 055	1.4004 572 943	81
82	1.2272 110 751	1.2697 481 309	1.3137 409 935	1.4062 925 330	82
83	1.2302 791 028	1.2734 515 629	1.3181 201 301	1.4121 520 852	83
84	1.2333 548 005	1.2771 657 966	1.3225 138 639	1.4180 360 522	84
85	1.2364 381 876	1.2808 908 686	1.3269 222 434	1.4239 445 358	85
86	1.2395 292 820	1.2846 267 952	1.3313 453 176	1.4298 776 380	86
87	1.2426 281 062	1.2883 736 234	1.3357 831 353	1.4358 354 615	87
88	1.2457 346 765	1.2921 313 798	1.3402 357 458	1.4418 181 098	88
89	1.2488 490 132	1.2959 000 968	1.3447 081 982	1.4478 256 847	89
90	1.2519 711 357	1.2996 798 049	1.3491 855 422	1.4538 582 917	90
91	1.2551 010 686	1.3034 795 377	1.3536 883 274	1.4599 160 346	91
92	1.2582 388 162	1.3072 728 268	1.3581 961 035	1.4659 990 181	92
93	1.2613 844 133	1.3110 863 044	1.3627 224 205	1.4721 073 473	93
94	1.2645 378 743	1.3149 093 629	1.3672 643 386	1.4782 411 279	94
95	1.2676 992 190	1.3187 443 547	1.3718 223 730	1.4844 024 660	95
96	1.2708 624 670	1.3225 906 924	1.3763 961 192	1.4906 624 670	96
97	1.2740 456 322	1.3264 482 426	1.3809 831 080	1.4967 923 407	97
98	1.2772 367 582	1.3303 170 569	1.3856 863 302	1.5029 329 917	98
99	1.2804 298 202	1.3341 971 474	1.3903 950 810	1.5092 926 228	99
100	1.2836 248 827	1.3380 826 458	1.3942 398 179	1.5156 923 691	100

Compound Amount of 1

$s = (1+i)^n$

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$
101	1.2998 390 510	1.3419 913 141	1.3994 884 818	1.5218 901 945	101
102	1.2999 510 358	1.3459 054 054	1.4041 584 429	1.5322 404 412	102
103	1.2998 761 634	1.3498 810 130	1.4088 389 544	1.5345 081 097	103
104	1.2995 098 538	1.3537 690 201	1.4136 300 676	1.5410 023 102	104
105	1.2997 506 272	1.3577 165 162	1.4183 418 345	1.5474 231 531	105
106	1.3030 000 088	1.3616 765 166	1.4229 693 072	1.5538 707 496	106
107	1.3062 575 038	1.3656 490 752	1.4277 125 383	1.5603 452 110	107
108	1.3095 231 476	1.3696 312 134	1.4324 715 801	1.5668 466 464	108
109	1.3127 996 554	1.3736 259 711	1.4372 464 853	1.5733 751 771	109
110	1.3160 789 478	1.3776 323 802	1.4420 373 069	1.5799 309 070	110
111	1.3193 691 452	1.3816 504 746	1.4468 440 980	1.5865 139 525	111
112	1.3226 675 680	1.3856 802 885	1.4516 669 116	1.5931 244 273	112
113	1.3259 742 370	1.3897 218 560	1.4565 053 013	1.5997 624 457	113
114	1.3292 891 726	1.3937 752 114	1.4613 608 207	1.6064 281 226	114
115	1.3326 123 955	1.3978 403 891	1.4662 320 234	1.6131 215 731	115
116	1.3359 439 265	1.4019 174 236	1.4711 194 635	1.6198 429 130	116
117	1.3392 837 863	1.4060 063 494	1.4760 231 950	1.6265 922 584	117
118	1.3426 319 958	1.4101 072 012	1.4809 432 723	1.6333 697 232	118
119	1.3459 885 758	1.4142 200 139	1.4858 797 499	1.6401 754 334	119
120	1.3493 535 472	1.4183 445 223	1.4908 326 824	1.6470 094 977	120
121	1.3527 269 311	1.4224 816 614	1.4958 021 247	1.6538 720 373	121
122	1.3561 087 484	1.4266 305 662	1.5007 881 318	1.6607 631 708	122
123	1.3594 990 203	1.4307 915 720	1.5057 907 589	1.6676 830 173	123
124	1.3628 977 678	1.4349 647 141	1.5108 100 614	1.6746 316 965	124
125	1.3663 050 122	1.4391 500 278	1.5158 480 949	1.6816 093 236	125
126	1.3697 207 748	1.4433 475 488	1.5208 989 153	1.6886 160 341	126
127	1.3731 450 767	1.4475 573 124	1.5259 685 783	1.6956 519 343	127
128	1.3765 779 394	1.4517 793 546	1.5310 551 402	1.7027 171 507	128
129	1.3800 193 842	1.4560 137 111	1.5361 586 574	1.7098 118 055	129
130	1.3834 694 327	1.4602 604 177	1.5412 791 862	1.7169 360 213	130
131	1.3869 281 063	1.4645 195 106	1.5464 167 835	1.7240 899 214	131
132	1.3903 954 265	1.4687 910 238	1.5515 715 061	1.7312 736 294	132
133	1.3938 714 151	1.4730 749 997	1.5567 434 112	1.7384 872 605	133
134	1.3973 560 936	1.4773 714 684	1.5619 325 559	1.7457 309 665	134
135	1.4008 494 839	1.4816 804 685	1.5671 389 977	1.7530 048 455	135
136	1.4043 516 076	1.4860 020 366	1.5723 627 944	1.7603 090 324	136
137	1.4078 624 866	1.4903 362 092	1.5776 040 037	1.7676 436 534	137
138	1.4113 821 423	1.4946 830 231	1.5828 626 837	1.7750 088 852	138
139	1.4149 105 982	1.4990 425 153	1.5881 388 926	1.7824 047 054	139
140	1.4184 478 747	1.5034 147 226	1.5934 326 890	1.7898 313 917	140
141	1.4219 939 944	1.5077 996 822	1.5987 441 312	1.7972 800 225	141
142	1.4255 489 794	1.5121 974 313	1.6040 732 784	1.8047 777 267	142
143	1.4291 128 518	1.5166 080 071	1.6094 201 893	1.8122 976 339	143
144	1.4326 856 339	1.5210 314 471	1.6147 849 232	1.8198 488 741	144
145	1.4362 673 490	1.5254 677 889	1.6201 675 397	1.8274 315 777	145
146	1.4398 580 164	1.5299 170 699	1.6255 680 981	1.8350 458 759	146
147	1.4434 576 614	1.5343 798 230	1.6309 866 584	1.8426 919 004	147
148	1.4470 668 056	1.5388 546 011	1.6364 232 306	1.8503 697 383	148
149	1.4506 839 713	1.5433 429 270	1.6418 730 249	1.8580 786 574	149
150	1.4543 106 813	1.5478 443 439	1.6473 509 517	1.8658 216 500	150

複利總價表

COMPOUND AMOUNT OF 1

$s = (1+i)^n$

n	1%	1½%	2%	2½%	n
151	1.4879 484 580	1.5523 588 869	1.6528 421 215	1.8726 960 129	151
152	1.4615 918 241	1.5568 806 033	1.6583 515 952	1.8814 026 086	152
153	1.4652 453 094	1.5614 275 236	1.6638 794 239	1.8902 417 869	153
154	1.4689 084 157	1.5659 816 862	1.6694 265 987	1.8971 136 805	154
155	1.4725 806 867	1.5705 491 328	1.6749 904 510	1.9050 182 204	155
156	1.4762 621 384	1.5751 299 011	1.6805 737 525	1.9129 557 968	156
157	1.4799 527 938	1.5797 240 299	1.6861 756 050	1.9209 264 455	157
158	1.4836 526 758	1.5843 315 584	1.6917 962 506	1.9289 308 056	158
159	1.4873 618 075	1.5889 526 254	1.6974 355 714	1.9369 675 153	159
160	1.4910 802 120	1.5935 869 703	1.7030 936 900	1.9450 382 132	160
161	1.4948 079 125	1.5982 349 323	1.7087 706 689	1.9531 425 391	161
162	1.4985 449 323	1.6028 964 508	1.7144 666 712	1.9612 806 360	162
163	1.5022 912 946	1.6075 715 655	1.7201 814 697	1.9694 528 357	163
164	1.5060 470 229	1.6122 603 159	1.7259 153 979	1.9776 586 833	164
165	1.5098 121 404	1.6169 627 418	1.7316 684 493	1.9858 989 329	165
166	1.5135 866 708	1.6216 788 831	1.7374 406 774	1.9941 735 117	166
167	1.5173 706 374	1.6264 087 799	1.7432 321 463	2.0024 825 680	167
168	1.5211 640 640	1.6311 524 721	1.7490 429 202	2.0108 262 454	168
169	1.5249 669 742	1.6359 100 002	1.7548 730 632	2.0192 046 831	169
170	1.5287 793 916	1.6406 814 043	1.7607 226 401	2.0276 180 410	170
171	1.5326 013 401	1.6454 667 251	1.7665 917 156	2.0360 664 495	171
172	1.5364 328 435	1.6502 660 031	1.7724 803 546	2.0445 500 597	172
173	1.5402 739 256	1.6550 792 789	1.7783 886 225	2.0530 690 183	173
174	1.5441 246 104	1.6599 065 935	1.7843 165 846	2.0616 234 725	174
175	1.5479 849 219	1.6647 479 877	1.7902 643 065	2.0702 135 703	175
176	1.5518 548 842	1.6696 035 027	1.7962 318 542	2.0788 394 602	176
177	1.5557 345 214	1.6744 731 795	1.8022 192 937	2.0875 012 913	177
178	1.5596 238 577	1.6793 570 596	1.8082 266 914	2.0961 992 133	178
179	1.5635 229 174	1.6842 551 844	1.8142 541 137	2.1049 333 767	179
180	1.5674 317 247	1.6891 675 954	1.8203 016 274	2.1137 039 324	180
181	1.5713 503 040	1.6940 943 342	1.8263 692 995	2.1225 110 322	181
182	1.5752 786 797	1.6990 354 426	1.8324 571 971	2.1313 548 231	182
183	1.5792 168 764	1.7039 909 627	1.8385 653 378	2.1402 354 732	183
184	1.5831 649 186	1.7089 606 363	1.8446 939 391	2.1491 531 210	184
185	1.5871 228 309	1.7139 454 057	1.8508 429 189	2.1581 079 257	185
186	1.5910 906 330	1.7189 444 132	1.8570 123 953	2.1671 000 421	186
187	1.5950 683 646	1.7239 580 010	1.8632 024 366	2.1761 296 256	187
188	1.5990 560 355	1.7289 862 119	1.8694 131 114	2.1851 968 324	188
189	1.6030 536 756	1.7340 290 883	1.8756 444 884	2.1943 018 192	189
190	1.6070 613 098	1.7390 866 732	1.8818 966 367	2.2034 447 434	190
191	1.6110 789 631	1.7441 590 083	1.8881 696 255	2.2126 257 632	191
192	1.6151 066 605	1.7492 461 397	1.8944 635 242	2.2218 450 572	192
193	1.6191 444 271	1.7543 461 076	1.9007 784 027	2.2311 027 248	193
194	1.6231 922 832	1.7594 649 563	1.9071 143 307	2.2403 989 832	194
195	1.6272 502 689	1.7645 957 291	1.9134 713 784	2.2497 339 530	195
196	1.6313 183 946	1.7697 484 606	1.9198 496 164	2.2591 075 730	196
197	1.6353 966 906	1.7749 058 212	1.9262 491 151	2.2685 206 239	197
198	1.6394 851 823	1.7800 880 293	1.9326 609 455	2.2779 739 981	198
199	1.6435 836 923	1.7852 739 341	1.9390 911 786	2.2874 645 473	199
200	1.6476 926 550	1.7904 829 331	1.9455 458 859	2.2969 946 495	200

n	i %	i %	i %	i %	n
201	1.6518 120 371	1.7907 692 193	1.9620 611 333	2.9005 664 643	201
202	1.6520 416 174	1.8069 496 370	1.9626 690 603	2.8161 771 584	202
203	1.6522 814 718	1.8261 994 307	1.9630 965 693	2.8258 273 965	203
204	1.6524 216 751	1.8414 614 969	1.9716 406 912	2.8265 123 451	204
205	1.6526 522 543	1.8497 449 242	1.9722 190 475	2.8452 561 745	205
206	1.6725 632 349	1.8220 437 636	1.9846 121 110	2.8550 220 503	206
207	1.6767 446 430	1.8273 580 579	1.9914 291 547	2.8643 346 422	207
208	1.6809 265 046	1.8326 873 522	1.9980 672 519	2.8746 861 199	208
209	1.6851 326 458	1.8330 331 913	2.0047 274 761	2.8845 326 537	209
210	1.6893 516 930	1.8433 941 220	2.0114 099 010	2.8945 134 143	210
211	1.6935 750 722	1.8437 706 881	2.0181 146 007	2.4044 955 748	211
212	1.6978 090 099	1.8541 629 390	2.0248 416 493	2.4145 143 064	212
213	1.7020 526 324	1.8595 709 112	2.0315 911 215	2.4245 747 827	213
214	1.7063 086 652	1.8649 946 597	2.0383 630 919	2.4346 771 776	214
215	1.7105 744 379	1.8704 342 275	2.0451 576 356	2.4443 216 653	215
216	1.7148 506 740	1.8758 896 606	2.0519 748 277	2.4550 084 223	216
217	1.7191 390 012	1.8813 610 055	2.0588 147 433	2.4652 376 245	217
218	1.7234 358 452	1.8868 483 084	2.0656 774 596	2.4755 064 430	218
219	1.7277 444 353	1.8923 516 160	2.0725 630 511	2.4853 240 707	219
220	1.7320 637 969	1.8978 709 749	2.0794 715 946	2.4961 816 710	220
221	1.7363 939 564	1.9034 064 319	2.0864 031 666	2.5065 324 279	221
222	1.7407 349 413	1.9089 580 340	2.0933 578 433	2.5170 265 214	222
223	1.7450 867 786	1.9145 253 232	2.1003 357 033	2.5275 141 319	223
224	1.7494 494 956	1.9201 093 619	2.1073 363 223	2.5390 454 403	224
225	1.7538 231 193	1.9257 101 323	2.1143 612 734	2.5496 206 301	225
226	1.7582 076 771	1.9313 263 370	2.1214 091 493	2.5592 398 327	226
227	1.7626 031 963	1.9369 598 736	2.1284 805 131	2.5699 033 323	227
228	1.7670 097 043	1.9426 063 399	2.1355 754 432	2.5806 113 130	228
229	1.7714 272 235	1.9482 752 338	2.1426 940 330	2.5913 638 601	229
230	1.7758 557 966	1.9539 577 534	2.1498 363 465	2.6021 612 096	230
231	1.7802 954 361	1.9596 567 969	2.1570 024 676	2.6130 035 479	231
232	1.7847 461 747	1.9653 724 625	2.1641 924 753	2.6233 910 627	232
233	1.7892 080 401	1.9711 047 989	2.1714 064 503	2.6343 239 422	233
234	1.7936 810 602	1.9768 533 645	2.1786 444 723	2.6453 023 752	234
235	1.7981 652 629	1.9826 196 783	2.1859 066 205	2.6563 265 518	235
236	1.8026 606 760	1.9884 023 190	2.1931 929 759	2.6673 966 624	236
237	1.8071 673 277	1.9942 018 253	2.2005 066 192	2.6790 123 985	237
238	1.8116 852 461	2.0000 182 478	2.2078 336 312	2.6901 754 523	238
239	1.8162 144 592	2.0058 516 343	2.2151 980 933	2.7013 845 167	239
240	1.8207 549 953	2.0117 020 349	2.2225 320 370	2.7126 402 855	240
241	1.8253 068 323	2.0175 694 992	2.2299 906 939	2.7239 429 533	241
242	1.8298 701 500	2.0234 540 799	2.2374 239 932	2.7352 927 156	242
243	1.8344 443 254	2.0293 553 179	2.2448 320 762	2.7466 397 636	243
244	1.8390 309 374	2.0352 747 724	2.2523 650 163	2.7581 343 093	244
245	1.8436 285 143	2.0412 109 905	2.2598 723 999	2.7696 265 356	245
246	1.8482 375 861	2.0471 645 225	2.2674 063 096	2.7811 666 463	246
247	1.8528 581 300	2.0531 354 191	2.2749 633 239	2.7927 543 405	247
248	1.8574 903 255	2.0591 237 307	2.2826 470 417	2.8043 913 190	248
249	1.8621 340 513	2.0651 293 693	2.2901 555 318	2.8160 763 329	249
250	1.8667 896 364	2.0711 533 037	2.2977 393 336	2.8278 069 341	250

COMPOUND ANNUITY OF 1

$i = (1 + r)^n$

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$
251	1.8714 568 800	2.0771 986 650	2.2054 486 815	2.3806 924 754	251
252	1.8719 356 008	2.0822 531 465	2.2131 335 105	2.3514 241 106	252
253	1.8806 268 887	2.0898 239 986	2.2208 439 555	2.3038 050 445	253
254	1.8855 274 011	2.0964 231 722	2.2285 801 020	2.2752 264 822	254
255	1.8902 412 202	2.1015 238 208	2.2363 420 357	2.2672 156 301	255
256	1.8949 068 222	2.1076 632 945	2.2441 298 425	2.2602 456 932	256
257	1.8997 042 406	2.1138 106 457	2.2519 436 086	2.2518 268 856	257
258	1.9044 536 009	2.1199 759 268	2.2597 834 206	2.2424 564 101	258
259	1.9092 146 346	2.1261 591 809	2.2676 493 654	2.2356 374 735	259
260	1.9139 876 712	2.1323 604 876	2.2755 415 299	2.2478 068 018	260
261	1.9187 726 404	2.1385 798 723	2.2834 600 017	2.2601 520 901	261
262	1.9235 696 720	2.1448 173 969	2.2914 048 634	2.2724 860 571	262
263	1.9283 784 959	2.1510 731 143	2.2993 762 179	2.2848 714 167	263
264	1.9331 994 422	2.1573 470 778	2.4073 741 336	2.2973 063 799	264
265	1.9380 324 402	2.1636 398 399	2.4153 987 191	3.0097 971 648	265
266	1.9428 776 219	2.1699 499 546	2.4234 500 432	3.0223 379 864	266
267	1.9477 347 157	2.1762 780 753	2.4315 232 150	3.0349 310 613	267
268	1.9526 040 525	2.1826 264 557	2.4396 333 091	3.0475 766 074	268
269	1.9574 855 626	2.1889 924 495	2.4477 654 201	3.0602 748 433	269
270	1.9623 792 765	2.1953 770 108	2.4559 246 332	3.0730 259 894	270
271	1.9672 852 247	2.2017 801 938	2.4641 110 536	3.0858 302 634	271
272	1.9722 034 377	2.2082 080 527	2.4723 247 571	3.0986 878 895	272
273	1.9771 339 463	2.2146 426 420	2.4805 658 396	3.1115 950 860	273
274	1.9820 767 812	2.2211 020 164	2.4888 343 924	3.1245 640 852	274
275	1.9870 319 732	2.2275 802 306	2.4971 305 071	3.1375 831 023	275
276	1.9919 995 531	2.2340 778 396	2.5054 542 754	3.1506 563 652	276
277	1.9969 795 520	2.2405 933 985	2.5138 057 897	3.1637 841 000	277
278	2.0019 720 009	2.2471 284 626	2.5221 851 423	3.1769 665 348	278
279	2.0069 769 309	2.2536 825 873	2.5305 924 261	3.1902 038 933	279
280	2.0119 943 732	2.2602 558 231	2.5390 277 342	3.2034 964 106	280
281	2.0170 243 591	2.2668 482 410	2.5474 911 600	3.2168 443 123	281
282	2.0220 660 200	2.2734 598 817	2.5559 827 972	3.2302 478 302	282
283	2.0271 220 873	2.2800 908 063	2.5645 027 399	3.2437 071 962	283
284	2.0321 898 925	2.2867 410 712	2.5730 510 823	3.2572 226 429	284
285	2.0372 703 673	2.2934 107 326	2.5816 279 193	3.2707 944 030	285
286	2.0423 635 432	2.3000 998 473	2.5902 333 457	3.2844 227 139	286
287	2.0474 694 520	2.3068 084 718	2.5988 674 568	3.2981 078 065	287
288	2.0525 881 257	2.3135 366 632	2.6076 303 433	3.3118 499 244	288
289	2.0577 195 960	2.3202 844 785	2.6162 221 162	3.3256 492 991	289
290	2.0628 638 950	2.3270 519 749	2.6249 428 566	3.3395 061 712	290
291	2.0680 210 547	2.3338 392 098	2.6336 926 661	3.3534 267 808	291
292	2.0731 911 073	2.3406 462 406	2.6424 716 416	3.3673 983 668	292
293	2.0783 740 851	2.3474 731 257	2.6512 798 804	3.3814 241 735	293
294	2.0835 700 203	2.3543 199 223	2.6601 174 800	3.3956 124 309	294
295	2.0887 789 454	2.3611 806 887	2.6689 845 333	3.4098 614 125	295
296	2.0940 068 927	2.3680 784 833	2.6778 811 534	3.4243 636 861	296
297	2.0992 358 950	2.3749 808 643	2.6868 074 239	3.4391 344 533	297
298	2.1044 839 847	2.3819 078 983	2.6957 634 457	3.4541 600 124	298
299	2.1097 451 947	2.3888 545 202	2.7047 493 269	3.4693 452 524	299
300	2.1150 195 577	2.3958 221 122	2.7137 651 579	3.4847 904 520	300

複利終價表

COMPOUND AMOUNT OF 1

$s=(1+i)^n$

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	n
1	1.0000 000 000	1.0050 333 333	1.0000 000 007	1.0075 000 000	1
2	1.0100 350 000	1.0117 096 944	1.0133 777 778	1.0150 502 000	2
3	1.0150 751 250	1.0176 082 818	1.0201 336 336	1.0226 091 719	3
4	1.0201 506 006	1.0235 352 961	1.0269 345 305	1.0303 391 007	4
5	1.0252 512 531	1.0295 089 252	1.0337 307 006	1.0380 057 346	5
6	1.0303 775 094	1.0355 144 040	1.0405 726 223	1.0458 522 251	6
7	1.0355 293 969	1.0415 549 047	1.0476 104 398	1.0536 951 209	7
8	1.0407 070 439	1.0476 306 416	1.0545 945 094	1.0616 988 478	8
9	1.0459 105 791	1.0537 418 204	1.0616 251 394	1.0698 006 392	9
10	1.0511 401 320	1.0598 836 476	1.0687 026 404	1.0775 825 455	10
11	1.0563 958 327	1.0660 713 314	1.0758 273 246	1.0856 644 146	11
12	1.0616 778 119	1.0722 900 809	1.0829 995 068	1.0938 063 977	12
13	1.0669 862 009	1.0785 451 063	1.0902 195 035	1.1020 104 494	13
14	1.0723 211 319	1.0848 366 194	1.0974 876 335	1.1102 755 278	14
15	1.0776 827 376	1.0911 648 331	1.1048 042 178	1.1186 025 942	15
16	1.0830 711 513	1.0975 299 613	1.1121 695 792	1.1269 921 137	16
17	1.0884 865 070	1.1039 322 194	1.1195 840 431	1.1354 445 545	17
18	1.0939 289 396	1.1103 718 240	1.1270 479 367	1.1439 608 887	18
19	1.0993 985 843	1.1168 489 929	1.1345 615 896	1.1525 400 916	19
20	1.1048 955 772	1.1233 639 454	1.1421 253 335	1.1611 841 423	20
21	1.1104 200 551	1.1299 169 018	1.1497 395 024	1.1698 930 234	21
22	1.1159 721 553	1.1365 080 837	1.1574 044 324	1.1786 672 210	22
23	1.1215 520 161	1.1431 377 142	1.1651 204 620	1.1875 072 252	23
24	1.1271 597 762	1.1498 060 175	1.1728 879 317	1.1964 135 294	24
25	1.1327 955 751	1.1565 132 193	1.1807 071 846	1.2053 866 309	25
26	1.1384 595 530	1.1632 595 464	1.1885 785 659	1.2144 270 306	26
27	1.1441 518 507	1.1700 452 271	1.1965 024 230	1.2235 352 333	27
28	1.1498 726 100	1.1768 704 909	1.2044 791 053	1.2327 117 476	28
29	1.1556 219 730	1.1837 355 688	1.2125 089 665	1.2419 570 857	29
30	1.1614 000 829	1.1906 403 929	1.2205 923 598	1.2512 717 638	30
31	1.1672 070 833	1.1975 860 970	1.2287 296 420	1.2606 563 021	31
32	1.1730 431 187	1.2045 720 159	1.2369 211 729	1.2701 112 243	32
33	1.1789 083 343	1.2115 986 859	1.2451 673 141	1.2796 370 585	33
34	1.1848 028 760	1.2186 663 449	1.2534 684 295	1.2892 343 364	34
35	1.1907 268 904	1.2257 752 320	1.2618 248 857	1.2989 035 940	35
36	1.1966 805 248	1.2329 255 875	1.2702 370 616	1.3086 453 709	36
37	1.2026 639 274	1.2401 176 534	1.2787 052 986	1.3184 602 112	37
38	1.2086 772 471	1.2473 516 730	1.2872 300 006	1.3283 486 628	38
39	1.2147 206 333	1.2546 278 911	1.2958 115 340	1.3383 112 778	39
40	1.2207 942 365	1.2619 465 538	1.3044 502 775	1.3483 488 123	40
41	1.2268 982 077	1.2693 079 087	1.3131 466 127	1.3584 612 269	41
42	1.2330 326 987	1.2767 122 049	1.3219 000 235	1.3686 496 361	42
43	1.2391 978 632	1.2841 596 927	1.3307 135 963	1.3789 145 588	43
44	1.2453 938 515	1.2916 506 243	1.3395 850 203	1.3892 564 180	44
45	1.2516 208 203	1.2991 852 529	1.3485 155 371	1.3996 758 411	45
46	1.2578 789 249	1.3067 638 336	1.3575 056 910	1.4101 734 069	46
47	1.2641 633 195	1.3143 806 226	1.3665 567 230	1.4207 497 105	47
48	1.2704 891 611	1.3220 528 779	1.3756 661 004	1.4314 058 333	48
49	1.2768 416 969	1.3297 658 588	1.3848 372 078	1.4421 408 733	49
50	1.2832 255 149	1.3375 226 268	1.3940 694 558	1.4529 560 209	50

複利終價表

11

COMPOUND AMOUNT OF 1

$s=(1+i)^n$

n	i %	r %	i %	i %	n
51	1.2906 419 440	1.3458 250 428	1.4033 632 522	1.4638 541 008	51
52	1.2990 901 537	1.3531 727 723	1.4127 190 672	1.4745 330 126	52
53	1.3075 706 045	1.3610 662 801	1.4221 371 339	1.4858 942 002	53
54	1.3060 824 575	1.3690 058 334	1.4316 190 481	1.4970 324 672	54
55	1.3156 238 748	1.3769 917 008	1.4411 621 685	1.5083 682 557	55
56	1.3222 070 192	1.3850 241 523	1.4507 699 163	1.5195 732 226	56
57	1.3288 180 543	1.3931 034 599	1.4604 417 157	1.5309 750 265	57
58	1.3354 621 446	1.4012 298 967	1.4701 779 938	1.5424 574 027	58
59	1.3421 394 553	1.4094 037 378	1.4799 791 804	1.5540 268 322	59
60	1.3488 501 525	1.4176 252 596	1.4898 457 083	1.5656 310 260	60
61	1.3555 944 033	1.4258 947 403	1.4997 780 130	1.5774 236 246	61
62	1.3623 723 753	1.4342 124 596	1.5097 765 331	1.5892 543 119	62
63	1.3691 842 372	1.4425 786 990	1.5198 417 100	1.6011 737 192	63
64	1.3760 301 584	1.4509 937 414	1.5299 739 831	1.6131 325 221	64
65	1.3829 103 092	1.4594 578 715	1.5401 738 147	1.6252 313 911	65
66	1.3898 248 607	1.4679 718 758	1.5504 416 401	1.6374 710 015	66
67	1.3967 739 850	1.4765 345 421	1.5607 779 177	1.6497 520 240	67
68	1.4037 578 550	1.4851 476 603	1.5711 831 038	1.6621 251 743	68
69	1.4107 766 442	1.4938 110 217	1.5816 576 578	1.6745 911 131	69
70	1.4178 305 275	1.5025 249 193	1.5922 020 422	1.6871 505 464	70
71	1.4249 196 801	1.5112 896 480	1.6028 167 225	1.6998 041 755	71
72	1.4320 442 785	1.5201 055 043	1.6135 021 673	1.7125 527 068	72
73	1.4392 044 999	1.5289 727 864	1.6242 588 484	1.7253 963 521	73
74	1.4464 005 224	1.5378 917 943	1.6350 872 407	1.7383 373 226	74
75	1.4536 325 250	1.5468 628 298	1.6459 878 224	1.7513 748 585	75
76	1.4609 096 875	1.5558 861 963	1.6569 610 745	1.7645 101 669	76
77	1.4682 071 911	1.5649 621 991	1.6680 074 817	1.7777 439 962	77
78	1.4755 462 170	1.5740 911 452	1.6791 275 315	1.7910 770 762	78
79	1.4829 239 431	1.5832 733 436	1.6903 217 151	1.8045 101 542	79
80	1.4903 385 678	1.5925 091 047	1.7015 905 265	1.8180 439 804	80
81	1.4977 902 607	1.6017 987 412	1.7129 344 634	1.8316 793 102	81
82	1.5052 792 120	1.6111 425 672	1.7243 540 265	1.8454 169 051	82
83	1.5128 056 080	1.6205 408 988	1.7358 497 200	1.8592 575 319	83
84	1.5203 696 361	1.6299 940 541	1.7474 220 514	1.8732 019 633	84
85	1.5279 714 843	1.6395 023 527	1.7590 715 318	1.8872 509 781	85
86	1.5356 113 417	1.6490 661 164	1.7707 986 753	1.9014 053 604	86
87	1.5432 893 984	1.6586 856 688	1.7826 039 998	1.9156 659 006	87
88	1.5510 058 454	1.6683 613 352	1.7944 880 265	1.9300 333 949	88
89	1.5587 608 746	1.6780 934 430	1.8064 512 800	1.9445 086 453	89
90	1.5665 546 790	1.6878 823 214	1.8184 942 885	1.9590 924 602	90
91	1.5743 874 524	1.6977 283 016	1.8306 175 838	1.9737 856 536	91
92	1.5822 595 896	1.7076 317 167	1.8428 217 010	1.9886 390 400	92
93	1.5901 706 866	1.7175 929 017	1.8551 071 790	2.0035 064 689	93
94	1.5981 215 400	1.7276 121 936	1.8674 745 602	2.0185 297 398	94
95	1.6061 121 477	1.7376 899 314	1.8799 245 906	2.0336 627 129	95
96	1.6141 427 085	1.7478 264 560	1.8924 572 199	2.0489 212 222	96
97	1.6222 134 220	1.7580 221 104	1.9050 736 013	2.0642 881 375	97
98	1.6303 244 891	1.7682 772 393	1.9177 740 220	2.0797 702 265	98
99	1.6384 761 116	1.7785 921 899	1.9305 592 526	2.0953 685 737	99
100	1.6466 694 921	1.7889 673 110	1.9434 296 477	2.1110 338 499	100

COMPOUND AMOUNT OF 1

s=(1+i)ⁿ

n	i %	六 %	i %	i %	i %
101	1.0949 912 343	1.7994 029 587	1.9563 858 458	2.1299 169 698	101
102	1.0981 788 457	1.8006 994 709	1.9604 284 176	2.1438 688 461	102
103	1.0714 922 255	1.8304 573 178	1.9825 579 404	2.1589 408 035	103
104	1.0798 466 866	1.8510 766 516	1.9967 749 933	2.1751 394 152	104
105	1.0882 489 350	1.8417 578 815	2.0090 801 600	2.1914 459 083	105
106	1.0966 901 797	1.8525 014 186	2.0224 740 277	2.2078 817 526	106
107	1.7051 736 306	1.8633 076 771	2.0359 571 879	2.2244 408 657	107
108	1.7136 894 988	1.8741 760 719	2.0495 302 368	2.2411 241 722	108
109	1.7222 879 962	1.8851 006 709	2.0631 937 707	2.2579 326 085	109
110	1.7308 793 362	1.8961 061 439	2.0769 483 958	2.2748 670 381	110
111	1.7395 337 329	1.9071 667 631	2.0907 947 185	2.2919 286 013	111
112	1.7482 314 016	1.9182 919 026	2.1047 333 499	2.3091 180 658	112
113	1.7569 725 586	1.9294 819 387	2.1187 649 056	2.3264 364 513	113
114	1.7657 574 214	1.9407 372 500	2.1328 900 050	2.3438 847 247	114
115	1.7745 862 085	1.9520 582 178	2.1471 092 717	2.3614 638 601	115
116	1.7834 591 395	1.9634 452 235	2.1614 233 385	2.3791 748 391	116
117	1.7923 764 352	1.9748 986 540	2.1758 328 224	2.3970 186 504	117
118	1.8013 383 174	1.9864 188 962	2.1903 383 745	2.4149 962 902	118
119	1.8103 450 090	1.9980 063 397	2.2049 406 303	2.4331 087 624	119
120	1.8198 967 340	2.0096 618 767	2.2196 402 345	2.4513 670 781	120
121	1.8284 937 177	2.0213 844 014	2.2344 378 361	2.4697 422 562	121
122	1.8376 361 863	2.0331 758 104	2.2493 340 -83	2.4882 653 231	122
123	1.8468 243 672	2.0450 360 026	2.2643 296 489	2.5069 273 131	123
124	1.8560 584 891	2.0569 653 793	2.2794 251 799	2.5257 292 679	124
125	1.8653 387 815	2.0689 643 440	2.2946 213 478	2.5446 722 374	125
126	1.8746 854 754	2.0810 333 027	2.3099 188 234	2.5637 572 792	126
127	1.8840 388 028	2.0931 726 636	2.3253 182 823	2.5829 854 588	127
128	1.8934 589 968	2.1053 828 375	2.3408 204 042	2.6023 578 497	128
129	1.9029 262 918	2.1176 642 374	2.3564 258 735	2.6218 755 836	129
130	1.9124 409 232	2.1300 172 788	2.3721 353 793	2.6415 396 001	130
131	1.9220 031 279	2.1424 423 796	2.3879 496 152	2.6613 511 471	131
132	1.9316 131 435	2.1549 399 601	2.4038 662 793	2.6813 112 807	132
133	1.9412 712 092	2.1675 104 432	2.4198 950 745	2.7014 211 153	133
134	1.9509 775 653	2.1801 542 541	2.4360 277 083	2.7216 817 737	134
135	1.9607 324 531	2.1928 718 206	2.4522 678 930	2.7420 943 870	135
136	1.9705 361 154	2.2056 635 729	2.4686 163 457	2.7626 600 949	136
137	1.9803 857 959	2.2185 299 437	2.4850 737 880	2.7833 800 456	137
138	1.9902 907 399	2.2314 713 684	2.5016 409 466	2.8042 553 959	138
139	2.0002 421 936	2.2444 382 847	2.5183 185 529	2.8252 873 114	139
140	2.0102 434 046	2.2575 811 331	2.5351 073 432	2.8464 769 662	140
141	2.0202 946 216	2.2707 503 563	2.5520 080 588	2.8678 255 435	141
142	2.0303 960 947	2.2839 964 001	2.5690 214 459	2.8893 342 351	142
143	2.0405 480 752	2.2973 197 124	2.5861 432 555	2.9110 042 418	143
144	2.0507 508 156	2.3107 207 441	2.6033 892 439	2.9328 367 736	144
145	2.0610 045 696	2.3241 999 484	2.6207 451 722	2.9548 390 494	145
146	2.0713 095 925	2.3377 577 814	2.6382 168 067	2.9769 942 973	146
147	2.0816 661 404	2.3513 947 018	2.6558 049 187	2.9998 217 545	147
148	2.0920 744 712	2.3651 111 709	2.6735 162 849	3.0218 166 677	148
149	2.1025 843 485	2.3789 076 528	2.6913 896 868	3.0444 902 937	149
150	2.1130 475 177	2.3927 846 141	2.7092 769 113	3.0673 138 949	150

複利終價表

13

COMPOUND AMOUNT OF 1

$s = (1+i)^n$

n	i %	i %	i %	i %	n
151	2.1886 187 588	2.4007 426 242	2.7273 877 507	2.9000 187 401	151
152	2.1942 206 191	2.4207 518 587	2.7456 200 024	2.1124 261 267	152
153	2.1440 019 723	2.4040 000 822	2.7082 224 091	2.1308 472 008	153
154	2.1556 264 861	2.4491 006 845	2.7322 420 589	2.1002 737 100	154
155	2.1664 046 156	2.4633 981 402	2.8007 972 363	2.1240 765 189	155
156	2.1772 206 385	2.4777 629 335	2.8194 002 672	2.2079 570 928	156
157	2.1861 238 217	2.4922 165 506	2.8382 657 290	2.2220 167 709	157
158	2.1990 684 358	2.5067 544 806	2.8571 875 006	2.2502 568 967	158
159	2.2100 587 520	2.5213 772 160	2.8762 354 172	2.2806 788 235	159
160	2.2211 090 468	2.5360 852 487	2.8954 103 199	2.3052 939 146	160
161	2.2322 145 920	2.5508 790 793	2.9147 120 554	2.3300 735 440	161
162	2.2433 756 650	2.5657 592 073	2.9341 444 753	2.3550 490 956	162
163	2.2545 925 433	2.5807 261 360	2.9537 054 290	2.3802 119 638	163
164	2.2658 655 060	2.5957 308 718	2.9733 968 066	2.4055 635 535	164
165	2.2771 948 336	2.6109 224 240	2.9932 194 539	2.4311 052 802	165
166	2.2885 808 077	2.6261 528 043	3.0131 742 503	2.4568 385 668	166
167	2.3000 257 118	2.6414 720 295	3.0332 620 786	2.4827 648 900	167
168	2.3115 232 203	2.6568 306 163	3.0534 828 258	2.5088 855 955	168
169	2.3230 314 495	2.6723 790 866	3.0738 408 247	2.5352 022 375	169
170	2.3346 968 567	2.6879 679 646	3.0943 326 539	2.5617 162 542	170
171	2.3463 703 410	2.7036 477 777	3.1149 615 383	2.5884 291 261	171
172	2.3581 021 927	2.7194 190 564	3.1357 279 485	2.6153 423 446	172
173	2.3698 927 037	2.7352 823 342	3.1566 328 015	2.6424 574 122	173
174	2.3817 421 672	2.7512 381 473	3.1776 770 202	2.6697 758 428	174
175	2.3936 508 780	2.7672 870 370	3.1988 615 386	2.6972 991 616	175
176	2.4056 191 324	2.7834 295 447	3.2201 872 772	2.7250 280 053	176
177	2.4176 472 281	2.7996 662 171	3.2416 551 924	2.7529 666 221	177
178	2.4297 354 642	2.8159 976 034	3.2632 662 270	2.7811 133 717	178
179	2.4418 841 415	2.8324 242 560	3.2850 213 252	2.8094 722 253	179
180	2.4540 935 622	2.8489 467 309	3.3069 214 774	2.8380 432 675	180
181	2.4663 640 301	2.8655 655 363	3.3289 676 206	2.8668 285 920	181
182	2.4786 958 502	2.8822 813 361	3.3511 607 381	2.8958 298 064	182
183	2.4910 893 295	2.8990 946 941	3.3735 018 096	2.9250 485 300	183
184	2.5035 447 761	2.9160 060 799	3.3959 918 217	2.9544 863 939	184
185	2.5160 625 000	2.9330 161 153	3.4186 317 672	2.9841 450 419	185
186	2.5286 428 125	2.9501 253 760	3.4414 226 456	2.0140 261 297	186
187	2.5412 860 265	2.9673 344 407	3.4643 654 683	2.0441 313 257	187
188	2.5539 924 567	2.9846 438 916	3.4874 612 330	2.0744 623 106	188
189	2.5667 624 190	3.0020 543 143	3.5107 199 746	2.1050 207 780	189
190	2.5795 962 311	3.0195 662 978	3.5341 157 144	2.1358 084 338	190
191	2.5924 942 122	3.0371 804 345	3.5576 764 358	2.1668 269 970	191
192	2.6054 566 333	3.0548 973 204	3.5813 943 291	2.1980 781 905	192
193	2.6184 839 667	3.0727 175 543	3.6052 703 913	2.2295 687 860	193
194	2.6315 763 865	3.0906 417 405	3.6293 054 266	2.2612 855 144	194
195	2.6447 342 635	3.1086 704 840	3.6535 007 961	2.2932 451 558	195
196	2.6579 579 398	3.1268 043 952	3.6778 574 680	2.3254 444 944	196
197	2.6712 477 295	3.1450 440 875	3.7023 765 178	2.3578 358 222	197
198	2.6846 059 681	3.1633 901 730	3.7270 590 379	2.3905 694 061	198
199	2.6980 269 890	3.1818 423 873	3.7519 030 351	2.4234 967 991	199
200	2.7115 171 229	3.2004 040 398	3.7769 187 954	2.4566 749 797	200

COMPOUND AMOUNT OF 1

 $s=(1+i)^n$

n	$i\%$	$i\% \cdot n$	$i\%$	$i\%$	$i\%$
201	2.7250 747 065	3.2190 730 534	3.8020 982 540	4.4901 000 420	201
202	2.7287 000 821	3.2378 509 896	3.8274 455 757	4.5237 757 923	202
203	2.7323 985 825	3.2567 384 587	3.8529 618 795	4.5577 041 108	203
204	2.7361 555 504	3.2757 360 947	3.8786 482 921	4.5918 868 916	204
205	2.7399 863 282	3.2948 445 553	3.9045 059 474	4.6263 260 433	205
206	2.7438 862 568	3.3140 644 818	3.9305 359 870	4.6610 234 886	206
207	2.8078 556 911	3.3333 985 248	3.9567 395 603	4.6959 811 648	207
208	2.8218 949 696	3.3528 413 377	3.9831 178 240	4.7312 010 235	208
209	2.8360 044 444	3.3723 995 788	4.0096 719 428	4.7666 850 312	209
210	2.8501 844 666	3.3920 719 097	4.0364 030 891	4.8024 351 689	210
211	2.8644 358 890	3.4118 589 959	4.0633 124 430	4.8384 534 327	211
212	2.8787 575 659	3.4317 615 067	4.0904 011 927	4.8747 418 334	212
213	2.8931 513 537	3.4517 801 154	4.1176 705 339	4.9113 023 972	213
214	2.9076 171 105	3.4719 154 995	4.1451 216 708	4.9481 371 652	214
215	2.9221 551 961	3.4921 683 399	4.1727 558 153	4.9852 481 939	215
216	2.9367 659 720	3.5125 393 219	4.2005 741 874	5.0226 375 554	216
217	2.9514 468 019	3.5330 291 346	4.2285 780 153	5.0603 073 370	217
218	2.9662 070 509	3.5536 384 712	4.2567 685 354	5.0982 596 421	218
219	2.9810 380 862	3.5743 680 289	4.2851 469 923	5.1364 965 894	219
220	2.9959 432 766	3.5952 185 091	4.3137 146 389	5.1750 203 138	220
221	3.0109 229 930	3.6161 906 171	4.3424 727 365	5.2138 329 661	221
222	3.0259 776 079	3.6372 850 623	4.3714 225 548	5.2529 367 134	222
223	3.0411 074 960	3.6585 025 585	4.4005 653 718	5.2923 337 387	223
224	3.0563 130 335	3.6798 438 235	4.4299 024 743	5.3320 262 418	224
225	3.0715 945 388	3.7013 095 791	4.4594 351 574	5.3720 164 386	225
226	3.0869 525 716	3.7229 005 516	4.4891 647 252	5.4123 065 619	226
227	3.1023 873 345	3.7446 174 715	4.5190 924 900	5.4528 988 611	227
228	3.1178 932 711	3.7664 610 734	4.5492 197 733	5.4937 956 026	228
229	3.1334 837 675	3.7884 320 964	4.5795 479 051	5.5349 990 696	229
230	3.1491 562 113	3.8105 312 836	4.6100 782 245	5.5765 115 626	230
231	3.1649 019 924	3.8327 593 828	4.6408 120 793	5.6183 353 993	231
232	3.1807 265 024	3.8551 171 458	4.6717 508 265	5.6604 729 148	232
233	3.1966 301 349	3.8776 053 292	4.7028 958 320	5.7029 264 617	233
234	3.2126 132 855	3.9002 246 936	4.7342 484 709	5.7456 984 101	234
235	3.2286 763 520	3.9229 760 043	4.7658 101 273	5.7887 911 482	235
236	3.2448 197 337	3.9458 600 310	4.7975 821 949	5.8322 070 818	236
237	3.2610 438 324	3.9688 775 478	4.8295 660 762	5.8759 486 349	237
238	3.2773 490 516	3.9920 293 335	4.8617 631 833	5.9200 182 497	238
239	3.2937 357 968	4.0153 161 713	4.8941 749 379	5.9644 183 866	239
240	3.3102 044 758	4.0387 388 490	4.9268 027 708	6.0091 515 245	240
241	3.3267 554 982	4.0622 981 589	4.9596 481 228	6.0542 201 609	241
242	3.3433 892-757	4.0859 943 982	4.9927 124 434	6.0996 268 121	242
243	3.3601 062 221	4.1098 298 684	5.0259 971 931	6.1453 740 132	243
244	3.3769 067 532	4.1338 038 760	5.0595 038 410	6.1914 643 183	244
245	3.3937 912 869	4.1579 177 319	5.0932 338 666	6.2379 003 007	245
246	3.4107 603 434	4.1821 722 520	5.1271 887 591	6.2846 845 529	246
247	3.4278 140 446	4.2065 632 568	5.1613 700 175	6.3318 196 871	247
248	3.4449 531 148	4.2311 065 717	5.1957 791 509	6.3793 083 347	248
249	3.4621 776 804	4.2557 380 267	5.2304 176 736	6.4271 531 473	249
250	3.4794 837 698	4.2806 134 563	5.2652 371 298	6.4753 567 956	250

複利總價表

15

COMPOUND AMOUNT OF 1

$s = (1+i)^n$

n	i %	i %	i %	i %	n
251	3.4068 902 196	4.9056 837 080	5.9003 890 440	6.8720 219 718	251
252	3.5143 706 447	4.9066 906 009	5.9357 249 709	6.8723 513 896	252
253	3.5819 434 979	4.9559 630 313	5.9712 964 707	6.8721 477 720	253
254	3.6496 022 104	4.9813 717 998	5.4071 051 139	6.8718 133 803	254
255	3.6673 502 216	4.4069 208 019	5.4431 524 313	6.7218 524 944	255
256	3.5851 809 726	4.4326 368 924	5.4794 401 645	6.7722 663 730	256
257	3.6031 129 074	4.4584 939 410	5.5159 697 656	6.8220 588 750	257
258	3.6311 234 720	4.4845 018 223	5.5527 423 974	6.8742 313 157	258
259	3.6392 341 143	4.5106 814 163	5.5897 811 884	6.9267 880 485	259
260	3.6574 302 849	4.5369 736 079	5.6270 262 579	6.9777 314 589	260
261	3.6757 174 363	4.5634 392 872	5.6645 397 683	7.0300 644 449	261
262	3.6940 960 235	4.5900 593 497	5.7023 033 647	7.0827 899 232	262
263	3.7125 665 036	4.6168 346 900	5.7403 187 205	7.1359 108 527	263
264	3.7311 293 361	4.6437 662 317	5.7785 875 120	7.1894 301 840	264
265	3.7497 849 823	4.6708 548 680	5.8171 114 237	7.2433 509 104	265
266	3.7685 339 077	4.6781 015 214	5.8558 921 716	7.2976 760 423	266
267	3.7873 765 773	4.7255 071 136	5.8949 314 527	7.3524 086 126	267
268	3.8063 134 602	4.7530 725 718	5.9342 309 957	7.4075 516 772	268
269	3.8253 450 275	4.7807 988 285	5.9737 925 357	7.4631 063 147	269
270	3.8444 717 526	4.8086 868 216	6.0136 178 193	7.5190 816 271	270
271	3.8636 941 114	4.8367 374 948	6.0537 086 047	7.5754 747 393	271
272	3.8830 125 819	4.8649 517 968	6.0940 668 621	7.6322 907 999	272
273	3.9024 276 443	4.8933 306 823	6.1346 937 732	7.6895 329 300	273
274	3.9219 397 831	4.9218 751 113	6.1755 917 317	7.7472 044 732	274
275	3.9415 494 820	4.9505 860 494	6.2167 623 432	7.8053 085 118	275
276	3.9612 572 294	4.9794 644 680	6.2582 074 255	7.8638 483 256	276
277	3.9810 635 155	5.0085 113 441	6.2999 233 083	7.9228 271 381	277
278	4.0009 638 331	5.0377 276 603	6.3419 233 337	7.9822 483 920	278
279	4.0209 736 773	5.0671 144 050	6.3842 078 560	8.0421 152 549	279
280	4.0410 785 457	5.0966 725 723	6.4267 692 417	8.1024 311 193	280
281	4.0612 839 384	5.1264 031 623	6.4696 143 699	8.1631 993 527	281
282	4.0815 908 581	5.1563 071 308	6.5127 451 324	8.2244 233 479	282
283	4.1019 983 099	5.1863 856 393	6.5561 634 333	8.2861 065 230	283
284	4.1225 063 014	5.2166 395 556	6.5998 711 895	8.3482 523 219	284
285	4.1431 203 429	5.2470 699 530	6.6438 703 308	8.4108 642 143	285
286	4.1638 364 471	5.2776 778 610	6.6881 627 996	8.4739 456 959	286
287	4.1846 556 294	5.3084 648 152	6.7327 505 516	8.5375 002 387	287
288	4.2055 789 076	5.3394 303 571	6.7776 355 553	8.6015 315 408	288
289	4.2266 068 021	5.3705 770 341	6.8228 197 224	8.6660 430 274	289
290	4.2477 398 361	5.4019 054 002	6.8683 052 576	8.7310 333 501	290
291	4.2689 785 353	5.4334 165 159	6.9140 939 594	8.7965 211 377	291
292	4.2903 234 279	5.4651 114 447	6.9601 879 191	8.8624 990 462	292
293	4.3117 750 451	5.4969 912 614	7.0065 811 719	8.9289 637 691	293
294	4.3333 339 203	5.5290 570 438	7.0532 957 664	8.9959 309 673	294
295	4.3550 005 899	5.5613 098 766	7.1003 217 648	9.0634 004 697	295
296	4.3767 755 928	5.5937 508 508	7.1476 572 432	9.1313 759 732	296
297	4.3986 594 706	5.6263 810 641	7.1953 032 915	9.1998 612 930	297
298	4.4206 527 682	5.6592 016 203	7.2432 770 135	9.2688 603 527	298
299	4.4427 560 320	5.6922 136 298	7.2915 655 269	9.3383 767 046	299
300	4.4649 698 132	5.7254 182 022	7.3401 789 637	9.4084 145 299	300

複利總價表

COMPOUND AMOUNT OF 1

$s=(1+i)^n$

n	$i\%$	1%	1½%	1½%	n
1	1.0000 000 000	1.0100 000 000	1.0112 500 000	1.0125 000 000	1
2	1.0275 705 625	1.0201 000 000	1.0225 205 065	1.0250 500 000	2
3	1.0584 868 574	1.0303 010 000	1.0341 811 112	1.0375 705 061	3
4	1.0854 620 605	1.0406 040 100	1.0467 050 208	1.0500 455 200	4
5	1.0445 223 536	1.0510 100 501	1.0575 200 426	1.0625 331 526	5
6	1.0596 619 242	1.0615 201 565	1.0694 271 554	1.0775 331 205	6
7	1.0628 514 630	1.0721 268 521	1.0814 538 109	1.0908 504 703	7
8	1.0721 816 788	1.0828 557 055	1.0936 245 158	1.1044 861 012	8
9	1.0815 632 685	1.0936 862 727	1.1059 273 227	1.1182 921 774	9
10	1.0910 209 471	1.1046 221 254	1.1188 695 915	1.1322 708 267	10
11	1.1005 734 329	1.1156 638 467	1.1309 512 203	1.1464 242 150	11
12	1.1102 054 505	1.1268 260 301	1.1436 744 407	1.1607 545 177	12
13	1.1199 177 306	1.1380 932 804	1.1565 407 782	1.1753 639 402	13
14	1.1297 170 108	1.1494 742 132	1.1695 518 820	1.1900 547 426	14
15	1.1396 020 346	1.1609 639 554	1.1827 068 204	1.2048 291 229	15
16	1.1495 735 524	1.1725 726 449	1.1960 148 003	1.2198 895 477	16
17	1.1596 326 210	1.1843 044 314	1.2094 699 668	1.2351 331 070	17
18	1.1697 791 068	1.1961 474 757	1.2230 765 039	1.2505 773 941	18
19	1.1800 148 710	1.2081 089 504	1.2368 361 146	1.2662 096 116	19
20	1.1903 297 894	1.2201 900 399	1.2507 505 208	1.2820 372 217	20
21	1.2007 552 726	1.2323 919 403	1.2648 214 642	1.2980 626 971	21
22	1.2112 618 812	1.2447 158 598	1.2790 507 057	1.3142 884 208	22
23	1.2218 604 227	1.2571 630 183	1.2934 400 261	1.3307 170 268	23
24	1.2325 517 014	1.2697 346 485	1.3079 912 264	1.3473 510 504	24
25	1.2433 365 288	1.2824 219 950	1.3227 061 277	1.3641 920 385	25
26	1.2542 157 234	1.2952 563 150	1.3375 865 716	1.3812 458 506	26
27	1.2651 901 110	1.3082 088 781	1.3526 344 206	1.3985 109 172	27
28	1.2762 605 245	1.3212 909 669	1.3678 515 578	1.4159 923 086	28
29	1.2874 278 040	1.3345 028 766	1.3832 298 878	1.4336 922 074	29
30	1.2986 927 973	1.3478 489 153	1.3988 013 366	1.4516 133 600	30
31	1.3100 563 593	1.3613 274 045	1.4145 878 516	1.4697 585 270	31
32	1.3215 193 525	1.3749 406 785	1.4304 514 024	1.4881 305 086	32
33	1.3330 826 468	1.3886 900 853	1.4465 439 207	1.5067 321 400	33
34	1.3447 471 109	1.4025 769 862	1.4628 176 005	1.5255 632 917	34
35	1.3565 136 572	1.4166 027 560	1.4792 742 985	1.5446 358 703	35
36	1.3683 831 517	1.4307 637 826	1.4959 161 344	1.5639 428 187	36
37	1.3803 565 043	1.4450 764 714	1.5127 451 909	1.5834 931 165	37
38	1.3924 346 237	1.4595 272 361	1.5297 635 743	1.6032 897 804	38
39	1.4046 184 267	1.4741 226 085	1.5469 734 145	1.6233 278 652	39
40	1.4169 068 379	1.4888 637 336	1.5643 768 654	1.6436 194 655	40
41	1.4293 067 908	1.5037 523 709	1.5819 761 051	1.6641 647 068	41
42	1.4418 132 247	1.5187 896 946	1.5997 738 363	1.6849 657 656	42
43	1.4544 290 904	1.5339 777 936	1.6177 707 263	1.7060 238 502	43
44	1.4671 558 449	1.5493 175 715	1.6359 767 077	1.7273 528 106	44
45	1.4799 929 542	1.5648 107 472	1.6543 758 782	1.7489 461 384	45
46	1.4929 428 926	1.5804 598 547	1.6729 871 012	1.7708 079 652	46
47	1.5060 061 429	1.5962 034 422	1.6918 032 090	1.7929 480 647	47
48	1.5191 826 966	1.6121 260 777	1.7108 419 484	1.8153 548 531	48
49	1.5324 765 540	1.6282 423 335	1.7300 820 102	1.8380 407 867	49
50	1.5458 867 228	1.6446 318 212	1.7495 515 043	1.8610 228 726	50

匯利總價表

CROWN AMOUNT OF 1

$s=(1+i)^n$

n	i	1%	$1\frac{1}{2}\%$	$1\frac{1}{2}\%$	i
51	1.8504 122 229	1.0510 781 401	1.7692 229 546	1.8242 261 522	51
52	1.8720 270 208	1.0778 829 215	1.7891 273 206	1.9078 287 177	52
53	1.8936 213 308	1.0944 658 107	1.8098 686 272	1.9816 267 016	53
54	1.9097 099 169	1.7114 104 638	1.8296 198 787	1.9556 227 264	54
55	1.6147 121 946	1.7365 246 735	1.8502 029 202	1.9802 296 262	55
56	1.6228 409 262	1.7458 098 122	1.8710 178 242	2.0050 342 029	56
57	1.6420 622 244	1.7632 679 174	1.8920 028 354	2.0300 971 315	57
58	1.6674 708 506	1.7809 026 206	1.9133 526 273	2.0554 733 456	58
59	1.6719 732 162	1.7987 026 026	1.9348 778 029	2.0811 667 624	59
60	1.6966 029 218	1.8166 206 202	1.9566 451 722	2.1071 212 470	60
61	1.7013 607 579	1.8348 626 655	1.9786 574 274	2.1325 211 132	61
62	1.7162 478 646	1.8532 123 022	2.0009 173 226	2.1601 901 277	62
63	1.7312 642 316	1.8717 444 252	2.0234 276 526	2.1871 225 042	63
64	1.7464 123 289	1.8904 618 626	2.0461 912 147	2.2145 324 106	64
65	1.7616 945 162	1.9092 624 222	2.0692 108 659	2.2422 140 657	65
66	1.7771 026 432	1.9284 601 531	2.0924 204 281	2.2702 417 416	66
67	1.7926 529 499	1.9477 447 546	2.1160 229 249	2.2986 127 632	67
68	1.8083 442 186	1.9672 222 021	2.1398 252 223	2.3273 525 104	68
69	1.8241 673 222	1.9868 244 242	2.1639 024 726	2.3564 444 162	69
70	1.8401 223 022	2.0067 623 624	2.1882 524 502	2.3858 926 729	70
71	1.8562 204 227	2.0268 210 221	2.2128 702 206	2.4157 227 216	71
72	1.8724 724 507	2.0470 222 121	2.2377 650 212	2.4459 228 621	72
73	1.8888 525 222	2.0675 702 022	2.2629 229 222	2.4764 222 715	73
74	1.9053 240 729	2.0882 429 022	2.2883 929 125	2.5074 224 429	74
75	1.9220 221 227	2.1091 224 224	2.3141 424 221	2.5387 525 226	75
76	1.9388 721 214	2.1302 127 229	2.3401 725 222	2.5705 225 222	76
77	1.9558 222 222	2.1515 212 222	2.3665 025 222	2.6026 222 222	77
78	1.9729 222 222	2.1730 222 222	2.3931 222 222	2.6351 222 222	78
79	1.9902 222 222	2.1947 222 222	2.4200 222 222	2.6681 222 222	79
80	2.0076 222 222	2.2167 222 222	2.4472 222 222	2.7014 222 222	80
81	2.0251 222 222	2.2388 222 222	2.4748 222 222	2.7352 222 222	81
82	2.0429 222 222	2.2612 222 222	2.5026 222 222	2.7694 222 222	82
83	2.0607 222 222	2.2838 222 222	2.5306 222 222	2.8040 222 222	83
84	2.0788 222 222	2.3067 222 222	2.5592 222 222	2.8391 222 222	84
85	2.0970 222 222	2.3297 222 222	2.5880 222 222	2.8746 222 222	85
86	2.1153 222 222	2.3530 222 222	2.6171 222 222	2.9106 222 222	86
87	2.1338 222 222	2.3766 222 222	2.6466 222 222	2.9469 222 222	87
88	2.1525 222 222	2.4006 222 222	2.6764 222 222	2.9837 222 222	88
89	2.1713 222 222	2.4249 222 222	2.7066 222 222	3.0210 222 222	89
90	2.1908 222 222	2.4496 222 222	2.7369 222 222	3.0588 222 222	90
91	2.2096 222 222	2.4737 222 222	2.7677 222 222	3.0970 222 222	91
92	2.2288 222 222	2.4978 222 222	2.7988 222 222	3.1357 222 222	92
93	2.2483 222 222	2.5222 222 222	2.8306 222 222	3.1749 222 222	93
94	2.2680 222 222	2.5469 222 222	2.8632 222 222	3.2146 222 222	94
95	2.2878 222 222	2.5720 222 222	2.8964 222 222	3.2548 222 222	95
96	2.3079 222 222	2.5972 222 222	2.9300 222 222	3.2955 222 222	96
97	2.3281 222 222	2.6226 222 222	2.9640 222 222	3.3367 222 222	97
98	2.3484 222 222	2.6482 222 222	2.9984 222 222	3.3784 222 222	98
99	2.3688 222 222	2.6740 222 222	3.0332 222 222	3.4206 222 222	99
100	2.3892 222 222	2.7000 222 222	3.0684 222 222	3.4634 222 222	100

複利終價表

Compound Amount of 1

 $s=(1+i)^n$

n	$i\%$	1%	$1\frac{1}{2}\%$	$1\frac{3}{4}\%$	$i\%$
101	2.4100 730 944	2.7518 619 677	3.0958 659 197	3.5006 998 264	101
102	2.4517 654 840	2.7591 895 874	3.1301 387 863	3.5505 305 287	102
103	2.4596 444 407	2.7897 728 963	3.1654 084 101	3.5949 121 706	103
104	2.4745 065 796	2.8145 401 172	3.2010 141 985	3.6396 485 726	104
105	2.4961 605 297	2.8427 865 184	3.2370 255 082	3.6858 466 798	105
106	2.5190 019 343	2.8712 143 836	3.2734 421 463	3.7314 135 133	106
107	2.5400 344 512	2.8999 265 274	3.3102 688 705	3.7780 561 822	107
108	2.5622 567 527	2.9299 257 927	3.3475 068 896	3.8252 818 844	108
109	2.5846 795 255	2.9632 150 506	3.3851 688 646	3.8730 979 090	109
110	2.6072 954 714	2.9877 972 011	3.4232 515 067	3.9215 116 819	110
111	2.6301 098 067	3.0176 751 731	3.4617 686 882	3.9705 305 273	111
112	2.6531 227 632	3.0478 519 248	3.5007 079 230	4.0201 621 588	112
113	2.6763 375 874	3.0783 304 441	3.5400 908 871	4.0704 141 358	113
114	2.6997 555 412	3.1091 137 485	3.5799 169 096	4.1212 943 632	114
115	2.7233 784 022	3.1402 048 860	3.6201 909 748	4.1728 105 427	115
116	2.7472 079 632	3.1716 069 349	3.6609 181 233	4.2249 706 745	116
117	2.7712 460 329	3.2033 290 042	3.7021 034 522	4.2777 828 079	117
118	2.7954 944 357	3.2353 562 843	3.7437 521 160	4.3312 556 930	118
119	2.8199 550 120	3.2677 097 966	3.7858 693 273	4.3853 957 817	119
120	2.8446 296 184	3.3003 868 946	3.8284 603 572	4.4402 132 239	120
121	2.8695 201 275	3.3333 907 635	3.8715 305 362	4.4957 158 943	121
122	2.8946 234 287	3.3667 246 712	3.9150 852 548	4.5519 123 430	122
123	2.9199 554 274	3.4003 919 179	3.9591 299 639	4.6088 112 473	123
124	2.9455 060 461	3.4343 958 370	4.0036 701 760	4.6664 213 879	124
125	2.9712 729 241	3.4687 397 954	4.0487 114 655	4.7247 516 552	125
126	2.9972 779 173	3.5034 271 934	4.0942 594 695	4.7838 110 509	126
127	3.0235 040 990	3.5384 614 653	4.1403 198 835	4.8436 086 890	127
128	3.0499 597 599	3.5738 490 800	4.1868 984 872	4.9041 537 976	128
129	3.0766 469 078	3.6095 845 408	4.2340 010 852	4.9654 557 201	129
130	3.1035 675 682	3.6456 803 862	4.2816 336 075	5.0275 239 166	130
131	3.1307 237 845	3.6821 371 900	4.3298 019 856	5.0903 679 656	131
132	3.1581 176 176	3.7199 585 619	4.3785 122 580	5.1539 975 651	132
133	3.1857 511 467	3.7561 481 475	4.4277 705 209	5.2184 225 347	133
134	3.2136 264 693	3.7937 096 290	4.4775 829 392	5.2836 528 164	134
135	3.2417 457 009	3.8316 467 253	4.5279 557 473	5.3496 984 766	135
136	3.2701 109 758	3.8699 631 926	4.5788 952 494	5.4165 697 076	136
137	3.2987 244 463	3.9086 623 245	4.6304 078 210	5.4842 768 289	137
138	3.3275 832 857	3.9477 494 527	4.6824 999 090	5.5523 302 893	138
139	3.3567 046 832	3.9872 299 473	4.7351 780 330	5.6222 406 679	139
140	3.3860 758 492	4.0270 992 167	4.7884 487 858	5.6925 186 762	140
141	3.4157 040 129	4.0673 702 089	4.8423 188 347	5.7636 751 597	141
142	3.4455 914 230	4.1080 439 110	4.8967 949 216	5.8357 210 992	142
143	3.4757 403 479	4.1491 243 501	4.9518 833 644	5.9086 676 129	143
144	3.5061 530 760	4.1906 155 936	5.0075 926 579	5.9825 259 581	144
145	3.5368 319 154	4.2325 217 495	5.0639 279 742	6.0573 075 326	145
146	3.5677 791 948	4.2748 469 670	5.1208 971 639	6.1330 238 767	146
147	3.5989 972 626	4.3175 954 367	5.1785 072 570	6.2096 896 753	147
148	3.6304 894 837	4.3607 713 911	5.2367 654 636	6.2873 077 598	148
149	3.6632 552 629	4.4043 791 050	5.2956 739 751	6.3658 991 656	149
150	3.6963 999 965	4.4484 226 960	5.3552 554 647	6.4454 728 444	150

複利總價表

19

Compound Amount of 1

$s=(1+i)^n$

n	i %	1 %	1½ %	1¾ %	n
151	3.7306 251 214	4.4929 071 260	5.4155 090 867	6.5200 412 550	151
152	3.7692 330 913	4.5378 361 963	5.4704 264 372	6.6076 167 707	152
153	3.7921 263 806	4.5683 145 583	5.5080 368 551	6.6502 119 808	153
154	3.8255 074 806	4.6090 467 666	5.6008 391 963	6.7733 906 300	154
155	3.8687 789 271	4.6768 371 706	5.6633 490 063	6.8656 193 264	155
156	3.9026 432 428	4.7230 906 426	5.7279 556 181	6.9442 440 332	156
157	3.9266 029 961	4.7698 114 490	5.7914 849 838	7.0216 470 836	157
158	3.9509 607 724	4.8170 046 694	5.8566 362 000	7.1189 351 722	158
159	3.9656 191 791	4.8651 746 061	5.9235 263 910	7.2079 218 618	159
160	4.0006 806 469	4.9138 263 541	5.9891 548 129	7.2990 208 851	160
161	4.0658 484 293	4.9629 646 177	6.0565 328 046	7.3892 461 462	161
162	4.1014 246 081	5.0125 942 639	6.1246 687 986	7.4816 117 290	162
163	4.1373 120 684	5.0627 202 065	6.1936 713 226	7.5751 318 665	163
164	4.1735 135 490	5.1133 474 086	6.2632 490 000	7.6698 210 179	164
165	4.2100 317 925	5.1644 808 826	6.3337 105 512	7.7656 937 806	165
166	4.2468 696 707	5.2161 256 915	6.4049 647 949	7.8627 649 529	166
167	4.2840 396 794	5.2682 899 484	6.4770 206 439	7.9610 495 143	167
168	4.3215 149 391	5.3209 698 179	6.5498 871 312	8.0605 696 337	168
169	4.3593 231 949	5.3741 795 161	6.6235 735 614	8.1613 196 667	169
170	4.3974 723 166	5.4279 213 112	6.6980 886 617	8.2633 361 625	170
171	4.4359 501 993	5.4822 005 243	6.7734 420 580	8.3666 273 645	171
172	4.4747 647 636	5.5370 225 296	6.8496 432 312	8.4712 107 128	172
173	4.5139 189 553	5.5923 927 549	6.9267 017 681	8.5771 008 467	173
174	4.5534 157 461	5.6483 166 824	7.0046 271 630	8.6843 146 073	174
175	4.5932 581 339	5.7047 998 492	7.0834 292 186	8.7928 686 399	175
176	4.6334 491 426	5.7618 478 477	7.1631 177 973	8.9027 793 967	176
177	4.6739 918 226	5.8194 863 262	7.2437 026 725	9.0140 641 391	177
178	4.7148 892 510	5.8776 609 895	7.3251 945 298	9.1267 399 400	178
179	4.7561 445 320	5.9364 375 994	7.4076 029 683	9.2408 241 901	179
180	4.7977 607 966	5.9958 019 754	7.4900 335 017	9.3563 344 925	180
181	4.8397 412 036	6.0557 599 951	7.5752 115 598	9.4732 896 737	181
182	4.8820 889 391	6.1163 175 961	7.6604 326 898	9.5917 047 221	182
183	4.9248 072 173	6.1774 807 710	7.7466 125 576	9.7116 010 919	183
184	4.9678 992 805	6.2392 555 787	7.8337 619 489	9.8329 961 055	184
185	5.0113 683 992	6.3016 481 345	7.9218 917 708	9.9559 085 568	185
186	5.0552 178 727	6.3646 646 169	8.0110 130 532	10.0803 574 138	186
187	5.0994 510 291	6.4283 112 620	8.1011 369 501	10.2073 618 315	187
188	5.1440 712 256	6.4925 943 746	8.1922 737 408	10.3359 414 050	188
189	5.1890 818 438	6.5575 203 184	8.2844 378 316	10.4631 156 725	189
190	5.2344 863 150	6.6230 955 216	8.3776 377 572	10.5939 046 184	190
191	5.2802 880 702	6.6893 264 768	8.4718 861 820	10.7263 284 262	191
192	5.3264 905 908	6.7562 197 415	8.5671 949 015	10.8608 076 315	192
193	5.3730 973 835	6.8237 819 390	8.6635 758 442	10.9961 826 266	193
194	5.4201 119 856	6.8920 197 584	8.7610 110 724	11.1336 146 585	194
195	5.4675 379 655	6.9609 399 559	8.8596 087 845	11.2727 848 417	195
196	5.5153 789 227	7.0306 493 555	8.9592 733 158	11.4136 946 522	196
197	5.5636 384 898	7.1008 548 490	9.0600 651 404	11.5563 658 364	197
198	5.6123 263 260	7.1718 683 976	9.1619 906 786	11.7008 204 683	198
199	5.6614 281 379	7.2435 820 315	9.2650 632 706	11.8470 806 634	199
200	5.7109 656 240	7.3160 178 518	9.3692 962 336	11.9951 691 717	200

複利終價表

Compound Amount of 1

 $s=(1+i)^n$

n	1%	1½%	2%	2½%	i
1	1.0187 500 000	1.0150 000 000	1.0102 500 000	1.0175 000 000	1
2	1.0376 800 025	1.0302 250 000	1.0227 640 025	1.0353 002 500	2
3	1.0418 197 871	1.0450 738 750	1.0406 404 785	1.0534 241 004	3
4	1.0561 448 092	1.0518 085 506	1.0505 016 088	1.0718 500 313	4
5	1.0706 068 008	1.0772 840 000	1.0680 238 340	1.0906 165 643	5
6	1.0853 884 688	1.0934 422 030	1.1015 478 106	1.1097 023 542	6
7	1.1003 126 003	1.1098 449 129	1.1194 479 625	1.1291 221 454	7
8	1.1154 418 590	1.1264 926 206	1.1376 390 919	1.1488 817 830	8
9	1.1307 791 885	1.1433 090 754	1.1561 266 265	1.1680 372 142	9
10	1.1463 273 978	1.1605 408 250	1.1740 126 069	1.1804 444 904	10
11	1.1630 806 990	1.1779 439 374	1.1940 049 977	1.2102 597 060	11
12	1.1780 681 232	1.1966 181 715	1.2134 075 790	1.2314 393 140	12
13	1.1942 065 050	1.2156 524 440	1.2331 264 521	1.2539 895 090	13
14	1.2106 877 303	1.2317 567 307	1.2531 637 407	1.2740 166 183	14
15	1.2273 346 806	1.2502 320 667	1.2735 276 515	1.2972 278 636	15
16	1.2442 105 385	1.2689 855 477	1.2942 224 758	1.3190 298 512	16
17	1.2612 184 834	1.2890 206 309	1.3152 536 911	1.3480 261 149	17
18	1.2786 615 619	1.3073 408 358	1.3366 264 619	1.3805 311 060	18
19	1.2962 431 583	1.3269 507 424	1.3583 465 419	1.3994 454 912	19
20	1.3140 665 018	1.3468 560 066	1.3804 197 749	1.4147 721 268	20
21	1.3321 340 162	1.3670 578 316	1.4028 515 962	1.4305 208 142	21
22	1.3504 517 713	1.3875 636 991	1.4256 479 346	1.4547 229 084	22
23	1.3690 204 831	1.4083 771 546	1.4488 147 136	1.4806 614 006	23
24	1.3878 445 148	1.4295 028 119	1.4723 579 527	1.5104 427 804	24
25	1.4069 273 768	1.4509 463 541	1.4962 837 694	1.5429 806 362	25
26	1.4262 726 233	1.4727 005 344	1.5205 983 807	1.5809 826 945	26
27	1.4458 838 769	1.4948 001 774	1.5453 081 043	1.5974 573 917	27
28	1.4657 647 802	1.5172 221 301	1.5704 193 610	1.6254 128 960	28
29	1.4859 190 459	1.5399 805 128	1.5959 326 757	1.6538 576 217	29
30	1.5063 504 323	1.5630 802 205	1.6218 726 791	1.6828 001 301	30
31	1.5270 627 513	1.5865 264 233	1.6482 231 102	1.7122 491 324	31
32	1.5480 598 641	1.6103 243 202	1.6750 118 170	1.7422 134 922	32
33	1.5693 456 872	1.6344 791 850	1.7022 307 590	1.7727 022 233	33
34	1.5909 241 904	1.6589 968 727	1.7298 920 068	1.8037 245 173	34
35	1.6127 993 981	1.6838 813 183	1.7580 027 540	1.8352 806 963	35
36	1.6349 753 898	1.7091 395 381	1.7865 702 987	1.8674 072 060	36
37	1.6574 563 014	1.7347 786 312	1.8156 020 661	1.9000 868 932	37
38	1.6802 463 255	1.7607 982 306	1.8451 065 996	1.9333 324 133	38
39	1.7033 497 125	1.7872 102 548	1.8750 895 658	1.9671 718 361	39
40	1.7267 707 710	1.8140 184 087	1.9055 587 548	2.0015 973 432	40
41	1.7505 138 692	1.8412 266 848	1.9365 240 846	2.0366 252 367	41
42	1.7745 834 349	1.8683 471 151	1.9679 926 010	2.0722 662 394	42
43	1.7989 839 571	1.8963 798 215	1.9999 724 307	2.1085 306 986	43
44	1.8237 199 865	1.9253 580 191	2.0324 720 326	2.1454 201 803	44
45	1.8487 981 363	1.9542 130 144	2.0654 997 041	2.1829 768 176	45
46	1.8742 170 832	1.9835 202 006	2.0990 640 743	2.2211 772 330	46
47	1.8999 875 681	2.0132 701 023	2.1331 728 655	2.2600 478 364	47
48	1.9261 123 971	2.0434 782 303	2.1678 579 406	2.2996 987 244	48
49	1.9526 964 426	2.0741 364 637	2.2030 663 073	2.3398 417 021	49
50	1.9794 446 437	2.1052 424 306	2.2388 051 135	2.3807 890 319	50

複利終價表

21

COMPOUND AMOUNT OF 1

$s = (1+i)^n$

n	i	1 1/2%	1 1/4%	1 1/8%	1 1/2%	i	n
51		2.0905 620 678	2.1308 210 509	2.2782 406 706	2.4224 827 382		51
52		2.0942 886 101	2.1088 733 723	2.2812 194 858	2.4648 466 611		52
53		2.0982 946 973	2.2014 094 754	2.2497 980 011	2.5079 304 602		53
54		2.0988 891 866	2.2944 276 706	2.2879 771 874	2.5518 701 182		54
55		2.1193 256 630	2.2979 490 340	2.2307 817 668	2.5986 378 468		55
56		2.1484 063 909	2.2919 631 438	2.4062 169 696	2.6419 670 236		56
57		2.1780 078 068	2.2364 926 909	2.5062 929 958	2.6882 016 666		57
58		2.2079 584 111	2.2716 399 798	2.5470 202 566	2.7362 460 329		58
59		2.2388 147 980	2.4071 130 796	2.5894 063 366	2.7851 118 210		59
60		2.2690 916 266	2.4432 197 757	2.6304 709 877	2.8318 162 778		60
61		2.3002 916 363	2.4798 680 723	2.6732 161 409	2.8813 730 627		61
62		2.3319 206 463	2.5170 000 984	2.7166 569 082	2.9317 970 913		62
63		2.3639 845 552	2.5548 230 348	2.7608 016 616	2.9831 085 404		63
64		2.3964 893 428	2.5931 444 161	2.8056 646 870	3.0353 678 523		64
65		2.4294 410 713	2.6320 416 823	2.8512 566 366	3.0894 267 398		65
66		2.4628 458 809	2.6715 222 061	2.8975 896 509	3.1454 731 902		66
67		2.4967 100 170	2.7115 960 392	2.9446 763 872	3.1974 664 710		67
68		2.5810 397 797	2.7522 689 647	2.9926 268 622	3.2534 221 343		68
69		2.5658 416 787	2.7985 529 992	3.0411 549 166	3.3108 570 216		69
70		2.6011 218 984	2.8354 562 942	3.0905 736 890	3.3682 832 696		70
71		2.6366 878 245	2.8779 361 386	3.1407 966 568	3.4272 333 142		71
72		2.6731 446 252	2.9211 679 607	3.1918 334 523	3.4872 008 972		72
73		2.7099 062 694	2.9649 738 301	3.2439 697 266	3.5482 360 704		73
74		2.7471 613 910	3.0094 469 601	3.2964 106 623	3.6103 302 016		74
75		2.7849 348 601	3.0545 917 065	3.3499 775 388	3.6735 109 802		75
76		2.8232 277 144	3.1004 106 851	3.4044 146 738	3.7377 974 223		76
77		2.8620 470 966	3.1469 167 439	3.4597 364 123	3.8032 088 772		77
78		2.9014 002 431	3.1941 204 960	3.5159 571 290	3.8697 660 326		78
79		2.9412 944 964	3.2420 323 025	3.5730 914 323	3.9374 860 206		79
80		2.9817 372 968	3.2906 627 870	3.6311 541 681	4.0063 919 242		80
81		3.0227 361 836	3.3400 227 288	3.6901 604 234	4.0765 037 329		81
82		3.0642 968 061	3.3901 230 697	3.7501 256 302	4.1478 425 991		82
83		3.1064 329 147	3.4409 749 168	3.8110 660 701	4.2204 298 446		83
84		3.1491 463 673	3.4926 806 396	3.8729 948 776	4.2942 873 669		84
85		3.1924 471 298	3.5449 788 326	3.9359 310 442	4.3694 373 968		85
86		3.2363 432 778	3.5981 530 563	3.9998 399 237	4.4459 026 502		86
87		3.2808 429 979	3.6521 253 542	4.0646 881 350	4.5237 058 449		87
88		3.3259 546 891	3.7069 072 346	4.1309 426 672	4.6028 706 972		88
89		3.3716 864 647	3.7625 108 430	4.1980 703 839	4.6834 204 344		89
90		3.4180 471 536	3.8189 486 067	4.2662 890 276	4.7653 808 007		90
91		3.4650 463 020	3.8762 327 338	4.3356 162 242	4.8487 749 647		91
92		3.5126 806 749	3.9343 762 243	4.4060 099 890	4.9336 286 266		92
93		3.5609 801 679	3.9933 913 676	4.4776 686 268	5.0199 676 368		93
94		3.6099 537 588	4.0532 927 467	4.5504 307 404	5.1078 164 436		94
95		3.6596 806 066	4.1140 931 368	4.6243 762 400	5.1972 622 266		95
96		3.7099 089 664	4.1768 696 189	4.6995 213 376	5.2881 542 933		96
97		3.7609 302 147	4.2394 406 717	4.7766 896 504	5.3806 960 684		97
98		3.8126 328 676	4.3029 171 806	4.8534 967 434	5.4748 697 366		98
99		3.8650 666 696	4.3665 474 280	4.9328 080 706	5.5708 692 266		99
100		3.9182 016 974	4.4300 406 466	5.0126 170 192	5.6681 539 231		100

複利終價表

COMPOUND AMOUNT OF 1

 $s=(1+i)^n$

n	2%	2½%	3%	3½%	i
1	1.0200 000 000	1.0225 000 000	1.0250 000 000	1.0275 000 000	1
2	1.0404 000 000	1.0455 063 500	1.0506 250 000	1.0557 562 500	2
3	1.0612 080 000	1.0690 301 406	1.0768 906 250	1.0847 865 469	3
4	1.0824 321 600	1.0930 838 188	1.1038 128 906	1.1146 212 564	4
5	1.1040 808 032	1.1176 776 935	1.1314 082 129	1.1452 733 440	5
6	1.1261 624 193	1.1423 254 416	1.1596 934 182	1.1767 683 610	6
7	1.1496 858 676	1.1685 390 140	1.1886 857 537	1.2091 294 909	7
8	1.1716 593 810	1.1948 311 418	1.2184 028 975	1.2423 805 519	8
9	1.1950 925 686	1.2217 148 425	1.2488 629 699	1.2765 460 171	9
10	1.2189 944 300	1.2492 084 265	1.2800 845 442	1.3116 510 328	10
11	1.2433 743 084	1.2773 105 036	1.3120 866 578	1.3477 214 360	11
12	1.2682 417 946	1.3060 499 899	1.3448 888 242	1.3847 837 755	12
13	1.2936 066 305	1.3354 361 147	1.3785 110 449	1.4228 653 293	13
14	1.3194 787 631	1.3654 834 272	1.4129 738 210	1.4619 941 259	14
15	1.3458 688 383	1.3962 068 044	1.4482 981 665	1.5021 989 643	15
16	1.3727 857 051	1.4276 214 575	1.4845 056 207	1.5435 094 358	16
17	1.4002 414 192	1.4597 429 402	1.5216 182 612	1.5859 559 453	17
18	1.4282 462 476	1.4925 871 564	1.5596 587 177	1.6295 697 338	18
19	1.4568 111 725	1.5261 703 674	1.5986 501 856	1.6743 829 015	19
20	1.4859 473 960	1.5605 092 007	1.6386 164 403	1.7204 284 313	20
21	1.5156 663 439	1.5966 206 577	1.6795 818 513	1.7677 402 131	21
22	1.5459 796 708	1.6315 221 225	1.7215 718 976	1.8163 530 690	22
23	1.5768 992 642	1.6682 313 703	1.7646 106 825	1.8663 027 784	23
24	1.6084 372 495	1.7057 665 761	1.8087 259 496	1.9176 261 048	24
25	1.6406 059 945	1.7441 463 240	1.8539 440 983	1.9703 608 227	25
26	1.6734 181 144	1.7833 896 163	1.9002 927 008	2.0245 457 453	26
27	1.7068 864 766	1.8235 158 827	1.9478 000 183	2.0802 207 533	27
28	1.7410 242 062	1.8645 449 901	1.9964 950 188	2.1374 268 240	28
29	1.7758 446 903	1.9064 972 523	2.0464 073 942	2.1962 060 617	29
30	1.8118 615 841	1.9493 934 405	2.0975 675 791	2.2566 017 234	30
31	1.8475 888 158	1.9932 547 929	2.1500 067 686	2.3186 582 759	31
32	1.8845 405 921	2.0381 030 258	2.2037 569 378	2.3824 213 785	32
33	1.9222 314 039	2.0839 603 439	2.2588 508 612	2.4479 379 664	33
34	1.9606 780 320	2.1308 494 516	2.3153 221 327	2.5152 562 605	34
35	1.9998 895 527	2.1787 935 643	2.3732 051 861	2.5844 258 077	35
36	2.0398 873 437	2.2278 164 194	2.4325 353 157	2.6554 975 174	36
37	2.0806 850 906	2.2779 422 889	2.4933 486 986	2.7285 236 991	37
38	2.1222 987 924	2.3291 959 904	2.5556 824 161	2.8035 581 008	38
39	2.1647 447 682	2.3816 029 002	2.6195 744 765	2.8806 559 486	39
40	2.2080 396 636	2.4351 889 654	2.6850 638 384	2.9598 739 872	40
41	2.2522 004 569	2.4899 807 171	2.7521 904 343	3.0412 705 218	41
42	2.2972 444 660	2.5460 052 833	2.8209 951 952	3.1249 054 612	42
43	2.3431 893 553	2.6032 904 022	2.8915 200 751	3.2108 403 614	43
44	2.3900 531 425	2.6618 644 362	2.9638 080 770	3.2991 384 713	44
45	2.4378 542 053	2.7217 563 860	3.0379 032 789	3.3898 647 793	45
46	2.4866 112 894	2.7829 959 047	3.1138 503 609	3.4830 860 607	46
47	2.5363 435 152	2.8456 133 126	3.1916 971 324	3.5788 709 274	47
48	2.5870 703 855	2.9096 396 121	3.2714 395 607	3.6774 898 779	48
49	2.6388 117 932	2.9751 065 034	3.3532 767 997	3.7792 153 495	49
50	2.6915 830 291	3.0420 463 997	3.4371 087 197	3.8823 217 716	50

複利終價表

23

COMPOUND AMOUNT OF 1

$s = (1+i)^n$

n	2%	2½%	3%	3½%	n
51	2.7454 197 807	3.1104 924 437	3.5230 364 377	3.9890 856 203	51
52	2.8003 231 854	3.1804 785 237	3.6111 123 486	4.0987 854 749	52
53	2.8563 347 492	3.2520 392 904	3.7018 901 574	4.2115 020 754	53
54	2.9154 614 441	3.3252 101 745	3.7939 249 113	4.3273 183 825	54
55	2.9717 306 730	3.4000 274 034	3.8887 730 341	4.4463 196 380	55
56	3.0311 652 865	3.4765 280 200	3.9859 923 599	4.5685 934 281	56
57	3.0917 885 922	3.5547 499 004	4.0856 421 689	4.6942 297 474	57
58	3.1536 243 641	3.6347 317 732	4.1877 832 231	4.8233 210 654	58
59	3.2166 968 513	3.7165 132 331	4.2924 778 037	4.9559 623 947	59
60	3.2810 307 884	3.8001 347 859	4.3997 897 488	5.0922 513 606	60
61	3.3466 514 041	3.8856 378 186	4.5097 844 925	5.2322 882 730	61
62	3.4135 844 322	3.9730 646 695	4.6225 291 048	5.3761 762 005	62
63	3.4818 561 209	4.0624 586 246	4.7380 923 325	5.5240 210 460	63
64	3.5514 932 433	4.1538 639 437	4.8565 448 408	5.6759 316 243	64
65	3.6225 231 081	4.2473 253 324	4.9779 582 568	5.8320 197 444	65
66	3.6949 735 703	4.3428 907 148	5.1024 072 132	5.9924 002 874	66
67	3.7688 730 417	4.4406 057 558	5.2299 673 936	6.1571 912 953	67
68	3.8442 505 025	4.5405 193 853	5.3607 165 784	6.3265 140 559	68
69	3.9211 355 126	4.6426 810 715	5.4947 344 929	6.5004 931 925	69
70	3.9995 582 228	4.7471 413 956	5.6321 028 552	6.6792 567 553	70
71	4.0795 493 873	4.8539 520 770	5.7729 054 266	6.8629 363 160	71
72	4.1611 403 751	4.9631 659 988	5.9172 280 622	7.0516 670 647	72
73	4.2443 631 826	5.0748 372 337	6.0651 587 638	7.2455 879 090	73
74	4.3292 504 462	5.1890 210 715	6.2167 377 329	7.4448 415 765	74
75	4.4158 354 551	5.3057 740 456	6.3722 074 262	7.6495 747 199	75
76	4.5041 521 642	5.4251 539 616	6.5315 126 118	7.8599 380 247	76
77	4.5942 352 075	5.5472 199 258	6.6943 004 271	8.0760 863 203	77
78	4.6861 199 117	5.6720 323 741	6.8621 704 378	8.2981 786 942	78
79	4.7798 423 099	5.7996 531 025	7.0337 246 988	8.5263 786 082	79
80	4.8754 391 561	5.9301 452 973	7.2095 678 162	8.7608 540 200	80
81	4.9729 479 392	6.0635 735 665	7.3898 070 116	9.0017 775 055	81
82	5.0724 068 980	6.2000 039 717	7.5745 521 869	9.2493 263 869	82
83	5.1738 550 360	6.3395 040 611	7.7639 159 916	9.5036 828 626	83
84	5.2773 321 367	6.4821 429 025	7.9580 138 914	9.7650 341 413	84
85	5.3828 787 794	6.6279 911 178	8.1569 642 337	10.0335 725 802	85
86	5.4905 363 550	6.7771 209 179	8.3606 883 446	10.3094 958 261	86
87	5.6003 470 821	6.9296 061 386	8.5699 105 533	10.5930 069 613	87
88	5.7123 540 237	7.0855 222 767	8.7841 583 171	10.8843 146 528	88
89	5.8266 011 042	7.2449 465 279	9.0037 622 750	11.1836 333 057	89
90	5.9431 331 263	7.4079 578 248	9.2288 563 319	11.4911 832 216	90
91	6.0619 967 888	7.5746 368 759	9.4595 777 402	11.8071 907 602	91
92	6.1832 357 046	7.7450 662 066	9.6990 671 837	12.1318 385 061	92
93	6.3069 004 187	7.9193 301 952	9.9484 688 633	12.4655 154 401	93
94	6.4330 384 271	8.0975 151 246	10.1989 305 849	12.8083 171 147	94
95	6.5616 991 956	8.2797 032 149	10.4416 038 495	13.1606 453 353	95
96	6.6929 331 795	8.4660 026 723	10.7026 439 457	13.5224 608 458	96
97	6.8267 913 431	8.6564 877 324	10.9702 100 444	13.8943 225 190	97
98	6.9633 376 800	8.8512 587 064	11.2444 652 955	14.2764 225 583	98
99	7.1026 942 336	9.0504 120 272	11.5256 769 279	14.6690 241 735	99
100	7.2446 461 183	9.2540 462 979	11.8137 183 511	15.0734 253 368	100

COMPOUND AMOUNT OF 1

 $s = (1+i)^n$

n	3%	3½%	4%	4½%	n
1	1.0300 000 000	1.0350 000 000	1.0400 000 000	1.0450 000 000	1
2	1.0609 000 000	1.0712 250 000	1.0816 000 000	1.0920 250 000	2
3	1.0927 270 000	1.1037 178 750	1.1248 040 000	1.1461 061 250	3
4	1.1255 068 100	1.1475 200 000	1.1698 596 000	1.1925 186 000	4
5	1.1592 740 743	1.1876 868 068	1.2106 589 024	1.2461 819 377	5
6	1.1940 522 965	1.2252 558 263	1.2658 190 185	1.3032 601 248	6
7	1.2298 728 054	1.2722 792 628	1.3150 317 792	1.3608 618 305	7
8	1.2667 700 814	1.3168 000 370	1.3685 000 504	1.4221 006 128	8
9	1.3047 781 838	1.3628 978 533	1.4233 118 124	1.4890 951 404	9
10	1.3439 168 798	1.4105 967 606	1.4802 442 849	1.5629 694 217	10
11	1.3842 338 707	1.4599 697 172	1.5394 540 568	1.6228 530 457	11
12	1.4257 008 868	1.5110 686 573	1.6010 322 186	1.6958 814 328	12
13	1.4686 367 135	1.5639 560 604	1.6650 785 073	1.7721 960 972	13
14	1.5126 897 249	1.6186 945 225	1.7316 764 476	1.8519 449 216	14
15	1.5579 674 166	1.6753 488 308	1.8000 425 055	1.9352 824 431	15
16	1.6047 064 391	1.7339 860 898	1.8729 812 457	2.0223 701 530	16
17	1.6528 476 828	1.7946 755 512	1.9479 004 956	2.1133 768 099	17
18	1.7024 330 612	1.8574 891 955	2.0258 165 154	2.2084 787 664	18
19	1.7535 080 581	1.9226 018 174	2.1068 491 760	2.3073 603 108	19
20	1.8061 112 347	1.9907 868 685	2.1911 231 430	2.4117 140 248	20
21	1.8602 945 717	2.0614 314 737	2.2787 680 688	2.5202 411 560	21
22	1.9161 034 089	2.1315 115 753	2.3699 187 915	2.6336 520 030	22
23	1.9735 865 111	2.2061 144 304	2.4647 155 432	2.7521 663 483	23
24	2.0327 941 065	2.2833 284 877	2.5633 041 649	2.8760 138 340	24
25	2.0937 779 297	2.3632 449 843	2.6658 368 315	3.0054 344 565	25
26	2.1565 912 675	2.4459 585 587	2.7724 697 847	3.1406 790 071	26
27	2.2212 800 056	2.5315 671 083	2.8833 685 761	3.2820 095 624	27
28	2.2879 276 757	2.6201 719 571	2.9987 033 192	3.4296 999 927	28
29	2.3565 656 060	2.7118 779 756	3.1186 514 519	3.5840 364 924	29
30	2.4272 634 712	2.8067 937 047	3.2433 975 100	3.7453 181 345	30
31	2.5000 803 453	2.9050 314 844	3.3731 324 104	3.9138 574 506	31
32	2.5750 827 557	3.0067 075 863	3.5080 587 468	4.0890 810 359	32
33	2.6523 823 384	3.1119 423 518	3.6483 810 967	4.2740 801 825	33
34	2.7319 052 955	3.2208 603 342	3.7943 163 406	4.4663 615 407	34
35	2.8138 624 544	3.3335 904 459	3.9460 889 942	4.6673 478 100	35
36	2.8982 783 280	3.4502 651 115	4.1030 326 540	4.8773 784 615	36
37	2.9852 296 773	3.5710 254 254	4.2630 898 561	5.0968 604 922	37
38	3.0747 834 782	3.6960 113 152	4.4388 134 504	5.3262 192 144	38
39	3.1670 290 825	3.8253 717 113	4.6183 659 894	5.5658 990 790	39
40	3.2620 377 920	3.9592 597 212	4.8010 206 279	5.8163 645 376	40
41	3.3598 980 258	4.0978 338 134	4.9890 614 531	6.0781 009 418	41
42	3.4606 958 985	4.2412 579 948	5.1927 839 112	6.3516 154 842	42
43	3.5645 187 708	4.3897 090 246	5.4004 952 676	6.6374 331 810	43
44	3.6714 528 734	4.5433 415 955	5.6165 150 738	6.9361 228 991	44
45	3.7815 955 417	4.7023 585 513	5.8411 756 815	7.2482 484 296	45
46	3.8950 437 189	4.8669 411 006	6.0748 227 087	7.5744 196 089	46
47	4.0118 950 224	5.0373 840 392	6.3178 156 171	7.9152 684 913	47
48	4.1323 518 793	5.2136 890 395	6.5705 282 418	8.2714 855 734	48
49	4.2568 194 356	5.3960 645 948	6.8328 403 714	8.6432 710 742	49
50	4.3850 000 187	5.5840 268 567	7.1065 833 463	9.0326 362 725	50

複利終價表

25

COMPOUND AMOUNT OF 1

$s=(1+i)^n$

i	3%	3½%	4%	4½%	i
51	4.5154 231 908	5.7808 902 966	7.3000 506 801	9.4801 040 048	51
52	4.6508 368 952	5.9827 132 710	7.6805 887 878	9.8638 646 255	52
53	4.7904 124 721	6.1921 082 854	7.9940 522 558	10.3077 385 237	53
54	4.9341 248 463	6.4088 320 237	8.3138 148 469	10.7715 967 677	54
55	5.0821 486 917	6.6331 411 445	8.6463 069 197	11.2538 081 722	55
56	5.2346 130 404	6.8653 010 846	8.9922 215 965	11.7622 420 400	56
57	5.3916 514 409	7.1056 806 225	9.3519 104 608	12.2931 060 318	57
58	5.5534 009 841	7.3542 821 643	9.7260 968 787	12.8453 175 787	58
59	5.7200 090 136	7.6116 820 207	10.1150 263 599	13.4233 568 098	59
60	5.8916 081 040	7.8780 909 008	10.5196 274 081	14.0274 079 289	60
61	6.0688 511 972	8.1538 240 823	10.9404 126 044	14.6586 412 257	61
62	6.2504 017 331	8.4392 079 252	11.3780 290 045	15.3182 801 435	62
63	6.4379 157 851	8.7345 802 026	11.8331 501 647	16.0076 027 500	63
64	6.6310 511 986	9.0402 905 096	12.3064 761 718	16.7279 448 738	64
65	6.8399 827 346	9.3567 006 775	12.7987 352 132	17.4807 023 931	65
66	7.0548 822 166	9.6841 852 012	13.3106 846 269	18.2673 340 008	66
67	7.2759 296 831	10.0231 316 832	13.8431 120 120	19.0908 640 306	67
68	7.4638 065 436	10.3739 412 921	14.3968 384 925	19.9483 854 122	68
69	7.6572 067 369	10.7570 292 374	14.9727 099 522	20.8460 627 557	69
70	7.9178 219 121	11.1128 252 607	15.5716 183 502	21.7841 355 797	70
71	8.1553 565 905	11.5017 741 448	16.1944 830 842	22.7644 216 208	71
72	8.4000 172 686	11.9043 862 399	16.8422 624 078	23.7888 206 564	72
73	8.6520 177 846	12.3209 890 083	17.5159 529 039	24.8593 175 860	73
74	8.9115 783 181	12.7522 226 835	18.2166 910 201	25.9779 868 774	74
75	9.1789 256 676	13.1985 503 791	18.9452 546 609	27.1469 982 869	75
76	9.4542 984 377	13.6604 996 424	19.7030 648 473	28.3686 111 198	76
77	9.7379 222 406	14.1386 171 299	20.4911 874 412	29.6461 926 202	77
78	10.0300 599 080	14.6334 687 204	21.3108 349 389	30.9792 325 581	78
79	10.3309 617 053	15.1456 401 350	22.1632 683 364	32.3732 990 232	79
80	10.6408 906 564	15.6757 375 307	23.0487 960 699	33.8300 964 342	80
81	10.9601 172 731	16.2245 883 536	23.9717 910 327	35.3524 507 738	81
82	11.2899 207 913	16.7922 419 460	24.9306 626 740	36.9433 110 586	82
83	11.6275 884 151	17.3799 704 141	25.9278 891 809	38.6067 600 562	83
84	11.9764 100 675	17.9882 963 786	26.9650 947 482	40.3490 192 587	84
85	12.3367 085 495	18.6178 588 068	28.0436 049 381	42.1684 651 254	85
86	12.7057 798 060	19.2694 233 851	29.1658 491 266	44.0655 266 000	86
87	13.0869 532 002	19.9439 158 003	30.3319 631 010	46.0480 869 583	87
88	13.4795 617 962	20.6419 528 533	31.5432 416 261	48.1198 006 714	88
89	13.8839 496 501	21.3644 212 062	32.8070 512 901	50.2847 419 106	89
90	14.3004 671 096	22.1121 750 453	34.1198 333 417	52.5471 062 906	90
91	14.7294 811 229	22.8861 021 084	35.4841 006 754	54.9018 780 250	91
92	15.1713 655 566	23.6871 156 770	36.9034 709 424	57.3718 224 115	92
93	15.6265 086 233	24.5161 647 287	38.3796 067 801	60.9685 643 701	93
94	16.0953 017 190	25.3742 304 911	39.9147 941 713	64.6914 762 302	94
95	16.5781 607 705	26.2623 236 833	41.5112 869 331	68.5437 948 772	95
96	17.0755 055 936	27.1816 100 579	43.1718 413 757	72.5289 773 027	96
97	17.5877 737 615	28.1328 639 099	44.8987 150 207	76.6527 412 813	97
98	18.1154 088 848	29.1175 121 117	46.6946 696 317	80.9199 496 390	98
99	18.6593 080 903	30.1296 280 708	48.5634 901 772	85.3367 968 727	99
100	19.2198 819 209	31.1694 079 231	50.5049 482 842	90.0086 180 320	100

COMPOUND AMOUNT OF 1

 $s=(1+i)^n$

n	i	5%	5½%	6%	6½%	i	n
1		1.0500 000 000	1.0550 000 000	1.0600 000 000	1.0650 000 000	1	1
2		1.1025 000 000	1.1130 250 000	1.1236 000 000	1.1342 250 000	2	2
3		1.1576 250 000	1.1742 412 750	1.1910 160 000	1.2079 406 250	3	3
4		1.2156 062 500	1.2338 246 806	1.2624 769 000	1.2824 063 506	4	4
5		1.2762 815 625	1.3009 000 064	1.3382 255 776	1.3700 806 634	5	5
6		1.3400 956 406	1.3738 423 068	1.4136 191 123	1.4501 422 965	6	6
7		1.4071 004 227	1.4546 791 611	1.5036 302 500	1.5539 895 458	7	7
8		1.4774 554 438	1.5346 806 150	1.5638 480 745	1.6349 956 713	8	8
9		1.5513 232 160	1.6190 942 753	1.6394 789 590	1.7325 703 899	9	9
10		1.6288 946 268	1.7081 444 584	1.7908 476 965	1.8771 374 653	10	10
11		1.7103 393 581	1.8020 924 066	1.8982 985 533	1.9991 514 005	11	11
12		1.7958 563 260	1.9012 074 858	2.0121 964 718	2.1290 962 415	12	12
13		1.8856 401 423	2.0057 738 975	2.1329 252 601	2.2674 874 972	13	13
14		1.9799 315 994	2.1160 914 618	2.2609 039 558	2.4148 411 846	14	14
15		2.0789 261 794	2.2324 764 922	2.3965 581 931	2.5718 410 066	15	15
16		2.1823 746 834	2.3552 036 993	2.5403 516 847	2.7390 106 720	16	16
17		2.2920 183 178	2.4848 021 478	2.6927 727 858	2.9170 463 657	17	17
18		2.4066 102 337	2.6214 062 659	2.8543 391 529	3.1066 543 794	18	18
19		2.5280 501 954	2.7656 469 105	3.0255 965 021	3.3085 869 141	19	19
20		2.6582 977 051	2.9177 574 906	3.2071 354 722	3.5236 450 635	20	20
21		2.7959 825 904	3.0782 941 526	3.3996 636 005	3.7526 319 926	21	21
22		2.9252 607 199	3.2475 379 310	3.6035 374 166	3.9966 063 222	22	22
23		3.0715 337 559	3.4261 515 677	3.8197 406 616	4.2563 857 331	23	23
24		3.2250 999 457	3.6145 899 039	4.0489 346 413	4.5330 508 058	24	24
25		3.3863 649 469	3.8133 923 486	4.2918 707 197	4.8276 991 081	25	25
26		3.5556 726 379	4.0231 289 278	4.5483 829 629	5.1414 995 502	26	26
27		3.7334 563 223	4.2444 010 188	4.8223 459 407	5.4756 970 209	27	27
28		3.9201 291 385	4.4778 490 749	5.1116 306 971	5.8316 173 273	28	28
29		4.1161 355 954	4.7241 244 440	5.4133 878 960	6.2106 724 536	29	29
30		4.3219 423 752	4.9839 512 964	5.7434 911 729	6.6143 661 630	30	30
31		4.5390 204 939	5.2580 686 093	6.0881 006 433	7.0442 999 636	31	31
32		4.7649 414 686	5.5472 623 823	6.4533 868 319	7.5021 794 613	32	32
33		5.0031 835 480	5.8523 618 123	6.8405 896 323	7.9898 211 263	33	33
34		5.2533 479 601	6.1742 417 136	7.2510 262 758	8.5091 594 995	34	34
35		5.5160 153 676	6.5133 250 973	7.6860 867 923	9.0622 548 669	35	35
36		5.7918 121 300	6.8720 853 533	8.1472 519 909	9.6513 014 333	36	36
37		6.0814 800 423	7.2500 500 793	8.6360 371 198	10.2736 390 264	37	37
38		6.3854 772 309	7.6483 023 337	9.1542 523 470	10.9467 473 682	38	38
39		6.7047 311 544	8.0694 309 866	9.7035 074 379	11.6582 259 471	39	39
40		7.0399 337 121	8.5133 087 740	10.2857 179 371	12.4160 745 337	40	40
41		7.3919 361 377	8.9815 407 565	10.9023 610 124	13.2231 193 783	41	41
42		7.7615 375 551	9.4755 264 932	11.5570 336 742	14.0836 221 379	42	42
43		8.1496 060 289	9.9966 794 066	12.2504 546 346	14.9979 925 769	43	43
44		8.5571 302 705	10.5464 267 676	12.9654 319 127	15.9723 620 944	44	44
45		8.9850 077 935	11.1265 549 398	13.7646 108 274	17.0110 931 305	45	45
46		9.4322 681 302	11.7385 146 547	14.6004 374 771	18.1168 195 090	46	46
47		9.9059 710 923	12.3841 323 658	15.4659 167 267	19.3044 127 771	47	47
48		10.4012 006 499	13.0653 001 734	16.3933 717 293	20.5845 496 076	48	48
49		10.9212 331 393	13.7833 494 386	17.3775 049 330	21.9642 058 321	49	49
50		11.4673 287 353	14.5419 612 045	18.4201 542 760	23.4506 786 787	50	50

複利終價表

27

Compound Amount of 1

$s = (1+i)^n$

n	5%	5½%	6%	6½%	n
51	12.0407 697 750	15.3417 690 708	19.5253 635 315	24.8216 127 928	51
52	12.6423 082 633	16.1855 063 697	20.9668 353 494	26.4350 176 243	52
53	13.2749 486 770	17.0757 725 200	21.9386 984 640	28.1582 397 609	53
54	13.9386 961 108	18.0149 400 086	23.2550 306 718	29.9832 578 650	54
55	14.6356 309 164	19.0057 617 091	24.8503 215 941	31.9321 806 262	55
56	15.3674 124 622	20.0510 786 031	26.1293 408 398	34.0077 006 519	56
57	16.1357 830 853	21.1538 879 262	27.6971 013 432	36.2182 650 943	57
58	16.9425 722 396	22.3173 517 622	29.3589 274 258	38.5724 523 254	58
59	17.7897 003 515	23.5448 061 091	31.1204 930 692	41.0796 617 266	59
60	18.6791 353 941	24.8397 704 451	32.9876 908 533	43.7498 397 388	60
61	19.6131 451 388	26.2059 578 198	34.9669 523 045	46.5935 798 213	61
62	20.5933 024 433	27.6472 854 997	37.0649 694 423	49.6321 619 777	62
63	21.6234 925 707	29.1678 862 021	39.2888 676 094	52.8476 035 063	63
64	22.7046 671 992	30.7721 199 432	41.6461 996 659	56.2326 936 692	64
65	23.8399 005 592	32.4645 865 401	44.1449 716 459	59.8910 719 527	65
66	25.0318 965 871	34.2501 587 998	46.7936 699 446	63.8372 418 296	66
67	26.2834 903 665	36.1388 964 338	49.6012 901 413	67.9866 623 355	67
68	27.5976 648 843	38.1212 607 377	52.5778 675 493	72.4057 953 873	68
69	28.9775 481 231	40.2179 300 733	55.7320 096 023	77.1121 720 375	69
70	30.4264 255 355	42.4299 162 326	59.0759 301 790	82.1244 632 732	70
71	31.9477 468 123	44.7635 616 254	62.6204 359 397	87.4625 533 300	71
72	33.5451 341 539	47.2255 575 147	66.3777 151 491	93.1476 193 560	72
73	35.2223 908 605	49.8239 631 731	70.3603 780 580	99.2022 146 142	73
74	36.9835 104 036	52.5632 231 529	74.5820 007 415	105.6503 595 641	74
75	38.8326 359 233	55.4542 035 913	79.0569 207 860	112.5176 318 708	75
76	40.7743 202 199	58.5041 847 383	83.8003 390 332	119.8312 779 424	76
77	42.8130 362 309	61.7219 149 522	88.8233 561 951	127.6203 110 086	77
78	44.9536 890 425	65.1166 202 745	94.1590 575 669	135.9156 312 242	78
79	47.2013 724 446	68.6980 343 396	99.8075 410 209	144.7501 472 538	79
80	49.5614 410 663	72.4764 262 311	105.7959 934 321	154.1589 068 252	80
81	52.0396 313 202	76.4636 297 265	112.1437 530 910	164.1792 357 689	81
82	54.6414 887 762	80.6680 743 615	118.8722 732 765	174.8503 899 939	82
83	57.3735 632 150	85.1048 184 514	126.0047 309 731	186.2161 936 900	83
84	60.2422 413 753	89.7855 834 662	133.5650 042 315	198.3202 462 793	84
85	63.2543 534 445	94.7237 905 563	141.5789 044 354	211.2110 622 390	85
86	66.4170 711 163	99.9335 990 374	150.0736 337 545	224.9397 313 367	86
87	69.7379 246 726	105.4299 469 845	159.0730 570 793	239.5608 671 233	87
88	73.2243 299 092	111.2285 940 637	168.6227 495 045	255.1323 234 366	88
89	76.8890 619 515	117.3481 667 424	178.7401 049 343	271.7159 245 133	89
90	80.7307 650 491	123.8002 059 133	189.4645 112 309	289.3774 596 066	90
91	84.7668 833 016	130.6992 172 335	200.8323 319 043	308.1809 944 311	91
92	89.0052 274 667	137.9927 241 306	212.8983 243 190	328.2191 491 233	92
93	93.4554 888 400	145.5713 240 169	225.6532 643 023	349.5333 933 153	93
94	98.1232 632 890	153.3667 468 373	239.1945 391 067	372.2743 644 133	94
95	103.0346 764 461	161.3919 179 139	253.5432 549 637	396.4731 921 002	95
96	108.1834 102 634	170.7010 233 991	268.7590 302 753	422.2423 949 767	96
97	113.5967 397 313	180.0895 796 361	284.8345 730 913	449.6036 733 991	97
98	119.3755 173 209	189.9945 065 633	301.9776 464 173	478.6134 499 139	98
99	125.5292 931 370	200.4442 944 301	320.0963 952 033	509.3421 433 143	99
100	131.5912 378 4.3	211.4696 356 736	339.3039 335 145	541.8013 319 321	100

COMPOUND AMOUNT (F 1)

 $s = (1+i)^n$

n	7%	7½%	8%	8½%	i
1	1.0700 000 000	1.0750 000 000	1.0800 000 000	1.0850 000 000	1
2	1.1449 000 000	1.1556 250 000	1.1664 000 000	1.1772 250 000	2
3	1.2299 490 000	1.2422 968 750	1.2597 120 000	1.2772 891 250	3
4	1.3107 960 100	1.3254 901 406	1.3304 890 000	1.3368 587 006	4
5	1.4026 517 307	1.4256 293 263	1.4393 280 768	1.4536 566 902	5
6	1.5007 308 518	1.5433 015 255	1.5868 743 229	1.6314 675 088	6
7	1.6067 814 765	1.6590 491 401	1.7138 242 688	1.7701 422 471	7
8	1.7181 861 798	1.7834 778 256	1.8509 802 106	1.9206 048 381	8
9	1.8384 592 124	1.9172 386 626	1.9990 046 271	2.0638 557 068	9
10	1.9671 513 873	2.0610 315 622	2.1589 249 973	2.2009 834 419	10
11	2.1048 519 528	2.2156 089 298	2.3316 389 971	2.4531 670 340	11
12	2.2521 915 800	2.3817 796 990	2.5181 701 108	2.6616 862 324	12
13	2.4096 450 002	2.5594 130 690	2.7196 237 262	2.8379 266 622	13
14	2.5785 341 502	2.7524 440 491	2.9371 936 243	3.1334 085 750	14
15	2.7590 315 407	2.9688 773 528	3.1721 061 142	3.3967 428 788	15
16	2.9521 637 436	3.1807 931 543	3.4259 436 433	3.6887 210 235	16
17	3.1588 152 110	3.4193 526 408	3.7000 180 548	4.0022 623 106	17
18	3.3799 322 787	3.6758 040 889	3.9960 194 992	4.3424 546 069	18
19	3.6165 275 359	3.9514 893 956	4.3157 010 591	4.7115 632 486	19
20	3.8696 844 625	4.2478 511 002	4.6609 571 438	5.1120 461 246	20
21	4.1405 623 749	4.5664 399 323	5.0338 337 154	5.5465 700 452	21
22	4.4304 017 411	4.9089 229 277	5.4365 404 126	6.0180 234 991	22
23	4.7405 296 630	5.2770 921 473	5.8714 636 456	6.5295 609 215	23
24	5.0723 669 534	5.6723 740 583	6.3411 807 372	7.0845 785 998	24
25	5.4274 326 401	6.0983 396 127	6.8484 751 962	7.6867 623 558	25
26	5.8073 529 249	6.5557 150 837	7.3963 532 119	8.3401 371 560	26
27	6.2138 676 297	7.0473 937 149	7.9880 614 689	9.0490 488 143	27
28	6.6488 383 838	7.5759 482 436	8.6271 063 864	9.8182 179 635	28
29	7.1142 570 492	8.1441 443 618	9.3172 748 975	10.6527 664 904	29
30	7.6122 850 427	8.7549 551 890	10.0628 568 891	11.5582 516 421	30
31	8.1451 128 956	9.4115 768 281	10.8676 694 402	12.5407 030 317	31
32	8.7152 707 983	10.1174 450 903	11.7370 829 954	13.6066 627 894	32
33	9.3263 397 542	10.8762 534 720	12.6760 496 350	14.7632 291 265	33
34	9.9781 135 370	11.6919 724 824	13.6901 326 059	16.0181 036 022	34
35	10.6765 814 346	12.5688 704 186	14.7853 442 943	17.3796 424 084	35
36	11.4239 421 885	13.5115 357 000	15.9681 718 379	18.8569 120 131	36
37	12.2236 181 417	14.5249 008 775	17.2456 255 845	20.4597 465 342	37
38	13.0792 734 117	15.6142 684 433	18.6252 756 317	22.1988 232 446	38
39	13.9948 204 105	16.7853 385 766	20.1152 976 822	24.0857 226 454	39
40	14.9744 578 392	18.0442 389 698	21.7245 214 968	26.1330 155 303	40
41	16.0226 668 830	19.3975 568 925	23.4624 832 165	28.3543 219 046	41
42	17.1442 567 901	20.8523 736 595	25.3394 813 739	30.7644 392 665	42
43	18.3448 547 547	22.4168 016 839	27.3666 404 238	33.3794 166 042	43
44	19.6284 595 875	24.0975 243 102	29.5569 716 577	36.2166 670 155	44
45	21.0024 517 877	25.9048 898 335	31.9204 408 906	39.2960 887 118	45
46	22.4726 223 818	27.8477 015 310	34.4740 263 415	42.6861 653 273	46
47	24.0457 070 185	29.9332 791 458	37.2320 131 688	46.2591 549 227	47
48	25.7289 065 068	32.1815 000 818	40.2105 731 423	50.1911 890 911	48
49	27.5289 289 655	34.6051 126 879	43.4274 189 937	54.4074 326 538	49
50	29.4570 250 631	37.1897 460 320	46.9616 126 132	59.0008 155 144	50

復利形價表

COMPOUND AMOUNT OF 1

$s=(1+i)^n$

n	7%	7½%	8%	8½%	s
51	31.5190 168 175	39.9789 789 844	50.6587 415 143	64.1086 528 381	51
52	33.7258 479 947	42.9774 002 583	54.7090 496 354	69.5578 877 815	52
53	36.0861 223 543	46.2007 052 776	59.0825 241 033	75.4708 082 429	53
54	38.6121 509 191	49.6657 581 734	63.8091 290 304	81.8902 844 435	54
55	41.3150 014 835	53.3906 900 364	68.9138 561 129	88.8455 326 212	55
56	44.2070 515 873	57.3949 917 892	74.4299 646 019	96.3974 089 790	56
57	47.3015 451 984	61.6996 161 734	80.3811 217 701	104.5911 838 172	57
58	50.6123 583 023	66.3270 873 864	86.8116 115 117	113.4814 338 992	58
59	54.1555 200 977	71.3016 189 403	93.7565 404 326	123.1273 587 806	59
60	57.9464 268 345	76.6492 403 609	101.2570 636 672	133.5931 810 220	60
61	62.0028 767 130	82.3979 533 879	109.3578 287 606	144.9436 014 089	61
62	66.3423 640 829	88.5777 733 920	118.1062 390 614	157.2092 325 236	62
63	70.9808 645 837	95.2211 117 714	127.5547 381 864	170.6371 172 935	63
64	75.9550 450 845	102.3626 951 543	137.7591 472 413	185.1412 722 635	64
65	81.2723 612 427	110.0398 972 908	148.7798 493 206	200.8732 304 059	65
66	86.9619 615 318	118.2923 895 376	160.6822 343 502	217.9529 342 404	66
67	93.0492 988 390	127.1643 563 067	173.5368 130 982	236.4789 336 508	67
68	99.5627 497 577	136.7022 205 297	187.4197 581 461	256.5796 430 111	68
69	106.5321 422 408	146.9543 870 695	202.4133 337 978	278.3898 126 671	69
70	113.9893 221 976	157.9765 085 997	218.6064 059 016	302.0519 702 438	70
71	121.9686 496 515	169.8247 412 696	236.0949 183 737	327.7283 877 145	71
72	130.5084 551 271	182.5615 969 724	254.9825 118 436	355.5831 306 702	72
73	139.6419 069 860	196.2537 167 453	275.3811 127 911	385.8016 967 772	73
74	149.4103 404 750	210.9727 455 012	297.4116 018 144	418.6018 510 033	74
75	159.8760 193 082	226.7957 014 138	321.2045 299 596	454.1824 658 336	75
76	171.0673 406 598	243.8053 790 198	346.9008 923 563	492.7879 754 343	76
77	183.0420 545 060	262.0607 824 463	374.6529 637 443	534.6749 533 468	77
78	195.8549 983 214	281.7475 911 298	404.6252 008 444	580.1223 243 313	78
79	209.5643 432 039	302.8786 604 645	436.9952 169 120	629.4327 219 537	79
80	224.2342 875 732	325.5945 599 993	471.9643 342 649	682.9345 033 198	80
81	239.9307 947 087	350.0141 519 993	509.7112 210 061	740.9839 361 019	81
82	256.7259 503 333	376.2652 133 992	550.4881 186 866	803.9675 706 706	82
83	274.6967 688 619	404.4351 044 042	594.5271 681 815	872.3048 141 776	83
84	293.9255 405 423	434.8214 872 345	642.0893 416 361	946.4507 233 337	84
85	314.5003 283 802	467.4330 937 771	693.4564 839 669	1026.8990 343 702	85
86	336.5153 513 669	502.4905 811 854	748.9330 080 843	1114.1854 523 342	86
87	360.0714 259 695	540.1773 747 743	808.8476 487 310	1208.8912 163 261	87
88	385.2764 257 799	580.6906 778 823	873.5554 006 295	1311.6469 697 127	88
89	412.2457 755 845	624.2424 787 235	943.4398 974 799	1423.1969 621 333	89
90	441.1029 798 754	671.0606 646 273	1018.9150 892 783	1544.1036 039 201	90
91	471.9801 384 667	721.3902 144 749	1100.4282 964 205	1675.3524 102 533	91
92	505.0188 016 594	775.4944 805 605	1188.4825 601 342	1817.7573 651 243	92
93	540.3701 177 755	833.6565 696 085	1283.5395 649 449	1972.2607 411 064	93
94	578.1960 280 198	896.1808 090 977	1386.2227 291 405	2139.9994 168 591	94
95	618.6607 473 412	963.3943 697 800	1497.1205 430 517	2321.8917 963 636	95
96	661.9706 301 901	1035.6489 475 136	1616.3901 924 359	2519.1548 696 384	96
97	708.3149 943 034	1113.3226 135 707	1746.2414 078 307	2733.2699 331 295	97
98	757.8970 439 464	1196.8213 149 703	1886.9404 204 372	2965.6130 222 227	98
99	810.9406 899 730	1286.5924 510 981	2039.8199 796 983	3217.6991 629 754	99
100	867.7163 355 654	1383.0772 099 251	2199.7812 563 413	3491.1293 310 033	100

COMPOUND AMOUNT OF 1

 $s=(1+i)^n$

n	9%	9½%	10%	10½%	n
1	1.0900 000 000	1.0950 000 000	1.1000 000 000	1.1050 000 000	1
2	1.1881 090 000	1.1990 250 000	1.2100 000 000	1.2210 250 000	2
3	1.3060 890 000	1.3129 323 750	1.3310 000 000	1.3492 389 250	3
4	1.4116 816 100	1.4376 609 506	1.4641 000 000	1.4909 020 506	4
5	1.5386 239 549	1.5742 337 409	1.6105 100 000	1.6474 487 659	5
6	1.6771 001 108	1.7237 914 213	1.7715 610 000	1.8204 286 764	6
7	1.8280 391 208	1.8875 616 063	1.9487 171 000	2.0115 738 374	7
8	1.9926 626 417	2.0668 690 060	2.1435 898 100	2.2227 889 246	8
9	2.1718 982 794	2.2632 215 648	2.3579 478 910	2.4561 817 616	9
10	2.3673 636 746	2.4782 276 135	2.5987 424 601	2.7140 808 466	10
11	2.5804 264 053	2.7136 592 367	2.8531 167 061	2.9990 593 355	11
12	2.8126 647 818	2.9714 668 642	3.1384 233 767	3.3139 606 667	12
13	3.0658 046 121	3.2537 452 663	3.4522 712 144	3.6619 264 251	13
14	3.3417 270 272	3.5623 510 666	3.7974 983 358	4.0464 238 998	14
15	3.6424 824 597	3.9013 219 180	4.1772 431 694	4.4713 037 132	15
16	3.9703 058 811	4.2719 475 002	4.5949 729 864	4.9407 906 031	16
17	4.3276 334 104	4.6777 825 127	5.0544 702 350	5.4595 736 165	17
18	4.7171 204 173	5.1221 718 514	5.5599 173 135	6.0328 288 462	18
19	5.1416 612 548	5.6087 781 773	6.1159 090 448	6.6662 753 750	19
20	5.6044 107 678	6.1416 121 041	6.7274 999 493	7.3662 348 419	20
21	6.1088 077 369	6.7250 652 540	7.4002 499 443	8.1396 895 003	21
22	6.6586 004 332	7.3639 464 531	8.1402 749 387	8.9943 568 979	22
23	7.2578 744 722	8.0635 213 662	8.9543 024 326	9.9387 643 721	23
24	7.9110 831 747	8.8296 558 960	9.8497 326 758	10.9823 346 312	24
25	8.6230 806 604	9.6683 637 061	10.8347 059 434	12.1354 797 675	25
26	9.3991 579 198	10.5868 582 532	11.9181 765 377	13.4097 051 430	26
27	10.2450 821 326	11.5926 097 927	13.1099 941 915	14.8177 241 831	27
28	11.1671 395 246	12.6939 077 230	14.4209 936 106	16.3735 852 223	28
29	12.1721 820 818	13.8998 289 567	15.8630 929 717	18.0928 116 707	29
30	13.2676 784 691	15.2203 127 076	17.4494 022 689	19.9925 568 961	30
31	14.4617 695 314	16.6662 424 148	19.1943 424 958	22.0917 753 702	31
32	15.7633 287 892	18.2495 354 442	21.1137 767 454	24.4114 117 840	32
33	17.1820 283 802	19.9832 418 114	23.2251 544 199	26.9746 100 214	33
34	18.7284 109 344	21.8816 492 360	25.5476 698 619	29.8069 440 736	34
35	20.4139 679 185	23.9604 059 134	28.1024 368 481	32.9366 732 013	35
36	22.2512 250 312	26.2366 444 751	30.9126 805 329	36.3950 238 375	36
37	24.2538 352 840	28.7291 257 003	34.0039 485 862	40.2165 015 967	37
38	26.4366 804 595	31.4583 926 418	37.4043 434 448	44.4392 340 422	38
39	28.8159 817 009	34.4489 399 428	41.1447 777 893	49.1063 536 167	39
40	31.4094 200 540	37.7193 992 373	45.2592 555 682	54.2614 167 464	40
41	34.2362 678 583	41.3027 421 649	49.7351 811 250	59.9588 643 968	41
42	37.3175 319 061	45.2265 026 705	54.7636 992 375	66.2545 451 617	42
43	40.6761 098 431	49.5236 204 243	60.2400 691 612	73.2112 724 037	43
44	44.3369 587 290	54.2277 073 646	66.2640 760 774	80.8984 560 061	44
45	48.3272 961 046	59.3796 396 642	72.8904 936 851	89.3927 938 868	45
46	52.6767 418 540	65.0205 768 228	80.1795 320 536	98.7790 372 449	46
47	57.4176 436 209	71.1973 126 209	88.1974 862 590	109.1508 361 556	47
48	62.5868 369 967	77.9610 673 196	97.0172 337 849	120.6116 739 519	48
49	68.2279 668 304	85.3678 677 693	106.7189 871 634	133.2768 997 160	49
50	74.3975 200 758	93.4772 667 530	117.3998 538 787	147.2066 681 871	50

複利總價表

COMPOUND AMOUNT OF 1

$s=(1+i)^n$

$\frac{i}{n}$	9%	9½%	10%	10½%	$\frac{i}{n}$
51	81.0496 968 826	102.3675 961 446	129.1299 331 677	162.7332 064 518	51
52	88.3441 696 621	112.0615 677 783	142.0429 319 344	179.3301 920 242	52
53	96.2961 448 663	122.7296 167 178	156.2472 251 829	198.7013 121 868	53
54	104.9617 079 042	134.3886 018 064	171.8719 477 012	219.5649 469 664	54
55	114.4082 616 156	147.1555 189 769	189.0591 424 713	242.6192 697 129	55
56	124.7050 051 610	161.1352 932 797	207.9650 567 184	268.0042 930 327	56
57	135.9234 556 255	176.4431 461 413	228.7615 623 902	296.2441 938 012	57
58	148.1620 166 318	193.2052 450 247	251.6377 186 293	327.3498 341 503	58
59	161.4965 981 287	211.5597 433 021	276.8014 904 922	361.7215 667 360	59
60	176.0312 919 602	231.6579 189 157	304.4816 395 414	399.7023 312 433	60
61	191.8741 082 367	253.6654 212 127	334.9298 034 956	441.6710 760 239	61
62	209.1427 779 780	277.7636 362 280	368.4227 338 451	488.0466 390 064	62
63	227.9658 279 960	304.1511 816 696	405.2650 622 296	539.2914 256 021	63
64	248.4825 345 156	333.0455 439 282	445.7915 684 526	595.9170 152 903	64
65	270.8459 626 220	364.6843 706 014	490.3707 252 978	658.4833 239 458	65
66	295.2220 992 580	399.3299 333 085	539.4077 978 276	727.6295 858 051	66
67	321.7920 831 912	437.2662 769 728	593.3485 776 104	804.0306 923 146	67
68	350.7533 761 284	478.8065 732 853	652.6834 353 714	888.4539 150 076	68
69	382.3211 799 800	524.2931 977 474	717.9517 789 086	981.7415 760 334	69
70	416.7300 861 782	574.1010 515 334	789.7469 567 994	1084.8244 415 722	70
71	454.2357 939 342	628.6406 514 290	868.7216 524 794	1198.7310 079 373	71
72	495.1170 153 838	688.3615 133 148	955.5938 177 273	1324.5977 637 707	72
73	539.6775 467 733	753.7658 570 797	1051.1531 995 001	1463.6805 289 666	73
74	588.2485 259 829	825.3628 635 023	1156.2685 194 501	1617.3669 845 081	74
75	641.1908 933 213	903.7721 165 350	1271.8953 713 951	1787.1905 178 815	75
76	698.8980 737 203	989.6304 676 058	1399.0849 085 346	1974.8455 222 590	76
77	761.7989 003 551	1083.6453 620 284	1538.9933 993 380	2182.2043 020 962	77
78	830.3606 018 870	1186.5916 714 211	1692.8927 393 268	2411.3357 538 163	78
79	905.0632 735 119	1299.3178 802 061	1862.1820 132 595	2664.5260 079 670	79
80	986.5516 681 279	1422.7530 788 256	2048.4002 145 855	2944.3012 388 036	80
81	1075.3413 182 595	1557.9146 213 141	2253.2402 360 440	3253.4528 638 780	81
82	1172.1220 369 028	1705.9165 103 389	2478.5642 596 434	3595.0654 201 101	82
83	1277.6130 202 241	1867.9785 738 211	2726.4206 856 132	3972.5472 362 217	83
84	1392.5981 920 442	2045.4365 438 091	2999.0627 541 746	4389.6647 545 899	84
85	1517.9320 293 282	2239.7530 154 710	3298.9690 295 920	4850.5795 538 219	85
86	1654.5459 119 677	2452.5295 519 407	3623.3659 325 512	5369.3904 069 732	86
87	1803.4550 440 443	2685.5198 593 761	3991.7525 258 064	5922.6738 967 054	87
88	1965.7659 980 089	2940.6442 460 167	4390.9277 783 870	6544.5601 841 744	88
89	2142.6349 378 297	3220.0054 493 372	4830.0205 562 267	7231.7390 035 127	89
90	2335.5265 822 343	3525.9059 670 790	5313.0226 118 483	7991.0715 988 816	90
91	2545.7239 746 354	3860.9670 339 515	5844.3248 790 331	8830.1341 167 641	91
92	2774.8331 323 526	4227.6494 021 769	6423.7573 006 364	9757.3981 990 244	92
93	3024.5746 542 643	4629.2760 953 837	7071.6330 963 701	10781.8145 069 219	93
94	3296.7363 731 482	5069.0673 244 452	7778.7964 000 971	11913.9056 334 637	94
95	3598.4971 467 315	5550.6177 702 675	8556.6760 466 078	13164.3650 619 774	95
96	3916.9118 899 373	6077.9264 534 429	9412.3436 512 685	14547.1758 964 851	96
97	4260.4339 600 317	6655.3294 719 960	10353.6730 163 964	16074.6298 683 010	97
98	4633.6830 134 346	7287.6657 718 346	11398.9656 180 349	17762.4654 453 428	98
99	5047.5144 379 187	7979.9664 201 563	12527.8296 968 364	19627.5243 171 036	99
100	5529.0967 918 269	8737.9675 300 739	13780.6123 368 223	21688.4143 703 994	100

COMPOUND AMOUNT OF 1

$s = (1+i)^n$

n	11 %	12 %	13 %	14 %	15 %	n
1	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1
2	1.2321	1.2544	1.2769	1.2996	1.3225	2
3	1.3676 31	1.4049 28	1.4428 97	1.4815 44	1.5208 75	3
4	1.5180 7041	1.5785 1906	1.6304 7361	1.6839 6016	1.7400 6625	4
5	1.6850 5816	1.7632 4168	1.8424 3518	1.9254 1458	2.0118 5719	5
6	1.8704 1455	1.9738 2309	2.0619 5175	2.1949 7262	2.3180 6077	6
7	2.0761 6016	2.2106 3141	2.3526 0548	2.5022 6879	2.6600 1988	7
8	2.3045 3777	2.4759 6818	2.6584 4419	2.8525 8642	3.0600 2286	8
9	2.5580 2692	2.7730 7876	3.0040 4184	3.2519 4852	3.5178 7629	9
10	2.8394 2099	3.1058 4821	3.3945 6739	3.7072 2131	4.0455 5774	10
11	3.1517 5729	3.4785 4999	3.8368 6115	4.2202 3230	4.6523 9140	11
12	3.4984 5060	3.8659 7999	4.3345 2310	4.8179 0482	5.3502 5011	12
13	3.8832 3016	4.3684 9811	4.8980 1110	5.4924 1149	6.1537 7162	13
14	4.3104 4098	4.8871 1229	5.5347 5255	6.2513 4910	7.0787 0576	14
15	4.7845 8949	5.4735 6976	6.2542 7038	7.1379 3798	8.1370 6163	15
16	5.3108 9433	6.1308 9365	7.0673 2553	8.1372 4930	9.3576 2087	16
17	5.8950 9271	6.8680 4089	7.9880 7785	9.2764 6420	10.7612 6400	17
18	6.5435 5291	7.6899 6589	9.0242 6797	10.5751 6918	12.3754 5861	18
19	7.2633 4378	8.6127 6199	10.1974 2230	12.0556 9287	14.2317 7165	19
20	8.0623 1154	9.6462 9309	11.5230 8776	13.7434 8987	16.3665 3739	20
21	8.9491 6581	10.8038 4826	13.0210 8917	15.6675 7845	18.8215 1800	21
22	9.9335 7404	12.1003 1006	14.7138 3077	17.8610 3944	21.6447 4570	22
23	11.0282 6719	13.5523 4726	16.6266 2877	20.3615 8496	24.8914 5756	23
24	12.2391 5658	15.1785 2893	18.7880 9051	23.2122 0685	28.6251 7619	24
25	13.5854 6380	17.0000 6441	21.2305 4227	26.4619 1531	32.9189 5262	25
26	15.0798 5482	19.0400 7214	23.9905 1277	30.1665 8403	37.8567 9551	26
27	16.7336 4995	21.3248 3079	27.1092 7943	34.3899 0579	43.5353 1424	27
28	18.5799 0145	23.8838 6649	30.6334 8575	39.2044 9260	50.0656 1207	28
29	20.6236 9061	26.7499 3047	34.6158 3890	44.6931 2166	57.5754 5338	29
30	22.8922 9657	29.9599 2212	39.1158 9796	50.9501 5858	66.2117 7196	30
31	25.4104 4919	33.5551 1278	44.2009 6499	58.0831 8078	76.1435 3775	31
32	28.2055 9861	37.5817 2631	49.9470 9010	66.2148 2609	87.5650 6841	32
33	31.3082 1445	42.0915 3347	56.4402 1181	75.4849 0175	100.6908 2267	33
34	34.7531 1804	47.1425 1743	63.7774 3935	86.0527 8799	115.8043 0298	34
35	38.5748 5108	52.7996 1958	72.0685 6647	98.1001 7831	133.1755 2342	35
36	42.8180 8464	59.1355 7398	81.4374 1231	111.8342 0328	153.1518 5194	36
37	47.5230 7395	66.2318 4230	92.0242 7591	127.4909 9173	176.1246 2073	37
38	52.7661 6209	74.1796 6394	103.9874 3178	145.3297 3058	202.5433 2419	38
39	58.5698 3991	83.0312 2361	117.5057 9791	165.6872 9236	232.9248 2231	39
40	65.0008 6731	93.0599 7044	132.7815 5163	188.8835 1386	267.8636 4632	40
41	72.1509 6371	104.2170 8689	150.0431 5335	215.3272 0590	308.0420 7817	41
42	80.0675 6961	116.7231 3732	169.5487 6323	245.4730 1461	354.2433 3990	42
43	88.8972 0115	130.7299 1330	191.5901 0251	279.8992 3665	407.3390 7083	43
44	98.6758 9323	146.4175 0949	216.4968 1533	319.0167 2979	468.4080 1661	44
45	109.5392 4154	163.9876 9987	244.6414 0139	363.9799 7198	538.7992 6990	45
46	121.5785 6811	183.6661 1634	276.4447 8414	414.5941 4208	619.5946 5984	46
47	134.9632 1030	205.7090 5089	312.3226 0698	472.6373 2191	712.5222 5634	47
48	149.7999 6377	230.3997 7993	352.9223 4437	538.2965 4096	819.4997 1197	48
49	166.2146 1868	258.0876 6949	398.3813 4970	614.2394 6396	942.3195 1877	49
50	184.3948 2674	289.0021 3988	449.7859 2516	700.3339 3846	1083.6874 4138	50

複利總價表

第

COMPOUND AMOUNT OF 1

$s = (1+i)^n$

i n	16 %	17 %	18 %	19 %	20 %	i n
1	1.16	1.17	1.18	1.19	1.2	1
2	1.3456	1.3689	1.3924	1.4161	1.44	2
3	1.5608 96	1.6016 12	1.6430 32	1.6851 69	1.728	3
4	1.8106 3696	1.8736 8721	1.9387 7776	2.0063 9621	2.0736	4
5	2.1008 4166	2.1924 4904	2.2877 6776	2.3868 6368	2.4832 2	5
6	2.4938 9632	2.5651 6420	2.6906 5415	2.8297 6086	2.9860 34	6
7	2.8282 1973	3.0012 4212	3.1854 7360	3.3793 1542	3.5881 308 7	7
8	3.2784 1489	3.5114 5338	3.7588 6920	4.0213 8536	4.2908 1696 8	8
9	3.8029 6127	4.1084 0033	4.4354 5386	4.7854 4353	5.1597 8035 9	9
10	4.4114 3508	4.8068 2339	5.2338 3555	5.6946 3379	6.1917 3642 10	10
11	5.1172 6469	5.6239 8922	6.1759 2595	6.7706 7371	7.4300 8371 11	11
12	5.9360 2704	6.5900 6738	7.2875 9263	8.0642 4172	8.9161 0045 12	12
13	6.8857 9137	7.6986 7834	8.5993 5930	9.5954 4748	10.6993 2054 13	13
14	7.9875 1799	9.0074 5424	10.1472 4397	11.4197 7269	12.8391 8465 14	14
15	9.2655 2667	10.5387 2146	11.9737 4789	13.5895 2650	15.4070 2157 15	15
16	10.7480 0420	12.3303 0411	14.1290 2251	16.1715 4011	18.4584 2589 16	16
17	12.4676 8488	14.4264 5581	16.6722 4658	19.2441 3273	22.1961 1107 17	17
18	14.4625 1446	16.8789 5339	19.6732 5094	22.9005 1795	26.6233 3328 18	18
19	16.7765 1677	19.7483 7535	23.2144 3611	27.2516 1636	31.9479 9994 19	19
20	19.4607 5945	23.1055 9915	27.3980 3460	32.4294 2247	38.3375 9992 20	20
21	22.5744 8697	27.0335 5102	32.3337 8063	38.5910 1393	46.0051 1991 21	21
22	26.1853 9792	31.6292 5470	38.1420 6158	45.9233 0658	55.2051 4389 22	22
23	30.3762 2159	37.0063 2799	45.0076 3243	54.6487 3482	65.2473 7267 23	23
24	35.2364 1704	43.2932 8675	53.1090 0627	65.0319 9444	79.4968 4720 24	24
25	40.8742 4377	50.6578 2550	62.6636 2740	77.3380 7333	95.3962 1664 25	25
26	47.4141 2277	59.2696 5684	73.9489 8033	92.0918 0733	114.4754 5997 26	26
27	55.0003 8241	69.3454 9733	87.2597 9679	109.5892 5072	137.3705 5197 27	27
28	63.9004 4360	81.1342 3187	102.9665 6021	130.4112 0836	164.8446 6236 28	28
29	74.0085 1458	94.9270 5129	121.5905 4105	155.1893 3794	197.8135 9483 29	29
30	85.3498 7981	111.0646 7001	143.3706 3844	184.6753 1215	237.3763 1380 30	30
31	99.5858 5721	129.9456 4051	169.1778 5896	219.7636 2146	284.8515 7656 31	31
32	115.5195 9437	152.0363 9940	199.6392 7606	261.5187 0954	341.8213 9187 32	32
33	134.0087 2947	177.8825 8730	235.5625 4681	311.2072 6495	410.1862 7025 33	33
34	155.4431 6618	208.1226 2714	277.9538 0524	370.3866 4453	492.2235 2430 34	34
35	180.3140 7377	243.5034 7375	327.9972 9018	440.7006 0705	590.6682 2315 35	35
36	209.1643 2441	284.8990 6429	387.0368 0243	524.4337 2230	708.8013 7499 36	36
37	242.6306 1632	333.3319 0522	456.7084 2685	624.0761 2965	850.5622 4998 37	37
38	281.4515 1493	399.9983 2910	538.9100 4599	742.6565 9423	1020.5746 9698 38	38
39	326.4837 5732	456.2699 4565	625.9133 5155	883.7542 0719	1224.8096 3697 39	39
40	378.7211 5849	523.8687 1371	720.3783 4433	1051.6675 0656	1469.7715 6797 40	40
41	439.3165 4353	624.6263 9337	825.4464 4690	1251.4848 3231	1768.7358 8156 41	41
42	509.6071 9087	730.8123 8668	944.8938 0734	1480.2665 5604	2116.4710 6738 42	42
43	591.1443 4141	855.0510 7097	1082.8966 3366	1772.3909 6909	2539.7602 0945 43	43
44	685.7274 3608	1000.4097 5367	1244.8168 4634	2108.9509 3079	3047.7188 2334 44	44
45	795.4438 2680	1170.4794 1061	1416.6638 7391	2509.6496 6633	3667.3619 3801 45	45
46	922.7148 3798	1380.4099 1029	1605.6899 7712	2986.4942 1799	4388.7142 8651 46	46
47	1070.2492 1199	1622.2992 6504	1820.3166 3300	3532.9168 1396	5236.4572 0273 47	47
48	1241.0050 8991	1874.0559 4610	2066.5665 4684	4152.1008 6997	6189.1547 1523 48	48
49	1440.3613 9906	2198.3463 9901	2338.2665 3230	4852.7407 5313	7283.0994 6934 49	49
50	1670.7667 6960	2566.2152 9439	2637.3668 5895	5633.9139 6229	8468.4951 5909 50	50

THE PRESENT VALUE OF 1

 $v^n = (1+i)^{-n}$

n	i	$i\%$	$\frac{1}{2}\%$	$i\%$	$\frac{1}{2}\%$	i	n
1		0.9975 002 344	0.9970 918 155	0.9966 777 409	0.9966 506 324		1
2		0.9950 126 877	0.9941 920 886	0.9938 666 191	0.9917 184 621		2
3		0.9926 578 448	0.9918 067 946	0.9900 862 981	0.9876 084 478		3
4		0.9902 621 889	0.9894 179 091	0.9867 770 413	0.9856 065 082		4
5		0.9875 982 058	0.9866 494 075	0.9834 967 123	0.9794 245 724		5
6		0.9851 303 799	0.9826 772 654	0.9802 312 747	0.9758 606 701		6
7		0.9826 736 957	0.9798 194 587	0.9769 746 924	0.9718 184 308		7
8		0.9802 231 378	0.9769 699 630	0.9737 299 298	0.9672 850 848		8
9		0.9777 786 911	0.9741 287 541	0.9704 939 495	0.9632 694 618		9
10		0.9753 403 402	0.9712 958 080	0.9672 697 171	0.9592 724 981		10
11		0.9729 080 701	0.9684 711 006	0.9640 561 984	0.9552 921 008		11
12		0.9704 818 654	0.9656 546 080	0.9608 533 519	0.9513 222 416		12
13		0.9680 617 111	0.9628 463 063	0.9576 611 481	0.9473 806 216		13
14		0.9656 475 921	0.9600 461 716	0.9544 795 496	0.9434 497 808		14
15		0.9632 394 934	0.9572 541 802	0.9513 085 212	0.9395 350 514		15
16		0.9608 373 999	0.9544 703 085	0.9481 490 278	0.9356 365 657		16
17		0.9584 412 967	0.9516 945 328	0.9449 980 343	0.9317 542 568		17
18		0.9560 511 687	0.9489 268 295	0.9418 585 060	0.9278 890 561		18
19		0.9536 670 012	0.9461 671 753	0.9387 294 079	0.9240 378 982		19
20		0.9512 887 798	0.9434 155 466	0.9356 107 056	0.9202 037 100		20
21		0.9489 164 881	0.9406 719 302	0.9325 023 644	0.9163 854 434		21
22		0.9465 501 123	0.9379 363 727	0.9294 043 499	0.9125 830 141		22
23		0.9441 896 387	0.9352 085 810	0.9263 166 278	0.9087 963 626		23
24		0.9418 350 511	0.9324 886 219	0.9232 391 659	0.9050 254 234		24
25		0.9394 863 352	0.9297 769 724	0.9201 719 242	0.9012 701 311		25
26		0.9371 434 765	0.9270 730 095	0.9171 148 746	0.8975 304 211		26
27		0.9348 064 604	0.9243 769 102	0.9140 679 813	0.8938 062 284		27
28		0.9324 752 722	0.9216 886 516	0.9110 312 106	0.8900 974 899		28
29		0.9301 498 975	0.9190 082 110	0.9080 045 288	0.8864 041 383		29
30		0.9278 303 217	0.9163 355 656	0.9049 879 025	0.8827 261 129		30
31		0.9255 165 303	0.9136 706 927	0.9019 812 982	0.8790 033 499		31
32		0.9232 085 091	0.9110 135 698	0.8989 246 826	0.8754 157 831		32
33		0.9209 062 434	0.9083 641 743	0.8959 980 225	0.8717 838 525		33
34		0.9186 097 192	0.9057 224 837	0.8930 212 849	0.8681 659 942		34
35		0.9163 189 218	0.9030 884 757	0.8900 544 967	0.8645 636 457		35
36		0.9140 338 378	0.9004 621 378	0.8870 974 453	0.8609 762 447		36
37		0.9117 544 511	0.8978 434 178	0.8841 502 777	0.8574 037 271		37
38		0.9094 807 493	0.8952 323 236	0.8812 129 013	0.8538 490 373		38
39		0.9072 127 175	0.8926 238 228	0.8782 952 837	0.8503 031 077		39
40		0.9049 503 416	0.8900 328 936	0.8753 673 924	0.8467 748 799		40
41		0.9026 936 076	0.8874 445 137	0.8724 591 951	0.8432 612 903		41
42		0.9004 425 013	0.8848 696 614	0.8695 606 596	0.8397 622 308		42
43		0.8981 970 083	0.8822 903 146	0.8666 717 537	0.8362 777 900		43
44		0.8959 571 169	0.8797 244 516	0.8637 924 456	0.8328 077 577		44
45		0.8937 228 090	0.8771 660 507	0.8609 227 032	0.8293 621 238		45
46		0.8914 940 738	0.8746 150 900	0.8580 624 949	0.8259 166 237		46
47		0.8892 708 966	0.8720 715 480	0.8552 117 889	0.8224 896 128		47
48		0.8870 534 634	0.8695 354 030	0.8523 706 538	0.8190 710 169		48
49		0.8848 411 605	0.8670 066 337	0.8495 287 579	0.8156 738 289		49
50		0.8826 345 741	0.8644 852 185	0.8467 163 700	0.8123 678 463		50

複利現價表

55

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	i %	i %	i %	i %	n
51	0.8004 304 904	0.8619 711 300	0.8190 083 588	0.8060 173 608	51
52	0.8782 373 956	0.8594 643 640	0.8110 996 932	0.8055 608 567	52
53	0.8760 477 768	0.8569 648 840	0.8333 053 420	0.8027 182 306	53
54	0.8733 531 134	0.8544 736 721	0.8355 208 744	0.7988 305 740	54
55	0.8716 890 086	0.8519 877 079	0.8337 444 596	0.7965 746 796	55
56	0.8695 101 333	0.8495 090 705	0.8399 778 667	0.7922 735 367	56
57	0.8678 417 788	0.8470 394 388	0.8372 204 651	0.7889 890 977	57
58	0.8651 733 317	0.8445 799 919	0.8244 722 244	0.7867 122 964	58
59	0.8630 212 785	0.8421 199 088	0.8217 331 140	0.7824 530 794	59
60	0.8608 691 058	0.8396 708 688	0.8190 031 087	0.7792 063 908	60
61	0.8587 223 000	0.8372 289 510	0.8162 821 631	0.7759 721 729	61
62	0.8565 808 479	0.8347 941 348	0.8135 702 622	0.7727 523 714	62
63	0.8544 447 361	0.8323 683 994	0.8108 673 710	0.7695 459 300	63
64	0.8523 139 512	0.8299 457 244	0.8081 734 595	0.7663 527 934	64
65	0.8501 884 900	0.8275 320 891	0.8054 884 978	0.7631 729 065	65
66	0.8480 683 092	0.8251 254 732	0.8028 124 563	0.7600 062 137	66
67	0.8459 534 267	0.8227 253 561	0.8001 453 053	0.7568 536 609	67
68	0.8438 438 161	0.8203 332 176	0.7974 870 152	0.7537 121 365	68
69	0.8417 394 674	0.8179 475 372	0.7948 375 567	0.7506 847 570	69
70	0.8396 402 665	0.8155 637 949	0.7921 989 004	0.7474 702 974	70
71	0.8375 465 003	0.8131 900 704	0.7895 650 170	0.7443 687 609	71
72	0.8354 578 556	0.8108 320 436	0.7869 418 774	0.7412 890 839	72
73	0.8333 744 196	0.8084 739 945	0.7843 274 625	0.7382 042 423	73
74	0.8312 961 791	0.8061 223 080	0.7817 217 135	0.7351 411 547	74
75	0.8292 231 213	0.8037 784 492	0.7791 246 314	0.7320 907 765	75
76	0.8271 552 333	0.8014 409 132	0.7765 361 775	0.7290 530 554	76
77	0.8250 925 030	0.7991 101 751	0.7739 563 231	0.7260 279 336	77
78	0.8230 349 147	0.7967 862 154	0.7713 850 396	0.7230 153 749	78
79	0.8209 834 586	0.7944 690 141	0.7688 222 986	0.7200 158 111	79
80	0.8189 351 208	0.7921 585 516	0.7662 690 717	0.7170 276 957	80
81	0.8168 928 835	0.7898 548 084	0.7637 223 306	0.7140 524 771	81
82	0.8148 557 452	0.7875 577 649	0.7611 850 471	0.7110 896 037	82
83	0.8128 236 900	0.7852 674 017	0.7586 561 931	0.7081 890 245	83
84	0.8107 966 932	0.7829 836 992	0.7561 337 407	0.7052 096 833	84
85	0.8087 747 613	0.7807 606 382	0.7536 236 618	0.7022 745 443	85
86	0.8067 578 666	0.7784 361 993	0.7511 190 267	0.6993 606 421	86
87	0.8047 460 016	0.7761 723 632	0.7486 245 136	0.6964 586 311	87
88	0.8027 391 537	0.7739 151 108	0.7461 373 890	0.6935 687 613	88
89	0.8007 373 105	0.7716 644 229	0.7436 585 273	0.6906 908 326	89
90	0.7987 404 598	0.7694 202 304	0.7411 879 000	0.6878 249 453	90
91	0.7967 435 879	0.7671 836 643	0.7387 254 326	0.6849 708 999	91
92	0.7947 616 336	0.7649 515 356	0.7362 712 452	0.6821 296 970	92
93	0.7927 797 343	0.7627 268 354	0.7338 251 613	0.6793 982 375	93
94	0.7908 027 375	0.7605 067 343	0.7313 879 039	0.6764 796 324	94
95	0.7888 306 390	0.7582 970 350	0.7289 873 481	0.6736 736 380	95
96	0.7868 694 921	0.7560 918 172	0.7265 355 609	0.6708 773 306	96
97	0.7849 012 300	0.7538 829 637	0.7241 213 215	0.6680 906 974	97
98	0.7829 436 738	0.7517 606 089	0.7217 161 012	0.6653 314 343	98
99	0.7809 914 006	0.7495 144 192	0.7193 183 733	0.6626 697 649	99
100	0.7790 437 914	0.7473 346 380	0.7169 236 113	0.6599 115 591	100

管理須知

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	n
101	0.7771 820 288	0.7451 615 066	0.7145 457 286	0.6870 727 420	101
102	0.7781 821 309	0.7429 942 208	0.7121 728 790	0.6845 472 058	102
103	0.7792 822 558	0.7408 224 759	0.7098 008 582	0.6816 221 618	103
104	0.7713 823 015	0.7386 789 946	0.7074 483 968	0.6789 252 060	104
105	0.7698 723 554	0.7365 207 798	0.7050 963 000	0.6763 266 454	105
106	0.7674 567 051	0.7345 268 124	0.7027 558 465	0.6738 541 667	106
107	0.7655 453 415	0.7322 580 742	0.7004 211 094	0.6713 858 204	107
108	0.7638 267 497	0.7301 226 473	0.6980 941 200	0.6689 245 514	108
109	0.7617 224 186	0.7280 002 133	0.6957 742 794	0.6665 768 168	109
110	0.7598 228 265	0.7258 820 544	0.6934 622 250	0.6642 290 707	110
111	0.7579 279 915	0.7237 720 526	0.6911 504 701	0.6618 127 675	111
112	0.7560 473 719	0.7216 671 900	0.6888 622 562	0.6593 973 618	112
113	0.7541 624 657	0.7195 684 467	0.6865 746 769	0.6569 228 064	113
114	0.7522 817 617	0.7174 758 109	0.6842 926 979	0.6544 960 623	114
115	0.7504 057 460	0.7153 802 520	0.6820 202 979	0.6519 160 787	115
116	0.7485 344 109	0.7133 087 750	0.6797 544 488	0.6493 428 128	116
117	0.7466 677 415	0.7112 342 415	0.6774 961 224	0.6467 822 202	117
118	0.7448 067 272	0.7091 650 408	0.6752 458 107	0.6442 312 566	118
119	0.7429 433 563	0.7071 025 554	0.6730 019 708	0.6416 908 720	119
120	0.7410 966 172	0.7050 471 679	0.6707 680 222	0.6391 610 462	120
121	0.7392 474 985	0.7029 967 606	0.6685 276 251	0.6366 416 999	121
122	0.7374 029 826	0.7009 522 164	0.6663 165 698	0.6341 222 122	122
123	0.7355 650 759	0.6989 128 177	0.6641 022 925	0.6316 342 268	123
124	0.7337 267 490	0.6968 812 474	0.6618 926 716	0.6291 462 275	124
125	0.7319 009 965	0.6948 545 222	0.6596 975 797	0.6266 684 422	125
126	0.7300 758 070	0.6928 228 229	0.6575 052 924	0.6242 009 224	126
127	0.7282 551 691	0.6908 120 224	0.6553 214 224	0.6217 432 731	127
128	0.7264 264 714	0.6888 020 055	0.6531 442 406	0.6192 966 029	128
129	0.7246 275 026	0.6868 067 192	0.6509 744 258	0.6168 596 225	129
130	0.7228 204 515	0.6848 092 526	0.6488 117 201	0.6144 222 242	130
131	0.7210 179 067	0.6828 172 066	0.6466 561 965	0.6120 161 509	131
132	0.7192 198 571	0.6808 220 465	0.6445 078 400	0.6095 094 449	132
133	0.7174 262 914	0.6788 220 612	0.6423 666 179	0.6070 127 262	133
134	0.7156 271 984	0.6768 772 242	0.6402 222 096	0.6045 259 504	134
135	0.7138 228 670	0.6749 002 427	0.6381 054 912	0.6020 490 792	135
136	0.7120 222 260	0.6729 466 272	0.6360 255 295	0.5995 220 706	136
137	0.7102 206 444	0.6709 896 350	0.6338 726 207	0.5970 242 226	137
138	0.7085 262 211	0.6690 221 727	0.6317 067 415	0.5945 274 774	138
139	0.7067 264 250	0.6670 924 272	0.6296 672 427	0.5920 296 115	139
140	0.7049 269 451	0.6651 524 522	0.6275 720 224	0.5895 112 455	140
141	0.7032 272 505	0.6632 120 722	0.6254 909 221	0.5870 222 221	141
142	0.7014 241 401	0.6612 268 127	0.6234 120 160	0.5845 242 522	142
143	0.6997 242 021	0.6593 061 614	0.6213 417 762	0.5820 262 449	143
144	0.6979 262 226	0.6574 426 020	0.6192 772 184	0.5795 282 775	144
145	0.6962 262 050	0.6555 262 212	0.6172 221 180	0.5770 161 104	145
146	0.6945 120 222	0.6536 201 227	0.6151 026 222	0.5745 455 221	146
147	0.6927 209 708	0.6517 226 226	0.6131 228 022	0.5720 242 126	147
148	0.6910 222 222	0.6498 226 726	0.6110 222 222	0.5695 222 126	148
149	0.6893 222 222	0.6479 222 222	0.6090 222 222	0.5670 222 222	149
150	0.6876 222 222	0.6460 222 222	0.6070 222 222	0.5645 222 222	150

查 利 表 新 表

第

THE PRESENT VALUE OF 1

$v = (1+i)^{-n}$

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	n
151	0.6866 928 444	0.6641 889 945	0.6000 184 630	0.5337 330 174	151
152	0.6841 897 799	0.6622 875 273	0.6020 084 249	0.5315 133 376	152
153	0.6814 796 810	0.6604 825 235	0.6010 050 846	0.5298 128 372	153
154	0.6807 776 369	0.6596 779 730	0.5999 028 900	0.5271 165 632	154
155	0.6799 739 370	0.6587 199 721	0.5970 128 239	0.5249 208 625	155
156	0.6778 804 708	0.6582 682 730	0.5950 348 793	0.5227 512 224	156
157	0.6756 972 278	0.6580 219 589	0.5930 530 193	0.5205 321 401	157
158	0.6740 121 972	0.6511 810 143	0.5916 877 268	0.5184 230 438	158
159	0.6723 318 689	0.6508 454 235	0.5891 239 302	0.5163 709 194	159
160	0.6706 547 330	0.6575 151 709	0.5871 687 577	0.5141 287 164	160
161	0.6689 822 768	0.6556 902 410	0.5852 160 376	0.5119 954 023	161
162	0.6673 129 914	0.6538 706 184	0.5832 717 962	0.5098 709 400	162
163	0.6656 406 687	0.6520 562 876	0.5813 340 182	0.5077 552 930	163
164	0.6639 898 920	0.6503 472 321	0.5794 026 759	0.5056 434 245	164
165	0.6623 340 588	0.6134 434 366	0.5774 777 501	0.5035 502 983	165
166	0.6606 323 509	0.6166 442 922	0.5755 592 194	0.5014 608 730	166
167	0.6590 347 640	0.6143 515 751	0.5736 470 625	0.4993 301 274	167
168	0.6573 912 358	0.6130 694 733	0.5717 412 583	0.4973 080 107	168
169	0.6557 519 061	0.6112 305 716	0.5698 417 857	0.4952 444 920	169
170	0.6541 166 145	0.6095 023 549	0.5679 486 236	0.4931 395 356	170
171	0.6524 854 010	0.6077 303 052	0.5660 617 511	0.4911 431 060	171
172	0.6508 582 554	0.6059 629 164	0.5641 811 473	0.4891 051 678	172
173	0.6492 351 675	0.6042 006 644	0.5623 067 913	0.4870 756 858	173
174	0.6476 161 271	0.6024 435 375	0.5604 388 624	0.4850 546 243	174
175	0.6460 011 243	0.6006 915 205	0.5585 767 400	0.4830 419 500	175
176	0.6443 901 490	0.5989 445 988	0.5567 210 033	0.4810 376 266	176
177	0.6427 831 910	0.5972 027 574	0.5548 714 318	0.4790 416 198	177
178	0.6411 802 404	0.5954 659 816	0.5530 280 052	0.4770 538 953	178
179	0.6395 812 872	0.5937 342 567	0.5511 907 028	0.4750 744 135	179
180	0.6379 863 214	0.5920 075 680	0.5493 595 045	0.4731 031 554	180
181	0.6363 953 330	0.5902 369 007	0.5475 343 898	0.4711 400 718	181
182	0.6348 083 122	0.5885 692 405	0.5457 153 387	0.4691 351 337	182
183	0.6332 252 491	0.5868 575 725	0.5439 023 309	0.4672 383 074	183
184	0.6316 461 338	0.5851 508 325	0.5420 953 495	0.4652 995 593	184
185	0.6300 700 564	0.5834 491 558	0.5402 943 852	0.4633 688 557	185
186	0.6284 977 071	0.5817 523 730	0.5384 998 673	0.4614 461 633	186
187	0.6269 323 762	0.5800 606 348	0.5367 103 329	0.4595 314 490	187
188	0.6253 690 538	0.5783 736 117	0.5349 272 421	0.4576 246 795	188
189	0.6238 094 302	0.5766 915 946	0.5331 500 752	0.4557 258 219	189
190	0.6222 537 957	0.5750 144 660	0.5313 788 125	0.4538 343 434	190
191	0.6207 029 406	0.5733 422 209	0.5296 134 344	0.4519 517 112	191
192	0.6191 541 552	0.5716 748 360	0.5278 539 213	0.4500 763 929	192
193	0.6176 101 299	0.5700 128 001	0.5261 002 538	0.4482 088 560	193
194	0.6160 699 550	0.5683 545 992	0.5243 524 124	0.4463 430 633	194
195	0.6145 336 210	0.5667 017 192	0.5226 103 778	0.4444 969 974	195
196	0.6130 011 182	0.5650 536 480	0.5208 741 307	0.4426 593 115	196
197	0.6114 724 371	0.5634 108 658	0.5191 428 519	0.4408 158 787	197
198	0.6099 475 632	0.5617 718 645	0.5174 169 231	0.4389 307 672	198
199	0.6084 268 619	0.5601 391 223	0.5156 969 224	0.4371 062 453	199
200	0.6069 092 228	0.5585 091 422	0.5139 293 336	0.4353 512 317	200

複利現價表

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	i	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	n			
201	0.6068	937 305	0.5568	848 957	0.5122	790 308	0.4825	448 448	201
202	0.6068	860 244	0.5552	858 717	0.5105	771 181	0.4817	459 055	202
203	0.6068	800 743	0.5536	868 576	0.5088	808 486	0.4299	544 268	203
204	0.6068	778 796	0.5520	404 306	0.5071	902 006	0.4281	703 835	204
205	0.5998	794 310	0.5504	350 042	0.5055	051 923	0.4263	937 429	205
206	0.5978	847 192	0.5488	342 377	0.5038	257 730	0.4246	244 743	206
207	0.5963	937 348	0.5472	381 265	0.5021	519 383	0.4228	625 470	207
208	0.5949	064 687	0.5456	406 571	0.5004	836 544	0.4211	079 306	208
209	0.5934	229 114	0.5440	506 159	0.4988	209 180	0.4193	605 948	209
210	0.5919	430 538	0.5424	775 806	0.4971	637 057	0.4176	205 093	210
211	0.5904	668 865	0.5408	999 647	0.4955	119 990	0.4158	876 442	211
212	0.5889	944 006	0.5393	269 278	0.4938	687 797	0.4141	619 693	212
213	0.5875	255 866	0.5377	584 657	0.4922	250 296	0.4124	434 549	213
214	0.5860	604 355	0.5361	945 648	0.4905	897 305	0.4107	320 713	214
215	0.5845	989 381	0.5346	352 121	0.4889	598 643	0.4090	277 838	215
216	0.5831	410 854	0.5330	803 943	0.4873	354 129	0.4073	305 781	216
217	0.5816	868 683	0.5315	300 982	0.4857	163 584	0.4056	404 097	217
218	0.5802	362 776	0.5299	843 106	0.4841	026 828	0.4039	572 545	218
219	0.5787	893 043	0.5284	430 185	0.4824	943 882	0.4022	810 833	219
220	0.5773	459 395	0.5269	082 087	0.4808	913 969	0.4006	118 672	220
221	0.5759	061 740	0.5253	738 683	0.4792	937 511	0.3989	495 773	221
222	0.5744	699 990	0.5238	459 842	0.4777	014 130	0.3972	941 848	222
223	0.5730	374 055	0.5223	225 434	0.4761	143 652	0.3956	456 612	223
224	0.5716	083 845	0.5208	035 331	0.4745	325 869	0.3940	039 780	224
225	0.5701	829 272	0.5192	889 404	0.4729	560 696	0.3923	691 067	225
226	0.5687	610 247	0.5177	787 523	0.4713	847 870	0.3907	410 191	226
227	0.5673	426 680	0.5162	729 562	0.4698	187 246	0.3891	196 871	227
228	0.5659	278 484	0.5147	715 392	0.4682	578 650	0.3875	050 826	228
229	0.5645	165 570	0.5132	744 886	0.4667	021 911	0.3858	971 777	229
230	0.5631	087 850	0.5117	817 917	0.4651	516 855	0.3842	959 446	230
231	0.5617	045 237	0.5102	934 359	0.4636	063 310	0.3827	013 556	231
232	0.5603	037 643	0.5088	094 084	0.4620	661 106	0.3811	133 832	232
233	0.5589	064 981	0.5073	296 968	0.4605	310 073	0.3795	319 998	233
234	0.5575	127 163	0.5068	542 885	0.4590	010 039	0.3779	571 783	234
235	0.5561	224 102	0.5043	831 709	0.4574	760 837	0.3763	888 912	235
236	0.5547	355 713	0.5029	163 316	0.4559	562 296	0.3748	271 116	236
237	0.5533	521 908	0.5014	537 581	0.4544	414 248	0.3732	718 124	237
238	0.5519	722 602	0.4999	954 381	0.4529	316 526	0.3717	229 867	238
239	0.5505	957 708	0.4985	413 591	0.4514	268 963	0.3701	805 477	239
240	0.5492	227 140	0.4970	915 080	0.4499	271 392	0.3686	445 289	240
241	0.5478	530 813	0.4956	458 751	0.4484	323 646	0.3671	148 835	241
242	0.5464	868 641	0.4942	044 455	0.4469	425 561	0.3656	915 852	242
243	0.5451	240 540	0.4927	672 078	0.4454	576 971	0.3640	746 077	243
244	0.5437	646 424	0.4913	341 498	0.4439	777 712	0.3625	639 247	244
245	0.5424	086 208	0.4899	052 595	0.4425	027 620	0.3610	595 101	245
246	0.5410	559 809	0.4884	805 246	0.4410	326 532	0.3595	613 378	246
247	0.5397	067 141	0.4870	599 332	0.4395	674 284	0.3580	693 821	247
248	0.5383	608 120	0.4856	434 730	0.4381	070 715	0.3565	896 170	248
249	0.5370	132 654	0.4842	311 822	0.4366	515 863	0.3551	640 169	249
250	0.5356	790 687	0.4828	328 868	0.4352	008 996	0.3536	303 588	250

複利現價表

總

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	i %	六 %	i %	六 %	i
251	0.5343 432 107	0.4814 137 007	0.4337 550 465	0.3631 682 006	251
252	0.5330 106 340	0.4800 137 032	0.4323 139 996	0.3607 019 514	252
253	0.5316 814 308	0.4786 237 232	0.4308 777 407	0.3492 467 566	253
254	0.5303 565 912	0.4772 308 001	0.4294 462 532	0.3477 975 960	254
255	0.5290 330 088	0.4758 429 240	0.4280 195 214	0.3463 544 564	255
256	0.5277 137 245	0.4744 500 369	0.4265 975 297	0.3449 173 010	256
257	0.5263 977 301	0.4730 792 713	0.4251 802 621	0.3434 861 088	257
258	0.5250 850 176	0.4717 034 695	0.4237 677 031	0.3420 608 553	258
259	0.5237 755 786	0.4703 316 688	0.4223 598 370	0.3406 415 156	259
260	0.5224 694 051	0.4689 638 576	0.4209 566 482	0.3392 280 654	260
261	0.5211 664 889	0.4676 000 242	0.4195 581 211	0.3378 204 800	261
262	0.5198 668 219	0.4662 401 571	0.4181 642 403	0.3364 187 353	262
263	0.5185 703 959	0.4648 842 447	0.4167 749 903	0.3350 228 069	263
264	0.5172 772 029	0.4635 322 755	0.4153 903 558	0.3336 326 708	264
265	0.5159 872 348	0.4621 842 382	0.4140 103 214	0.3322 483 039	265
266	0.5147 004 836	0.4608 401 212	0.4126 348 718	0.3308 696 792	266
267	0.5134 169 412	0.4594 999 131	0.4112 639 919	0.3294 967 760	267
268	0.5121 365 907	0.4581 636 026	0.4098 976 663	0.3281 295 694	268
269	0.5108 594 511	0.4568 311 783	0.4085 358 803	0.3267 680 359	269
270	0.5095 854 374	0.4555 026 290	0.4071 786 180	0.3254 121 520	270
271	0.5082 147 006	0.4541 779 433	0.4058 258 651	0.3240 618 941	271
272	0.5070 470 329	0.4528 571 101	0.4044 776 064	0.3227 172 389	272
273	0.5057 826 262	0.4515 401 180	0.4031 338 270	0.3213 781 632	273
274	0.5045 213 230	0.4502 269 561	0.4017 945 119	0.3200 446 439	274
275	0.5032 631 651	0.4489 176 131	0.4004 596 464	0.3187 166 578	275
276	0.5020 081 448	0.4476 120 778	0.3991 292 157	0.3173 941 321	276
277	0.5007 562 541	0.4463 103 393	0.3978 032 050	0.3160 771 938	277
278	0.4995 074 854	0.4450 123 865	0.3964 815 997	0.3147 656 701	278
279	0.4982 618 308	0.4437 182 034	0.3951 643 351	0.3134 595 385	279
280	0.4970 192 826	0.4424 277 940	0.3938 515 466	0.3121 589 263	280
281	0.4957 798 330	0.4411 411 324	0.3925 430 067	0.3108 636 611	281
282	0.4945 434 744	0.4398 582 126	0.3912 389 399	0.3095 737 704	282
283	0.4933 101 989	0.4385 790 238	0.3899 391 428	0.3082 892 319	283
284	0.4920 799 989	0.4373 035 551	0.3886 436 639	0.3070 100 235	284
285	0.4908 528 067	0.4360 317 957	0.3873 524 889	0.3057 361 229	285
286	0.4896 287 947	0.4347 637 348	0.3860 656 036	0.3044 675 083	286
287	0.4884 077 753	0.4334 993 617	0.3847 829 936	0.3032 041 577	287
288	0.4871 898 008	0.4322 386 655	0.3835 048 448	0.3019 460 441	288
289	0.4859 748 636	0.4309 816 358	0.3822 305 430	0.3006 931 610	289
290	0.4847 629 562	0.4297 282 617	0.3809 606 741	0.2994 454 715	290
291	0.4835 540 710	0.4284 785 326	0.3796 950 240	0.2982 029 592	291
292	0.4823 482 005	0.4272 324 380	0.3784 335 737	0.2969 656 025	292
293	0.4811 453 372	0.4259 899 673	0.3771 763 243	0.2957 333 801	293
294	0.4799 454 735	0.4247 511 099	0.3759 232 468	0.2945 062 708	294
295	0.4787 486 020	0.4235 158 553	0.3746 743 384	0.2932 842 529	295
296	0.4775 547 152	0.4222 841 981	0.3734 295 671	0.2920 673 068	296
297	0.4763 638 057	0.4210 561 127	0.3721 889 374	0.2908 554 083	297
298	0.4751 758 060	0.4198 316 039	0.3709 524 268	0.2896 485 308	298
299	0.4739 908 883	0.4186 106 561	0.3697 200 302	0.2884 466 782	299
300	0.4728 088 067	0.4173 932 791	0.3684 917 284	0.2872 498 040	300

精 算 理 論

THE PRESENT VALUE OF 1

$$v^n = (1+i)^{-n}$$

n	i %	i %	i %	i %	n
1	0.9090 909 756	0.9048 094 971	0.9008 774 834	0.9008 588 218	1
2	0.8000 745 081	0.8084 846 284	0.8037 988 245	0.8051 870 732	2
3	0.7089 487 593	0.7037 081 889	0.7002 687 381	0.7078 333 232	3
4	0.6302 475 217	0.6170 080 147	0.6137 719 203	0.6170 541 719	4
5	0.5763 706 684	0.5713 308 329	0.5673 230 906	0.5688 202 029	5
6	0.5305 180 780	0.5267 086 118	0.5209 169 854	0.5261 290 173	6
7	0.4905 896 298	0.4881 080 109	0.4845 532 977	0.4890 403 168	7
8	0.4560 862 053	0.4545 348 907	0.4488 517 537	0.4419 784 006	8
9	0.4261 046 804	0.4249 990 023	0.4219 520 722	0.4249 681 708	9
10	0.4013 479 407	0.4004 958 400	0.3987 139 730	0.3980 051 532	10
11	0.3806 148 664	0.3800 235 261	0.3785 171 977	0.3810 949 411	11
12	0.3619 068 397	0.3615 894 658	0.3603 614 547	0.3612 531 550	12
13	0.3447 192 434	0.3447 749 453	0.3437 464 781	0.3447 234 119	13
14	0.3288 564 611	0.3291 977 916	0.3283 719 981	0.3288 773 319	14
15	0.3279 168 768	0.3284 518 226	0.3278 377 465	0.3279 725 373	15
16	0.3233 006 749	0.3238 368 576	0.3233 434 558	0.3233 176 554	16
17	0.3187 068 407	0.3193 527 167	0.3188 888 644	0.3187 123 181	17
18	0.3141 961 599	0.3148 992 213	0.3144 737 065	0.3141 581 428	18
19	0.3096 823 188	0.3104 761 985	0.3101 977 215	0.3096 437 702	19
20	0.3052 629 043	0.3061 834 567	0.3059 606 506	0.3051 203 223	20
21	0.3008 601 037	0.3020 206 351	0.3017 622 356	0.3008 790 007	21
22	0.2964 797 052	0.2978 881 542	0.2964 622 208	0.2964 152 905	22
23	0.2921 215 972	0.2937 862 403	0.2923 303 618	0.2921 081 306	23
24	0.2877 866 689	0.2897 119 208	0.2885 963 759	0.2878 314 090	24
25	0.2834 718 098	0.2856 630 240	0.2846 600 423	0.2836 063 340	25
26	0.2791 799 103	0.2816 533 793	0.2813 411 017	0.2791 335 321	26
27	0.2749 038 610	0.2776 678 170	0.2773 693 063	0.2749 038 036	27
28	0.2706 615 532	0.2737 111 635	0.2734 344 102	0.2706 615 532	28
29	0.2664 348 788	0.2697 832 061	0.2694 832 061	0.2664 348 788	29
30	0.2622 297 302	0.2656 839 431	0.2654 743 402	0.2622 297 302	30
31	0.2580 400 002	0.2616 130 338	0.2614 486 823	0.2580 400 002	31
32	0.2538 625 823	0.2575 703 732	0.2574 539 559	0.2538 625 823	32
33	0.2497 062 704	0.2535 557 978	0.2534 049 231	0.2497 062 704	33
34	0.2455 692 591	0.2495 691 444	0.2494 363 474	0.2455 692 591	34
35	0.2414 481 424	0.2456 102 513	0.2455 029 941	0.2414 481 424	35
36	0.2373 400 188	0.2416 789 574	0.2415 546 299	0.2373 400 188	36
37	0.2332 434 814	0.2377 751 026	0.2376 410 231	0.2332 434 814	37
38	0.2291 570 278	0.2338 985 279	0.2337 619 435	0.2291 570 278	38
39	0.2250 806 550	0.2299 490 749	0.2298 171 624	0.2250 806 550	39
40	0.2210 238 607	0.2260 265 865	0.2260 064 527	0.2210 238 607	40
41	0.2169 865 430	0.2221 309 062	0.2221 295 888	0.2169 865 430	41
42	0.2129 686 906	0.2182 613 736	0.2182 603 466	0.2129 686 906	42
43	0.2089 600 323	0.2143 196 490	0.2143 186 031	0.2089 600 323	43
44	0.2049 603 331	0.2103 981 639	0.2103 971 575	0.2049 603 331	44
45	0.2009 700 180	0.2064 151 704	0.2064 141 390	0.2009 700 180	45
46	0.1969 890 727	0.2024 494 107	0.2024 484 033	0.1969 890 727	46
47	0.1929 339 031	0.2004 111 516	0.2004 101 175	0.1929 339 031	47
48	0.1888 984 111	0.1963 988 251	0.1963 978 003	0.1888 984 111	48
49	0.1848 884 386	0.1923 129 399	0.1923 119 307	0.1848 884 386	49
50	0.1808 900 653	0.1882 507 917	0.1882 507 742	0.1808 900 653	50

複利現價表

THE PRESENT VALUE OF 1

$v = (1+i)^{-n}$

n	i %	i %	i %	i %	n
51	0.7764 000 231	0.7488 147 867	0.7125 738 817	0.6851 281 866	51
52	0.7715 512 068	0.7300 090 225	0.7074 548 493	0.6790 428 041	52
53	0.7677 137 063	0.7247 189 770	0.7031 670 689	0.6739 983 985	53
54	0.7638 982 371	0.7204 570 774	0.6985 103 333	0.6679 865 073	54
55	0.7600 937 732	0.7202 307 806	0.6938 344 371	0.6630 129 105	55
56	0.7563 112 171	0.7220 000 699	0.6892 391 750	0.6580 773 205	56
57	0.7525 494 748	0.7178 217 762	0.6847 243 400	0.6531 784 918	57
58	0.7488 044 525	0.7136 587 667	0.6801 307 486	0.6483 161 309	58
59	0.7450 790 572	0.7095 190 066	0.6756 851 207	0.6434 309 463	59
60	0.7413 721 962	0.7054 050 379	0.6712 104 444	0.6386 996 986	60
61	0.7376 837 774	0.7013 140 398	0.6667 653 421	0.6339 451 103	61
62	0.7340 137 083	0.6972 407 665	0.6623 496 776	0.6292 250 159	62
63	0.7303 618 993	0.6932 090 819	0.6579 682 559	0.6245 418 030	63
64	0.7267 222 580	0.6891 223 436	0.6536 058 334	0.6198 926 371	64
65	0.7231 126 946	0.6851 250 307	0.6492 773 676	0.6152 730 715	65
66	0.7195 151 190	0.6812 121 929	0.6449 775 175	0.6106 978 373	66
67	0.7159 264 418	0.6772 615 003	0.6407 081 432	0.6061 517 000	67
68	0.7123 735 739	0.6733 337 208	0.6364 630 581	0.6016 394 045	68
69	0.7088 204 267	0.6694 237 199	0.6322 480 690	0.5971 608 992	69
70	0.7053 099 122	0.6655 463 681	0.6280 609 957	0.5927 153 342	70
71	0.7018 299 425	0.6616 865 230	0.6239 016 514	0.5883 030 613	71
72	0.7018 294 308	0.6578 490 751	0.6197 698 523	0.5839 236 340	72
73	0.7018 294 308	0.6540 338 775	0.6156 654 162	0.5795 768 079	73
74	0.7018 294 308	0.6502 408 061	0.6115 381 618	0.5752 623 404	74
75	0.6979 317 729	0.6464 697 327	0.6075 379 091	0.5709 799 905	75
76	0.6945 092 267	0.6427 295 296	0.6035 144 792	0.5667 295 191	76
77	0.6911 037 082	0.6389 930 700	0.5995 176 946	0.5625 106 389	77
78	0.6877 151 325	0.6352 872 278	0.5955 473 788	0.5583 232 644	78
79	0.6843 434 154	0.6316 023 777	0.5916 033 564	0.5541 670 113	79
80	0.6809 884 731	0.6279 398 950	0.5878 854 534	0.5500 416 991	80
81	0.6776 502 220	0.6242 981 557	0.5837 934 967	0.5459 470 959	81
82	0.6743 225 791	0.6206 775 368	0.5799 273 146	0.5418 829 736	82
83	0.6710 234 618	0.6170 779 156	0.5760 867 364	0.5378 491 053	83
84	0.6677 347 873	0.6134 991 704	0.5722 715 924	0.5338 452 658	84
85	0.6644 624 754	0.6099 411 302	0.5684 817 143	0.5298 712 316	85
86	0.6612 064 432	0.6064 038 246	0.5647 160 348	0.5259 267 307	86
87	0.6479 666 102	0.6028 369 838	0.5609 770 875	0.5220 116 930	87
88	0.6447 428 967	0.5993 905 399	0.5572 620 075	0.5181 257 469	88
89	0.6415 352 196	0.5959 143 719	0.5535 715 306	0.5142 687 344	89
90	0.6383 435 021	0.5924 533 647	0.5499 054 960	0.5104 404 311	90
91	0.6351 076 633	0.5890 224 007	0.5462 637 357	0.5066 406 364	91
92	0.6320 076 255	0.5856 053 636	0.5426 490 951	0.5028 691 061	92
93	0.6288 633 091	0.5822 101 373	0.5390 524 123	0.4991 256 656	93
94	0.6257 246 359	0.5788 336 064	0.5354 325 238	0.4954 100 900	94
95	0.6226 215 233	0.5754 766 612	0.5319 362 369	0.4917 221 737	95
96	0.6195 239 087	0.5721 391 327	0.5284 135 300	0.4880 617 308	96
97	0.6164 417 908	0.5688 210 598	0.5249 141 037	0.4844 294 971	97
98	0.6133 743 261	0.5655 221 304	0.5214 378 503	0.4808 223 296	98
99	0.6103 232 101	0.5622 424 229	0.5179 846 196	0.4772 430 071	99
100	0.6072 267 792	0.5589 817 088	0.5145 542 578	0.4736 908 293	100

THE PRESENT VALUE OF 1

 $v^n = (1+i)^{-n}$

n	i	$i\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{1}{4}\%$	$i\%$	i	n		
101	0.0042	664 489	0.6537	396 986	0.5111	466 187	0.4701	640 989	101
102	0.0013	691 832	0.5535	106 752	0.5077	615 968	0.4666	641 189	102
103	0.5082	678 141	0.5496	126 519	0.5048	988 776	0.4631	801 915	103
104	0.5008	918 873	0.5461	268 122	0.5016	594 877	0.4607	821 266	104
105	0.5028	297 068	0.5429	565 482	0.4977	402 196	0.4583	197 276	105
106	0.5006	267 948	0.5398	106 537	0.4944	439 268	0.4559	228 066	106
107	0.5004	505 421	0.5366	800 192	0.4911	604 637	0.4535	511 728	107
108	0.5005	328 777	0.5335	675 419	0.4879	166 268	0.4512	646 589	108
109	0.5006	297 299	0.5304	731 154	0.4846	854 494	0.4488	830 154	109
110	0.5777	410 230	0.5272	968 366	0.4814	756 120	0.4465	861 195	110
111	0.5748	666 906	0.5243	379 967	0.4782	570 318	0.4442	137 662	111
112	0.5720	966 572	0.5212	970 970	0.4751	196 680	0.4420	657 730	112
113	0.5691	608 529	0.5182	733 360	0.4719	730 308	0.4398	419 583	113
114	0.5663	292 029	0.5152	681 024	0.4688	474 313	0.4376	421 422	114
115	0.5635	116 496	0.5122	796 635	0.4657	424 314	0.4354	661 461	115
116	0.5607	081 061	0.5093	088 353	0.4626	580 941	0.4208	137 927	116
117	0.5579	185 155	0.5063	550 972	0.4595	941 332	0.4177	849 059	117
118	0.5551	428 015	0.5034	184 894	0.4565	504 635	0.4147	793 110	118
119	0.5523	808 970	0.5004	989 124	0.4535	269 504	0.4117	968 348	119
120	0.5496	327 334	0.4975	982 675	0.4505	234 607	0.4087	373 050	120
121	0.5468	982 422	0.4947	104 565	0.4475	398 616	0.4057	906 509	121
122	0.5441	773 554	0.4918	413 818	0.4445	760 215	0.4027	864 028	122
123	0.5414	700 063	0.4889	889 463	0.4416	318 094	0.4000	946 926	123
124	0.5387	761 247	0.4861	530 535	0.4387	070 965	0.3973	252 358	124
125	0.5360	956 465	0.4833	336 074	0.4358	017 505	0.3929	779 188	125
126	0.5334	285 040	0.4805	305 128	0.4329	156 461	0.3900	525 249	126
127	0.5307	746 308	0.4777	436 747	0.4300	486 551	0.3871	489 681	127
128	0.5281	339 610	0.4749	729 938	0.4272	006 508	0.3842	669 063	128
129	0.5255	064 289	0.4722	183 915	0.4243	715 074	0.3814	063 586	129
130	0.5228	919 690	0.4694	797 596	0.4215	611 001	0.3785	671 053	130
131	0.5202	905 164	0.4667	570 104	0.4187	668 047	0.3757	489 879	131
132	0.5177	020 064	0.4640	500 517	0.4159	959 980	0.3729	518 490	132
133	0.5151	263 745	0.4613	587 921	0.4132	410 577	0.3701	755 325	133
134	0.5125	635 568	0.4586	831 406	0.4105	043 619	0.3674	198 834	134
135	0.5100	134 868	0.4560	230 068	0.4077	857 900	0.3646	847 478	135
136	0.5074	761 088	0.4533	782 995	0.4050	852 218	0.3619	699 730	136
137	0.5049	513 520	0.4507	489 308	0.4024	025 382	0.3592	754 075	137
138	0.5024	391 562	0.4481	348 110	0.3997	376 208	0.3566	009 007	138
139	0.4999	394 589	0.4455	358 519	0.3970	903 518	0.3539	463 084	139
140	0.4974	621 979	0.4429	519 654	0.3944	606 148	0.3513	114 674	140
141	0.4949	773 114	0.4403	830 642	0.3918	482 924	0.3486	982 456	141
142	0.4925	147 377	0.4378	290 614	0.3892	532 706	0.3461	004 919	142
143	0.4900	644 156	0.4352	368 705	0.3866	754 343	0.3435	240 614	143
144	0.4876	262 842	0.4327	654 056	0.3841	148 699	0.3409	668 104	144
145	0.4852	002 828	0.4302	555 814	0.3815	708 641	0.3384	285 969	145
146	0.4827	863 510	0.4277	603 129	0.3790	439 048	0.3359	092 763	146
147	0.4803	844 289	0.4252	795 157	0.3765	336 802	0.3334	067 110	147
148	0.4779	944 586	0.4228	131 059	0.3740	400 797	0.3309	267 606	148
149	0.4755	163 747	0.4203	610 001	0.3715	639 981	0.3284	633 866	149
150	0.4732	501 241	0.4179	231 152	0.3691	623 110	0.3260	181 495	150

複利現價表

48

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	i %	i %	i %	i %	n
151	0.4708 986 459	0.4154 986 689	0.3606 579 248	0.3236 912 184	151
152	0.4686 526 815	0.4130 306 791	0.3642 297 267	0.3211 322 478	152
153	0.4662 217 726	0.4106 969 643	0.3618 176 098	0.3187 914 122	153
154	0.4639 022 613	0.4083 121 435	0.3594 214 062	0.3164 182 751	154
155	0.4615 942 898	0.4059 441 360	0.3570 411 915	0.3140 022 041	155
156	0.4592 978 008	0.4035 368 618	0.3546 766 206	0.3117 248 676	156
157	0.4570 127 372	0.4012 492 413	0.3523 278 282	0.3094 048 251	157
158	0.4547 390 419	0.3989 221 951	0.3499 945 312	0.3071 010 770	158
159	0.4524 766 587	0.3966 086 447	0.3476 766 267	0.3048 199 642	159
160	0.4502 255 310	0.3943 086 117	0.3453 741 921	0.3025 458 707	160
161	0.4479 856 090	0.3920 217 184	0.3430 869 458	0.3002 936 682	161
162	0.4457 568 189	0.3897 481 873	0.3408 143 468	0.2980 582 315	162
163	0.4435 391 233	0.3874 878 415	0.3385 577 948	0.2958 394 357	163
164	0.4413 324 610	0.3852 406 047	0.3363 156 902	0.2936 371 570	164
165	0.4391 367 771	0.3830 064 007	0.3340 894 340	0.2914 512,725	165
166	0.4369 520 170	0.3807 251 539	0.3318 759 278	0.2892 816 601	166
167	0.4347 781 264	0.3785 767 893	0.3296 780 740	0.2871 281 986	167
168	0.4326 150 511	0.3763 812 321	0.3274 947 755	0.2849 907 678	168
169	0.4304 627 574	0.3741 984 081	0.3253 259 359	0.2828 662 424	169
170	0.4283 211 318	0.3720 282 433	0.3231 714 595	0.2807 635 220	170
171	0.4261 901 309	0.3698 706 645	0.3210 312 512	0.2786 734 710	171
172	0.4240 698 317	0.3677 255 985	0.3189 052 184	0.2765 989 787	172
173	0.4219 600 315	0.3655 929 728	0.3167 932 613	0.2745 399 292	173
174	0.4198 607 279	0.3634 727 153	0.3146 952 927	0.2724 982 076	174
175	0.4177 718 686	0.3613 647 542	0.3126 112 179	0.2704 676 999	175
176	0.4156 934 016	0.3592 690 183	0.3105 409 450	0.2684 542 927	176
177	0.4136 252 752	0.3571 854 366	0.3084 843 324	0.2664 558 736	177
178	0.4115 674 380	0.3551 139 386	0.3064 414 395	0.2644 723 311	178
179	0.4095 198 388	0.3530 544 543	0.3044 120 260	0.2625 035 545	179
180	0.4074 824 267	0.3510 069 139	0.3023 990 523	0.2606 494 337	180
181	0.4054 551 509	0.3489 712 483	0.3003 984 294	0.2586 098 598	181
182	0.4034 379 611	0.3469 473 886	0.2984 040 690	0.2566 847 244	182
183	0.4014 308 071	0.3449 352 652	0.2964 278 831	0.2547 739 200	183
184	0.3994 336 389	0.3429 348 131	0.2944 647 845	0.2528 773 399	184
185	0.3974 464 068	0.3409 459 617	0.2925 146 868	0.2509 948 733	185
186	0.3954 690 615	0.3389 686 446	0.2905 775 033	0.2491 264 301	186
187	0.3935 015 538	0.3370 027 949	0.2886 531 489	0.2472 718 909	187
188	0.3915 438 346	0.3350 433 462	0.2867 415 387	0.2454 311 572	188
189	0.3895 958 553	0.3331 052 324	0.2848 425 881	0.2436 041 263	189
190	0.3876 575 675	0.3311 733 876	0.2829 562 133	0.2417 906 961	190
191	0.3857 289 229	0.3292 527 466	0.2810 823 311	0.2399 907 653	191
192	0.3838 098 735	0.3273 432 443	0.2792 206 587	0.2382 042 536	192
193	0.3819 003 716	0.3254 448 162	0.2773 717 140	0.2364 310 011	193
194	0.3800 003 698	0.3235 573 981	0.2755 348 152	0.2346 709 638	194
195	0.3781 098 207	0.3216 809 260	0.2737 100 813	0.2329 249 385	195
196	0.3762 286 773	0.3198 153 366	0.2718 974 318	0.2311 901 127	196
197	0.3743 568 923	0.3179 605 666	0.2700 967 865	0.2294 690 945	197
198	0.3724 944 207	0.3161 165 583	0.2683 080 651	0.2277 606 273	198
199	0.3706 412 187	0.3142 832 945	0.2665 311 915	0.2260 633 972	199
200	0.3687 972 225	0.3124 605 489	0.2647 690 843	0.2243 865 294	200

THE PRESENT VALUE OF 1

 $v^n = (1+i)^{-n}$

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	n
201	0.9999 094 164	0.3106 494 321	0.2630 126 805	0.2327 121 870	201
202	0.9991 297 323	0.3088 466 266	0.2613 706 607	0.2310 542 790	202
203	0.9983 291 321	0.3070 556 675	0.2605 405 901	0.2194 067 145	203
204	0.9975 126 696	0.3062 746 973	0.2597 217 783	0.2177 753 900	204
205	0.9967 120 998	0.3065 044 847	0.2581 143 493	0.2161 542 422	205
206	0.9959 243 774	0.3017 442 797	0.2544 182 278	0.2145 451 535	206
207	0.9951 426 591	0.3009 943 129	0.2537 333 388	0.2129 480 432	207
208	0.9943 718 001	0.2992 544 950	0.2510 566 081	0.2113 628 220	208
209	0.9936 067 563	0.2985 247 672	0.2493 969 617	0.2097 804 015	209
210	0.9928 544 830	0.2948 050 709	0.2477 453 262	0.2082 276 938	210
211	0.9491 089 392	0.2990 953 481	0.2461 046 287	0.2066 776 117	211
212	0.9473 730 738	0.2913 956 408	0.2444 747 967	0.2051 390 687	212
213	0.9456 433 596	0.2897 065 915	0.2428 557 533	0.2036 119 730	213
214	0.9439 242 333	0.2880 254 431	0.2412 474 420	0.2020 962 570	214
215	0.9422 131 724	0.2863 550 387	0.2396 497 709	0.2005 918 183	215
216	0.9405 106 193	0.2846 943 213	0.2380 626 922	0.1990 985 790	216
217	0.9388 165 367	0.2830 432 362	0.2364 861 181	0.1976 164 556	217
218	0.9371 308 322	0.2814 017 262	0.2349 199 849	0.1961 453 653	218
219	0.9354 536 142	0.2797 697 361	0.2333 642 234	0.1946 852 261	219
220	0.9337 846 907	0.2781 472 107	0.2318 187 650	0.1932 359 565	220
221	0.9321 240 704	0.2765 340 951	0.2302 835 414	0.1917 974 754	221
222	0.9304 717 113	0.2749 303 343	0.2287 584 818	0.1903 697 026	222
223	0.9288 275 739	0.2733 358 755	0.2272 435 279	0.1889 525 584	223
224	0.9271 916 159	0.2717 506 633	0.2257 386 039	0.1875 459 337	224
225	0.9255 637 969	0.2701 746 446	0.2242 436 463	0.1861 408 699	225
226	0.9239 440 765	0.2686 077 659	0.2227 585 800	0.1847 641 091	226
227	0.9223 324 144	0.2670 499 744	0.2212 833 666	0.1833 836 939	227
228	0.9207 287 706	0.2655 012 173	0.2198 179 138	0.1820 235 175	228
229	0.9191 331 056	0.2639 614 422	0.2183 621 660	0.1806 685 037	229
230	0.9175 453 782	0.2624 305 971	0.2169 160 590	0.1793 235 769	230
231	0.9159 655 504	0.2609 086 301	0.2154 795 238	0.1779 896 619	231
232	0.9143 935 325	0.2593 954 897	0.2140 525 120	0.1766 636 343	232
233	0.9128 294 353	0.2578 911 243	0.2126 349 457	0.1753 435 700	233
234	0.9112 730 700	0.2563 954 845	0.2112 267 673	0.1740 432 457	234
235	0.9097 244 477	0.2549 085 182	0.2098 279 145	0.1727 476 384	235
236	0.9081 835 301	0.2534 301 755	0.2084 383 257	0.1714 616 758	236
237	0.9066 502 737	0.2519 604 064	0.2070 579 394	0.1701 852 362	237
238	0.9051 246 554	0.2504 991 613	0.2056 896 948	0.1689 133 988	238
239	0.9036 066 223	0.2490 463 907	0.2043 245 312	0.1676 609 411	239
240	0.9020 961 416	0.2476 020 454	0.2029 713 837	0.1664 128 448	240
241	0.9005 931 757	0.2461 660 767	0.2016 372 073	0.1651 740 395	241
242	0.2990 976 873	0.2447 384 358	0.2002 919 278	0.1639 444 561	242
243	0.2976 066 391	0.2433 190 745	0.1989 664 911	0.1627 240 259	243
244	0.2961 239 941	0.2419 079 443	0.1976 478 339	0.1615 126 308	244
245	0.2946 557 155	0.2405 049 990	0.1963 339 123	0.1603 108 531	245
246	0.2931 897 667	0.2391 101 396	0.1950 336 551	0.1591 169 758	246
247	0.2917 311 111	0.2377 234 993	0.1937 470 084	0.1579 324 322	247
248	0.2902 797 128	0.2363 447 914	0.1924 699 158	0.1567 568 061	248
249	0.2888 355 349	0.2349 741 091	0.1911 896 301	0.1555 896 830	249
250	0.2873 985 422	0.2336 112 761	0.1899 231 667	0.1544 316 447	250

復利現價表

45

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	i %	i %	i %	i %	n
251	0.2339 686 967	0.2322 596 402	0.1896 058 964	0.1533 389 296	251
252	0.2345 479 689	0.2309 065 737	0.1874 159 897	0.1521 499 732	252
253	0.2351 268 173	0.2295 794 129	0.1851 747 914	0.1510 084 091	253
254	0.2357 217 087	0.2282 390 187	0.1829 418 468	0.1498 842 770	254
255	0.2363 201 082	0.2269 168 458	0.1807 170 653	0.1487 685 132	255
256	0.2789 254 308	0.2255 998 496	0.1825 008 990	0.1476 610 583	256
257	0.2775 377 918	0.2242 909 855	0.1812 917 941	0.1465 618 415	257
258	0.2761 570 068	0.2229 902 098	0.1800 911 768	0.1454 708 104	258
259	0.2747 830 913	0.2216 969 769	0.1788 985 195	0.1443 879 011	259
260	0.2734 160 113	0.2204 112 447	0.1777 137 611	0.1433 130 532	260
261	0.2720 567 336	0.2191 329 690	0.1765 368 483	0.1422 462 067	261
262	0.2707 022 215	0.2178 621 067	0.1753 677 306	0.1411 873 019	262
263	0.2693 554 443	0.2165 986 148	0.1742 068 549	0.1401 362 798	263
264	0.2680 153 674	0.2153 424 505	0.1730 536 704	0.1390 930 817	264
265	0.2666 819 577	0.2140 935 714	0.1719 066 262	0.1380 576 493	265
266	0.2653 551 817	0.2128 519 351	0.1707 681 717	0.1370 299 249	266
267	0.2640 350 067	0.2116 174 997	0.1696 372 567	0.1360 098 510	267
268	0.2627 213 997	0.2103 902 234	0.1685 138 311	0.1349 973 707	268
269	0.2614 143 231	0.2091 700 646	0.1673 978 455	0.1339 924 275	269
270	0.2601 137 593	0.2079 569 822	0.1662 892 505	0.1329 949 653	270
271	0.2588 195 610	0.2067 509 351	0.1651 879 972	0.1320 046 383	271
272	0.2575 320 010	0.2055 518 825	0.1640 940 369	0.1310 222 614	272
273	0.2562 507 472	0.2043 597 837	0.1630 073 215	0.1300 469 965	273
274	0.2549 758 679	0.2031 745 986	0.1619 278 028	0.1290 788 184	274
275	0.2537 073 312	0.2019 962 869	0.1608 554 332	0.1281 179 339	275
276	0.2524 451 067	0.2008 248 089	0.1597 901 655	0.1271 642 024	276
277	0.2511 891 599	0.1996 601 248	0.1587 319 524	0.1262 175 706	277
278	0.2499 394 626	0.1985 021 953	0.1576 807 475	0.1252 779 867	278
279	0.2486 959 827	0.1973 509 813	0.1566 365 041	0.1243 453 952	279
280	0.2474 586 892	0.1962 064 437	0.1555 991 763	0.1234 197 471	280
281	0.2462 275 515	0.1950 685 438	0.1545 687 181	0.1225 009 897	281
282	0.2450 025 388	0.1939 372 433	0.1535 450 842	0.1215 890 717	282
283	0.2437 836 207	0.1928 125 086	0.1525 282 294	0.1206 839 421	283
284	0.2425 707 668	0.1916 942 870	0.1515 181 087	0.1197 855 505	284
285	0.2413 639 471	0.1905 825 554	0.1505 146 775	0.1188 938 466	285
286	0.2401 631 315	0.1894 772 713	0.1495 178 915	0.1180 087 808	286
287	0.2389 682 900	0.1883 783 973	0.1485 277 068	0.1171 303 035	287
288	0.2377 798 930	0.1872 858 963	0.1475 440 796	0.1162 583 653	288
289	0.2365 964 110	0.1861 997 312	0.1465 669 665	0.1153 929 189	289
290	0.2354 193 144	0.1851 198 653	0.1455 963 243	0.1145 339 145	290
291	0.2342 480 740	0.1840 462 621	0.1446 321 103	0.1136 813 047	291
292	0.2330 826 607	0.1829 788 863	0.1436 742 817	0.1128 399 419	292
293	0.2319 230 455	0.1819 176 987	0.1427 227 964	0.1119 950 788	293
294	0.2307 691 995	0.1808 626 665	0.1417 776 123	0.1111 613 686	294
295	0.2296 210 940	0.1798 137 529	0.1408 396 873	0.1103 338 046	295
296	0.2284 787 905	0.1787 709 225	0.1399 069 812	0.1095 125 207	296
297	0.2273 419 906	0.1777 341 400	0.1389 794 515	0.1086 972 910	297
298	0.2262 109 359	0.1767 033 704	0.1380 599 578	0.1078 881 266	298
299	0.2250 856 064	0.1756 786 737	0.1371 447 594	0.1070 849 226	299
300	0.2239 666 800	0.1746 597 302	0.1362 345 169	0.1062 873 283	300

複利現價表

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	$i\%$	1%	1½%	1½%	i
1	0.9912 258 064	0.9900 999 000	0.9888 751 545	0.9876 543 210	1
2	0.9827 270 265	0.9802 990 494	0.9778 740 712	0.9754 610 878	2
3	0.9742 087 626	0.9706 991 479	0.9669 953 733	0.9634 183 237	3
4	0.9657 524 289	0.9609 806 445	0.9563 376 991	0.9515 242 752	4
5	0.9573 753 942	0.9514 656 376	0.9455 997 025	0.9397 770 619	5
6	0.9490 710 227	0.9420 452 353	0.9350 800 519	0.9281 748 760	6
7	0.9408 336 843	0.9327 180 547	0.9246 774 308	0.9167 159 290	7
8	0.9326 777 539	0.9234 832 225	0.9143 905 373	0.9053 984 463	8
9	0.9245 876 123	0.9143 398 242	0.9042 180 838	0.8942 206 877	9
10	0.9165 676 454	0.9053 899 547	0.8941 587 974	0.8831 809 262	10
11	0.9086 172 445	0.8963 237 175	0.8842 114 189	0.8722 774 579	11
12	0.9007 353 062	0.8874 492 253	0.8743 747 035	0.8615 086 004	12
13	0.8929 227 323	0.8786 625 963	0.8646 474 200	0.8508 728 918	13
14	0.8851 774 298	0.8699 629 666	0.8550 283 511	0.8403 680 906	14
15	0.8774 993 108	0.8613 494 748	0.8455 162 428	0.8299 931 759	15
16	0.8698 877 928	0.8528 212 622	0.8361 100 546	0.8197 463 466	16
17	0.8623 422 975	0.8443 774 873	0.8263 084 595	0.8096 260 213	17
18	0.8548 622 528	0.8360 173 142	0.8176 103 431	0.7996 306 384	18
19	0.8474 470 908	0.8277 399 150	0.8085 145 544	0.7897 586 552	19
20	0.8400 962 486	0.8195 441 703	0.7995 199 549	0.7800 085 483	20
21	0.8328 091 684	0.8114 301 687	0.7906 254 189	0.7703 788 132	21
22	0.8255 852 970	0.8033 962 066	0.7818 298 333	0.7608 679 636	22
23	0.8184 240 863	0.7954 417 387	0.7731 320 972	0.7514 745 320	23
24	0.8113 240 926	0.7875 661 274	0.7645 311 221	0.7421 970 686	24
25	0.8042 874 772	0.7797 684 430	0.7560 258 315	0.7330 341 418	25
26	0.7973 119 059	0.7720 479 634	0.7476 151 609	0.7239 843 376	26
27	0.7903 950 492	0.7644 039 241	0.7392 980 578	0.7150 462 594	27
28	0.7835 390 822	0.7568 355 684	0.7310 734 811	0.7062 185 278	28
29	0.7767 425 846	0.7493 421 470	0.7229 404 016	0.6974 997 805	29
30	0.7700 050 405	0.7419 229 178	0.7148 978 013	0.6888 886 721	30
31	0.7633 259 385	0.7345 771 463	0.7069 446 737	0.6803 838 787	31
32	0.7567 047 718	0.7273 041 053	0.6990 800 235	0.6719 840 728	32
33	0.7501 410 377	0.7201 030 745	0.6913 028 662	0.6636 879 731	33
34	0.7436 342 381	0.7129 735 411	0.6836 122 287	0.6554 942 944	34
35	0.7371 838 792	0.7059 141 991	0.6760 071 482	0.6474 017 723	35
36	0.7307 394 713	0.6989 249 496	0.6684 866 732	0.6394 091 578	36
37	0.7244 505 292	0.6920 049 006	0.6610 498 622	0.6315 152 176	37
38	0.7181 665 717	0.6851 533 670	0.6536 957 846	0.6237 187 334	38
39	0.7119 371 218	0.6783 996 702	0.6464 235 200	0.6160 185 021	39
40	0.7057 617 069	0.6716 531 389	0.6392 321 583	0.6084 133 355	40
41	0.6996 398 582	0.6650 031 078	0.6321 207 993	0.6009 020 597	41
42	0.6935 711 109	0.6584 189 186	0.6250 885 590	0.5934 353 158	42
43	0.6875 550 046	0.6518 999 194	0.6181 345 395	0.5861 565 588	43
44	0.6815 910 827	0.6454 454 648	0.6112 578 832	0.5789 200 581	44
45	0.6756 788 924	0.6390 549 156	0.6044 577 387	0.5717 723 968	45
46	0.6698 179 850	0.6327 276 392	0.5977 332 397	0.5647 139 722	46
47	0.6640 079 157	0.6264 639 091	0.5910 835 498	0.5577 421 948	47
48	0.6582 432 436	0.6202 604 051	0.5845 078 366	0.5508 564 886	48
49	0.6525 335 314	0.6141 192 139	0.5780 052 773	0.5440 557 913	49
50	0.6468 738 459	0.6080 336 247	0.5715 759 579	0.5373 399 531	50

利 現 價 表

47

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	$i\%$	1%	$1\frac{1}{2}\%$	$1\frac{3}{4}\%$	i
51	0.6412 672 574	0.6020 126 208	0.5652 163 737	0.5307 023 276	51
52	0.6307 048 401	0.5900 520 277	0.5529 224 226	0.5241 526 211	52
53	0.6201 926 717	0.5781 504 226	0.5427 104 264	0.5176 222 225	53
54	0.6097 246 533	0.5663 120 522	0.5325 616 122	0.5112 911 520	54
55	0.6000 064 114	0.5548 220 784	0.5224 312 047	0.5049 720 106	55
56	0.6129 334 224	0.5428 020 776	0.5124 624 220	0.4988 445 020	56
57	0.6066 061 719	0.5311 227 220	0.5025 225 520	0.4928 272 621	57
58	0.6003 220 427	0.5195 126 522	0.4926 422 242	0.4868 060 422	58
59	0.5940 967 028	0.5080 541 121	0.4828 225 022	0.4804 926 276	59
60	0.5879 077 624	0.4964 426 120	0.4730 728 626	0.4745 673 626	60
61	0.5817 642 222	0.4849 926 127	0.4633 921 220	0.4687 027 423	61
62	0.5756 664 224	0.4736 025 220	0.4537 707 717	0.4629 222 126	62
63	0.5696 122 220	0.4623 609 722	0.4442 102 220	0.4572 071 225	63
64	0.5636 021 116	0.4512 712 615	0.4347 122 722	0.4515 625 241	64
65	0.5576 225 027	0.4403 220 222	0.4252 720 240	0.4459 277 422	65
66	0.5517 115 724	0.4295 424 272	0.4158 926 220	0.4404 217 227	66
67	0.5458 220 520	0.4188 122 220	0.4065 220 220	0.4350 426 727	67
68	0.5400 912 220	0.4083 220 220	0.3973 225 722	0.4298 627 702	68
69	0.5343 921 722	0.3979 920 220	0.3882 227 222	0.4248 221 622	69
70	0.5287 400 717	0.3878 122 222	0.3792 225 645	0.4197 220 542	70
71	0.5232 222 172	0.3778 220 220	0.3702 017 622	0.4148 546 220	71
72	0.5177 522 514	0.3679 920 222	0.3613 744 222	0.4098 420 711	72
73	0.5124 220 122	0.3583 220 222	0.3526 020 222	0.4047 926 124	73
74	0.5072 225 022	0.3488 707 222	0.3439 220 220	0.3998 114 701	74
75	0.5021 761 220	0.3395 224 222	0.3351 225 024	0.3948 225 717	75
76	0.4971 622 247	0.3303 220 222	0.3264 121 220	0.3898 220 524	76
77	0.4922 224 420	0.3212 222 222	0.3177 642 220	0.3848 222 720	77
78	0.4873 544 222	0.3122 220 222	0.3092 622 222	0.3798 221 220	78
79	0.4825 220 222	0.3032 220 222	0.3007 121 220	0.3748 222 716	79
80	0.4777 926 220	0.2942 220 222	0.2922 121 222	0.3698 222 222	80
81	0.4730 220 220	0.2853 220 222	0.2837 220 222	0.3648 222 222	81
82	0.4683 220 220	0.2764 220 222	0.2752 220 222	0.3598 222 222	82
83	0.4636 220 220	0.2675 220 222	0.2663 220 222	0.3548 222 222	83
84	0.4589 220 220	0.2586 220 222	0.2574 220 222	0.3498 222 222	84
85	0.4542 220 220	0.2497 220 222	0.2485 220 222	0.3448 222 222	85
86	0.4495 220 220	0.2408 220 222	0.2396 220 222	0.3398 222 222	86
87	0.4448 220 220	0.2319 220 222	0.2307 220 222	0.3348 222 222	87
88	0.4401 220 220	0.2230 220 222	0.2218 220 222	0.3298 222 222	88
89	0.4354 220 220	0.2141 220 222	0.2129 220 222	0.3248 222 222	89
90	0.4307 220 220	0.2052 220 222	0.2040 220 222	0.3198 222 222	90
91	0.4260 220 220	0.1963 220 222	0.1951 220 222	0.3148 222 222	91
92	0.4213 220 220	0.1874 220 222	0.1862 220 222	0.3098 222 222	92
93	0.4166 220 220	0.1785 220 222	0.1774 220 222	0.3048 222 222	93
94	0.4119 220 220	0.1696 220 222	0.1685 220 222	0.2998 222 222	94
95	0.4072 220 220	0.1607 220 222	0.1596 220 222	0.2948 222 222	95
96	0.4025 220 220	0.1518 220 222	0.1507 220 222	0.2898 222 222	96
97	0.3978 220 220	0.1429 220 222	0.1418 220 222	0.2848 222 222	97
98	0.3931 220 220	0.1340 220 222	0.1330 220 222	0.2798 222 222	98
99	0.3884 220 220	0.1251 220 222	0.1241 220 222	0.2748 222 222	99
100	0.3837 220 220	0.1162 220 222	0.1152 220 222	0.2698 222 222	100

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	$i\%$	1%	$1\frac{1}{2}\%$	$1\frac{1}{2}\%$	n
101	0.4146 219 028	0.3699 897 953	0.3230 636 815	0.2861 686 490	101
102	0.4112 288 954	0.3624 284 490	0.3194 695 461	0.2816 480 498	102
103	0.4078 358 086	0.3550 889 082	0.3129 154 997	0.2771 769 128	103
104	0.4045 426 487	0.3478 282 082	0.3124 900 386	0.2727 307 040	104
105	0.4006 132 002	0.3417 675 330	0.3080 255 758	0.2718 448 920	105
106	0.3971 402 327	0.3422 346 800	0.3054 888 205	0.2679 949 589	106
107	0.3936 954 475	0.3448 308 223	0.3020 906 105	0.2646 863 762	107
108	0.3902 304 983	0.3414 231 017	0.2987 296 026	0.2614 186 432	108
109	0.3868 361 006	0.3380 416 849	0.2954 062 818	0.2581 912 526	109
110	0.3835 391 926	0.3345 947 375	0.2921 199 326	0.2550 657 062	110
111	0.3802 123 347	0.3313 800 232	0.2888 701 426	0.2518 555 123	111
112	0.3769 143 343	0.3280 990 230	0.2856 506 078	0.2487 461 860	112
113	0.3736 449 410	0.3248 514 148	0.2824 786 233	0.2456 732 444	113
114	0.3704 089 068	0.3216 350 642	0.2793 360 922	0.2426 423 167	114
115	0.3671 909 367	0.3184 506 536	0.2762 285 214	0.2396 406 358	115
116	0.3640 069 338	0.3152 975 823	0.2731 555 217	0.2366 830 334	116
117	0.3608 436 063	0.3121 708 245	0.2701 167 088	0.2337 659 589	117
118	0.3577 184 727	0.3090 849 748	0.2671 117 021	0.2308 799 594	118
119	0.3546 155 963	0.3060 247 275	0.2641 401 257	0.2280 295 895	119
120	0.3515 396 147	0.3029 947 797	0.2612 016 076	0.2252 144 094	120
121	0.3484 903 244	0.2999 948 314	0.2582 957 801	0.2224 339 846	121
122	0.3454 674 839	0.2970 245 855	0.2554 222 794	0.2196 373 860	122
123	0.3424 708 638	0.2940 857 490	0.2526 807 461	0.2169 756 899	123
124	0.3395 002 367	0.2911 720 278	0.2497 708 243	0.2142 969 777	124
125	0.3365 553 772	0.2882 391 364	0.2469 921 625	0.2116 513 360	125
126	0.3336 390 617	0.2854 347 835	0.2442 444 128	0.2090 333 565	126
127	0.3307 420 686	0.2826 087 015	0.2415 272 315	0.2064 576 361	127
128	0.3278 731 782	0.2798 105 955	0.2388 402 783	0.2039 037 764	128
129	0.3250 291 730	0.2770 401 936	0.2361 832 171	0.2013 913 841	129
130	0.3222 093 369	0.2742 972 214	0.2335 567 153	0.1989 080 707	130
131	0.3194 149 560	0.2715 814 073	0.2309 574 441	0.1964 494 525	131
132	0.3166 443 183	0.2688 924 325	0.2283 880 782	0.1940 241 506	132
133	0.3138 977 133	0.2662 310 807	0.2258 472 961	0.1916 237 908	133
134	0.3111 749 326	0.2636 942 333	0.2233 347 739	0.1892 630 062	134
135	0.3084 757 696	0.2609 843 944	0.2208 502 149	0.1869 284 229	135
136	0.3058 000 195	0.2584 003 905	0.2183 932 904	0.1846 186 893	136
137	0.3031 474 790	0.2558 419 707	0.2159 636 988	0.1823 394 462	137
138	0.3005 179 470	0.2533 088 819	0.2135 611 369	0.1800 833 420	138
139	0.2979 112 238	0.2508 008 732	0.2111 863 014	0.1778 650 291	139
140	0.2953 271 115	0.2483 176 962	0.2088 358 975	0.1756 691 645	140
141	0.2927 654 142	0.2458 591 052	0.2065 126 304	0.1735 004 094	141
142	0.2902 259 372	0.2434 248 566	0.2042 152 093	0.1713 534 291	142
143	0.2877 084 879	0.2410 147 095	0.2019 433 467	0.1692 428 229	143
144	0.2852 128 753	0.2386 234 253	0.1996 967 582	0.1671 534 745	144
145	0.2827 389 038	0.2362 667 676	0.1974 751 626	0.1650 898 513	145
146	0.2802 364 038	0.2339 205 026	0.1952 732 819	0.1630 517 060	146
147	0.2778 551 710	0.2316 103 986	0.1931 058 412	0.1610 337 210	147
148	0.2754 450 271	0.2293 172 263	0.1909 675 686	0.1590 595 896	148
149	0.2730 557 889	0.2270 467 587	0.1888 831 951	0.1570 870 011	149
150	0.2706 372 752	0.2247 967 710	0.1867 324 550	0.1551 476 554	150

復利現價表

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	i %	1 %	1 1/2 %	2 %	n
151	0.2088 808 008	0.2225 720 406	0.1846 580 868	0.1622 622 523	151
152	0.2060 117 080	0.2206 608 471	0.1826 006 890	0.1513 404 961	152
153	0.2037 042 914	0.2181 374 724	0.1806 604 200	0.1404 790 049	153
154	0.2014 168 986	0.2160 272 604	0.1785 606 181	0.1476 267 604	154
155	0.2001 408 308	0.2138 883 172	0.1765 741 599	0.1458 042 078	155
156	0.2000 014 462	0.2117 706 111	0.1746 097 987	0.1440 041 558	156
157	0.2046 730 569	0.2096 728 724	0.1726 672 867	0.1422 268 268	157
158	0.2024 680 969	0.2075 978 936	0.1707 463 898	0.1404 704 462	158
159	0.2002 741 015	0.2055 424 688	0.1688 468 686	0.1387 362 481	159
160	0.2481 081 986	0.2036 073 948	0.1669 684 674	0.1370 234 500	160
161	0.2460 511 262	0.2014 824 701	0.1651 109 690	0.1353 318 026	161
162	0.2438 177 211	0.1994 974 962	0.1632 741 360	0.1336 610 396	162
163	0.2417 028 214	0.1975 222 726	0.1614 577 354	0.1320 109 662	163
164	0.2396 062 608	0.1955 666 664	0.1596 616 431	0.1303 811 390	164
165	0.2375 278 976	0.1936 306 094	0.1578 853 331	0.1287 714 963	165
166	0.2354 675 584	0.1917 181 716	0.1561 288 831	0.1271 817 237	166
167	0.2334 250 360	0.1898 160 214	0.1543 919 784	0.1256 115 790	167
168	0.2314 003 339	0.1879 366 648	0.1526 743 866	0.1240 608 186	168
169	0.2293 931 429	0.1860 740 156	0.1509 769 076	0.1225 262 037	169
170	0.2274 033 645	0.1842 326 897	0.1492 963 240	0.1210 164 975	170
171	0.2254 908 446	0.1824 065 047	0.1476 354 255	0.1195 224 667	171
172	0.2234 754 345	0.1806 024 799	0.1459 930 042	0.1180 466 307	172
173	0.2215 369 869	0.1788 143 365	0.1443 683 645	0.1166 305 113	173
174	0.2196 153 516	0.1770 488 975	0.1427 627 783	0.1151 501 351	174
175	0.2177 108 857	0.1752 900 877	0.1411 745 595	0.1137 285 285	175
176	0.2158 219 437	0.1735 554 333	0.1396 040 144	0.1123 244 726	176
177	0.2139 498 822	0.1718 370 627	0.1380 509 413	0.1109 377 507	177
178	0.2120 940 592	0.1701 357 056	0.1365 151 459	0.1095 681 438	178
179	0.2102 642 338	0.1684 511 957	0.1349 964 360	0.1082 154 556	179
180	0.2084 305 663	0.1667 833 601	0.1334 946 215	0.1068 794 623	180
181	0.2066 226 184	0.1651 320 397	0.1320 095 145	0.1055 599 628	181
182	0.2048 303 523	0.1634 970 690	0.1305 409 290	0.1042 567 534	182
183	0.2030 596 336	0.1618 792 862	0.1290 836 814	0.1029 696 330	183
184	0.2012 923 257	0.1602 765 309	0.1276 526 897	0.1016 984 029	184
185	0.1995 462 966	0.1586 896 444	0.1262 324 744	0.1004 423 671	185
186	0.1978 154 106	0.1571 174 697	0.1248 281 676	0.0992 028 317	186
187	0.1960 995 398	0.1555 618 512	0.1234 394 636	0.0979 781 063	187
188	0.1943 965 536	0.1540 216 340	0.1220 662 187	0.0967 664 991	188
189	0.1927 123 197	0.1524 966 682	0.1207 082 509	0.0955 733 263	189
190	0.1910 407 134	0.1509 868 002	0.1193 653 902	0.0943 989 026	190
191	0.1893 836 069	0.1494 918 314	0.1180 374 687	0.0932 226 457	191
192	0.1877 406 742	0.1480 117 687	0.1167 243 201	0.0920 775 760	192
193	0.1861 123 903	0.1465 463 007	0.1154 257 301	0.0909 406 156	193
194	0.1844 980 330	0.1450 968 472	0.1141 416 865	0.0898 130 366	194
195	0.1828 976 783	0.1436 587 506	0.1128 718 771	0.0887 022 244	195
196	0.1812 112 068	0.1422 308 997	0.1116 161 963	0.0876 140 486	196
197	0.1797 334 985	0.1408 221 145	0.1103 744 324	0.0865 323 989	197
198	0.1781 794 286	0.1394 327 768	0.1091 466 835	0.0854 649 987	198
199	0.1766 332 771	0.1380 582 446	0.1079 328 444	0.0844 089 804	199
200	0.1761 017 369	0.1366 868 306	0.1067 316 136	0.0833 668 943	200

THE FUTURE VALUE OF 1

 $v = (1+i)^{-n}$

n	1½%	1¼%	1½%	1½%	n
1	0.9852 091 982	0.9892 216 740	0.9848 006 401	0.9888 000 828	1
2	0.9703 520 020	0.9793 617 085	0.9698 723 654	0.9788 977 718	2
3	0.9558 520 020	0.9648 190 287	0.9557 824 295	0.9642 822 704	3
4	0.9418 208 600	0.9501 942 092	0.9417 871 828	0.9500 226 086	4
5	0.9282 978 228	0.9358 028 224	0.9285 024 940	0.9360 128 222	5
6	0.9152 221 174	0.9218 421 085	0.9156 126 242	0.9221 425 417	6
7	0.9026 220 022	0.9083 227 227	0.9022 974 428	0.9086 427 756	7
8	0.8905 027 126	0.8957 111 228	0.8900 124 720	0.8964 118 721	8
9	0.8788 420 577	0.8845 222 422	0.8782 270 020	0.8854 412 425	9
10	0.8728 211 227	0.8816 072 217	0.8811 270 227	0.8807 228 920	10
11	0.8606 120 226	0.8690 222 222	0.8675 174 224	0.8682 028 224	11
12	0.8488 223 426	0.8568 274 219	0.8541 223 227	0.8520 274 226	12
13	0.8373 220 021	0.8450 270 126	0.8429 474 279	0.8420 212 220	13
14	0.8259 728 128	0.8318 422 775	0.8299 220 177	0.8282 628 273	14
15	0.8147 726 227	0.8198 515 020	0.8182 224 220	0.8168 726 220	15
16	0.8037 224 224	0.8080 210 228	0.8065 026 228	0.8052 128 228	16
17	0.7928 212 026	0.7968 222 224	0.7955 026 219	0.7942 220 227	17
18	0.7820 277 722	0.7852 115 226	0.7831 221 720	0.7817 720 224	18
19	0.7714 221 222	0.7752 074 225	0.7731 221 220	0.7717 221 220	19
20	0.7609 224 226	0.7642 724 222	0.7624 173 225	0.7608 225 222	20
21	0.7506 727 121	0.7524 279 220	0.7508 227 227	0.7492 278 221	21
22	0.7404 222 222	0.7406 276 225	0.7391 224 226	0.7377 222 222	22
23	0.7304 222 220	0.7300 270 228	0.7285 223 226	0.7270 271 222	23
24	0.7205 412 110	0.7205 420 225	0.7191 222 226	0.7176 220 222	24
25	0.7107 227 228	0.7102 228 220	0.7088 222 228	0.7073 228 227	25
26	0.7011 222 226	0.7000 220 222	0.6986 228 224	0.6971 226 220	26
27	0.6916 124 226	0.6898 227 221	0.6881 221 221	0.6866 227 222	27
28	0.6822 277 222	0.6800 222 224	0.6787 222 225	0.6772 222 221	28
29	0.6729 221 722	0.6703 228 224	0.6686 224 220	0.6671 220 221	29
30	0.6638 221 227	0.6617 224 229	0.6600 212 229	0.6584 276 226	30
31	0.6548 219 226	0.6528 278 227	0.6507 221 226	0.6492 271 222	31
32	0.6459 228 222	0.6439 229 220	0.6418 221 225	0.6403 224 220	32
33	0.6372 222 227	0.6352 126 227	0.6331 224 227	0.6316 226 226	33
34	0.6285 224 228	0.6265 220 226	0.6244 220 228	0.6229 228 220	34
35	0.6200 220 220	0.6180 220 224	0.6159 222 228	0.6144 221 225	35
36	0.6116 220 224	0.6096 227 223	0.6075 216 229	0.6060 218 225	36
37	0.6033 221 228	0.6013 220 220	0.5992 214 228	0.5977 217 224	37
38	0.5951 220 228	0.5931 222 226	0.5910 212 228	0.5895 210 221	38
39	0.5870 228 224	0.5850 212 228	0.5829 210 225	0.5814 212 221	39
40	0.5791 126 220	0.5771 222 229	0.5750 220 220	0.5735 220 220	40
41	0.5712 220 227	0.5692 128 221	0.5671 220 226	0.5656 220 220	41
42	0.5633 128 224	0.5613 222 224	0.5592 218 227	0.5577 220 222	42
43	0.5554 228 222	0.5534 218 225	0.5513 220 229	0.5498 228 226	43
44	0.5475 227 225	0.5455 220 226	0.5434 218 220	0.5419 220 224	44
45	0.5406 228 224	0.5386 124 222	0.5365 224 224	0.5350 224 224	45
46	0.5327 221 227	0.5307 222 226	0.5286 220 229	0.5271 220 226	46
47	0.5248 128 222	0.5228 221 227	0.5207 220 221	0.5192 220 228	47
48	0.5169 220 225	0.5149 216 226	0.5128 220 222	0.5113 220 224	48
49	0.5121 228 227	0.5101 227 221	0.5080 220 228	0.5065 228 220	49
50	0.5081 222 229	0.5061 226 220	0.5040 228 222	0.5025 228 224	50

The Present Value of 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	1%	1%	1%	1%	n
51	0.4988 400 975	0.4979 999 053	0.4966 127 655	0.4136 047 513	51
52	0.4915 897 916	0.4910 688 732	0.4894 829 053	0.4087 049 122	52
53	0.4842 128 846	0.4840 589 495	0.4822 694 616	0.4039 271 894	53
54	0.4768 361 131	0.4767 419 175	0.4749 644 792	0.3991 694 798	54
55	0.4718 433 008	0.4709 279 978	0.4700 688 673	0.3943 297 008	55
56	0.4654 438 354	0.4644 118 206	0.4634 798 282	0.3786 066 514	56
57	0.4591 351 777	0.4579 919 414	0.4569 906 489	0.3739 989 228	57
58	0.4529 076 909	0.4516 606 373	0.4509 186 447	0.3693 979 585	58
59	0.4467 646 825	0.4454 354 072	0.4445 376 577	0.3648 106 329	59
60	0.4407 049 889	0.4392 959 667	0.4381 699 658	0.3601 302 536	60
61	0.4347 274 869	0.4332 472 579	0.4320 812 367	0.3470 597 602	61
62	0.4286 319 689	0.4272 579 393	0.4260 996 179	0.3416 877 269	62
63	0.4220 146 009	0.4214 166 894	0.4202 136 432	0.3362 513 513	63
64	0.4172 770 486	0.4166 322 654	0.4154 217 921	0.3309 688 786	64
65	0.4116 173 186	0.4109 322 073	0.4107 226 606	0.3257 886 563	65
66	0.4060 343 384	0.4043 184 206	0.4041 144 408	0.3182 296 942	66
67	0.4006 279 909	0.3987 866 313	0.3985 969 059	0.3127 476 110	67
68	0.3953 945 416	0.3933 806 826	0.3931 658 114	0.3073 688 594	68
69	0.3907 808 756	0.3879 670 764	0.3878 224 467	0.3020 822 206	69
70	0.3864 464 949	0.3826 708 226	0.3825 645 287	0.2968 867 063	70
71	0.3792 386 126	0.3744 649 484	0.3742 906 747	0.2917 606 458	71
72	0.3749 912 587	0.3722 229 984	0.3722 996 699	0.2867 622 062	72
73	0.3690 172 712	0.3672 709 344	0.3672 896 469	0.2818 391 771	73
74	0.3640 121 047	0.3622 806 349	0.3622 682 428	0.2769 829 758	74
75	0.3590 748 269	0.3573 789 949	0.3573 694 641	0.2722 191 401	75
76	0.3542 045 138	0.3526 879 209	0.3527 868 501	0.2676 672 584	76
77	0.3494 002 602	0.3477 713 587	0.3478 298 005	0.2630 298 606	77
78	0.3446 611 602	0.3430 752 273	0.3431 175 749	0.2584 186 224	78
79	0.3398 863 868	0.3384 434 928	0.3385 606 924	0.2538 991 621	79
80	0.3353 749 512	0.3338 901 476	0.3339 945 312	0.2493 011 421	80
81	0.3306 290 824	0.3292 991 602	0.3293 906 287	0.2448 062 473	81
82	0.3263 539 521	0.3249 745 421	0.3249 577 404	0.2403 891 370	82
83	0.3219 126 834	0.3206 158 124	0.3206 988 406	0.2359 426 900	83
84	0.3176 463 706	0.3163 206 048	0.3163 981 210	0.2315 875 065	84
85	0.3132 398 308	0.3120 891 073	0.3120 694 918	0.2272 624 162	85
86	0.3089 907 078	0.3079 203 619	0.3079 008 306	0.2229 262 076	86
87	0.3047 997 117	0.3038 131 644	0.3038 002 300	0.2186 576 979	87
88	0.3006 655 806	0.3007 606 844	0.3007 755 088	0.2144 267 227	88
89	0.2965 874 824	0.2967 799 650	0.2968 046 770	0.2102 191 373	89
90	0.2925 647 175	0.2928 521 822	0.2928 987 462	0.2060 463 185	90
91	0.2885 965 154	0.2879 824 456	0.2880 477 207	0.2018 376 595	91
92	0.2846 821 361	0.2841 686 971	0.2842 596 263	0.1976 026 744	92
93	0.2808 208 494	0.2804 186 917	0.2805 208 689	0.1934 644 967	93
94	0.2770 119 558	0.2767 129 996	0.2768 594 156	0.1893 728 742	94
95	0.2732 546 294	0.2730 609 919	0.2731 654 274	0.1854 111 796	95
96	0.2695 483 930	0.2694 745 688	0.2695 876 294	0.1814 018 954	96
97	0.2658 923 739	0.2658 688 314	0.2659 861 302	0.1774 486 286	97
98	0.2623 388 412	0.2624 490 949	0.2625 370 186	0.1735 680 994	98
99	0.2587 294 263	0.2589 128 806	0.2589 224 533	0.1706 116 456	99
100	0.2552 191 618	0.2556 294 459	0.2556 086 686	0.1674 242 217	100

三民主義青年團

中央訓練團團員

THE PRESENT VALUE OF 1

 $v^n = (1+i)^{-n}$

n	3%	2½%	2½%	2½%	n
1	0.9708 981 389	0.9770 981 100	0.9756 987 581	0.9732 989 097	1
2	0.9411 487 812	0.9564 744 822	0.9518 148 902	0.9471 988 308	2
3	0.9128 226 345	0.9344 872 205	0.9286 604 109	0.9218 377 814	3
4	0.8858 454 890	0.9148 488 463	0.9089 506 448	0.9071 687 337	4
5	0.8607 368 696	0.8977 123 181	0.8938 542 376	0.8731 639 997	5
6	0.8379 713 822	0.8790 242 729	0.8823 898 660	0.8497 249 126	6
7	0.8166 601 786	0.8607 694 691	0.8412 682 351	0.8270 412 785	7
8	0.7968 448 712	0.8399 388 464	0.8207 466 708	0.8049 068 587	8
9	0.7787 548 659	0.8195 216 101	0.8007 233 618	0.7833 683 479	9
10	0.7623 482 999	0.8006 101 322	0.7811 984 017	0.7623 979 055	10
11	0.7474 639 391	0.7828 949 948	0.7621 447 822	0.7419 989 954	11
12	0.7340 281 756	0.7666 674 765	0.7435 558 859	0.7221 343 994	12
13	0.7220 226 251	0.7498 190 489	0.7254 393 757	0.7028 072 014	13
14	0.7113 799 246	0.7335 413 672	0.7077 271 958	0.6839 972 763	14
15	0.7019 147 399	0.7182 202 700	0.6904 655 598	0.6655 907 798	15
16	0.7284 458 187	0.7094 687 966	0.6796 249 385	0.6478 742 332	16
17	0.7141 625 625	0.6899 521 223	0.6671 950 571	0.6296 245 265	17
18	0.7001 598 759	0.6699 736 202	0.6411 659 098	0.6136 899 182	18
19	0.6864 387 598	0.6502 368 423	0.6226 277 164	0.5972 249 869	19
20	0.6729 713 221	0.6308 164 717	0.6102 799 429	0.5812 585 222	20
21	0.6597 758 168	0.6207 153 757	0.5953 882 857	0.5656 288 212	21
22	0.6468 390 261	0.6129 245 723	0.5806 645 899	0.5505 287 526	22
23	0.6341 559 177	0.5994 372 350	0.5666 972 330	0.5356 187 222	23
24	0.6217 214 879	0.5892 465 846	0.5523 753 542	0.5214 729 298	24
25	0.6095 998 705	0.5733 468 908	0.5386 395 894	0.5075 212 553	25
26	0.5975 792 848	0.5607 299 606	0.5262 247 214	0.4939 379 623	26
27	0.5858 639 440	0.5483 911 654	0.5133 997 222	0.4807 182 115	27
28	0.5743 745 329	0.5363 238 781	0.5008 777 393	0.4678 522 739	28
29	0.5631 123 068	0.5245 221 302	0.4886 612 523	0.4553 306 892	29
30	0.5520 796 890	0.5129 800 784	0.4767 428 852	0.4431 442 143	30
31	0.5412 459 096	0.5016 929 022	0.4651 143 148	0.4312 239 069	31
32	0.5306 223 085	0.4906 523 308	0.4537 705 510	0.4197 410 236	32
33	0.5202 237 289	0.4798 555 892	0.4427 029 786	0.4086 970 838	33
34	0.5100 281 656	0.4692 964 119	0.4319 053 430	0.3975 738 942	34
35	0.5000 276 134	0.4589 696 951	0.4213 710 664	0.3869 331 423	35
36	0.4902 231 594	0.4488 799 197	0.4110 987 233	0.3765 772 679	36
37	0.4806 190 317	0.4389 926 843	0.4010 670 471	0.3664 935 576	37
38	0.4711 871 680	0.4293 326 985	0.3912 849 249	0.3566 296 987	38
39	0.4619 432 235	0.4198 862 798	0.3817 413 893	0.3471 431 589	39
40	0.4528 994 152	0.4106 467 594	0.3724 306 237	0.3378 522 203	40
41	0.4440 102 110	0.4016 095 358	0.3633 469 499	0.3288 099 472	41
42	0.4353 041 234	0.3927 721 622	0.3544 843 222	0.3200 066 811	42
43	0.4267 687 583	0.3841 292 549	0.3458 338 578	0.3114 449 451	43
44	0.4184 087 296	0.3756 795 329	0.3374 037 637	0.3031 094 356	44
45	0.4101 968 625	0.3674 068 112	0.3291 744 085	0.2949 970 176	45
46	0.4021 637 299	0.3593 249 963	0.3211 467 596	0.2871 017 298	46
47	0.3942 683 007	0.3514 189 917	0.3133 129 393	0.2794 177 337	47
48	0.3865 378 066	0.3436 361 738	0.3056 711 573	0.2719 398 992	48
49	0.3789 584 298	0.3361 234 296	0.2982 157 632	0.2646 612 187	49
50	0.3715 278 221	0.3287 269 869	0.2909 422 089	0.2575 773 255	50

複利現價表

88

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

<i>n</i>	2%	2½%	3%	3½%	<i>n</i>
51	0.3642 490 217	0.3214 936 026	0.2988 400 506	0.2596 840 151	51
52	0.3571 010 017	0.3144 180 954	0.2769 229 830	0.2489 747 106	52
53	0.3500 900 212	0.3074 988 808	0.2701 687 650	0.2374 449 738	53
54	0.3432 243 346	0.3007 328 706	0.2635 792 809	0.2310 899 988	54
55	0.3365 042 406	0.2941 152 765	0.2571 506 189	0.2249 051 084	55
56	0.3300 061 270	0.2876 433 022	0.2508 786 541	0.2188 857 802	56
57	0.3234 373 794	0.2813 137 499	0.2447 596 659	0.2130 274 941	57
58	0.3170 964 700	0.2751 234 651	0.2387 898 196	0.2073 280 284	58
59	0.3108 779 113	0.2690 694 085	0.2329 656 776	0.2017 771 566	59
60	0.3047 822 665	0.2631 435 609	0.2272 826 879	0.1963 767 947	60
61	0.2988 061 436	0.2573 580 057	0.2217 400 357	0.1911 269 681	61
62	0.2929 471 996	0.2516 948 711	0.2163 317 910	0.1860 058 083	62
63	0.2872 031 909	0.2461 583 532	0.2110 554 058	0.1810 275 607	63
64	0.2815 717 028	0.2407 397 097	0.2059 077 130	0.1761 823 311	64
65	0.2760 506 300	0.2354 422 589	0.2008 855 736	0.1714 671 896	65
66	0.2706 379 304	0.2302 613 779	0.1959 859 255	0.1668 780 375	66
67	0.2653 312 048	0.2251 945 016	0.1912 067 810	0.1624 117 153	67
68	0.2601 287 297	0.2202 391 214	0.1865 422 253	0.1580 649 298	68
69	0.2550 281 064	0.2153 927 837	0.1819 924 150	0.1538 344 315	69
70	0.2500 276 141	0.2106 530 802	0.1775 536 756	0.1497 172 570	70
71	0.2451 261 119	0.2060 176 912	0.1732 230 006	0.1457 102 258	71
72	0.2402 187 371	0.2014 842 946	0.1689 980 493	0.1418 104 387	72
73	0.2355 036 950	0.1970 505 548	0.1648 761 457	0.1380 150 255	73
74	0.2309 898 677	0.1927 145 768	0.1608 547 768	0.1343 211 927	74
75	0.2264 577 134	0.1884 739 138	0.1569 314 891	0.1307 262 216	75
76	0.2220 173 661	0.1843 265 660	0.1531 038 918	0.1272 274 663	76
77	0.2176 640 344	0.1802 704 302	0.1493 696 505	0.1238 223 516	77
78	0.2133 861 612	0.1763 036 482	0.1457 264 883	0.1205 083 714	78
79	0.2092 119 227	0.1724 241 068	0.1421 721 337	0.1172 830 865	79
80	0.2051 067 282	0.1686 299 323	0.1387 045 695	0.1141 441 231	80
81	0.2010 879 688	0.1649 192 492	0.1353 215 312	0.1110 891 709	81
82	0.1971 450 674	0.1612 902 193	0.1320 210 060	0.1081 169 314	82
83	0.1932 794 779	0.1577 410 457	0.1288 009 315	0.1052 223 664	83
84	0.1894 896 842	0.1542 699 714	0.1256 594 941	0.1024 061 960	84
85	0.1857 742 002	0.1508 752 776	0.1225 946 284	0.0996 653 975	85
86	0.1821 315 688	0.1475 552 837	0.1196 045 155	0.0969 979 638	86
87	0.1785 603 616	0.1443 063 490	0.1166 373 322	0.0944 019 015	87
88	0.1750 591 780	0.1411 323 567	0.1138 412 997	0.0918 753 299	88
89	0.1716 266 451	0.1380 272 437	0.1110 646 827	0.0894 163 795	89
90	0.1682 614 168	0.1349 869 694	0.1083 597 390	0.0870 222 404	90
91	0.1649 621 733	0.1320 195 300	0.1057 129 639	0.0846 941 512	91
92	0.1617 276 209	0.1291 144 547	0.1031 345 989	0.0824 278 978	92
93	0.1585 564 911	0.1262 738 054	0.1006 191 209	0.0802 215 117	93
94	0.1554 475 408	0.1234 946 752	0.0981 649 908	0.0780 742 698	94
95	0.1523 995 498	0.1207 771 884	0.0957 707 276	0.0759 345 988	95
96	0.1494 113 223	0.1181 194 997	0.0934 346 564	0.0739 519 853	96
97	0.1464 816 891	0.1155 262 931	0.0911 559 574	0.0719 718 120	97
98	0.1436 094 991	0.1129 782 313	0.0889 326 414	0.0700 455 891	98
99	0.1407 936 265	0.1104 922 071	0.0867 695 526	0.0682 798 605	99
100	0.1380 329 872	0.1080 308 333	0.0846 499 684	0.0665 438 262	100

THE PRESENT VALUE OF 1

 $v^n = (1+i)^{-n}$

n	2%	3 1/2%	4%	4 1/2%	n
1	0.9799 737 384	0.9661 885 749	0.9615 384 615	0.9569 377 308	1
2	0.9496 069 091	0.9385 107 004	0.9245 562 130	0.9187 299 512	2
3	0.9151 418 594	0.9019 437 057	0.8889 968 537	0.8762 986 041	3
4	0.8864 379 479	0.8714 422 377	0.8548 041 910	0.8385 618 436	4
5	0.8626 027 344	0.8419 731 699	0.8219 271 068	0.8084 519 486	5
6	0.8424 342 567	0.8135 006 442	0.7903 145 267	0.7778 967 383	6
7	0.8180 915 112	0.7889 909 007	0.7699 172 132	0.7548 224 577	7
8	0.7904 002 242	0.7704 115 592	0.7506 502 059	0.7331 851 279	8
9	0.7664 167 222	0.7337 309 722	0.7225 867 356	0.6729 044 277	9
10	0.7440 939 149	0.7089 133 137	0.6755 641 688	0.6439 276 239	10
11	0.7224 212 766	0.6849 457 137	0.6495 399 318	0.6161 987 333	11
12	0.7012 796 202	0.6617 322 983	0.6245 970 466	0.5896 638 649	12
13	0.6809 513 400	0.6394 041 529	0.6005 740 361	0.5642 716 412	13
14	0.6611 178 058	0.6177 817 903	0.5774 759 323	0.5399 728 622	14
15	0.6418 619 474	0.5968 906 136	0.5552 645 027	0.5167 204 423	15
16	0.6231 698 392	0.5767 059 117	0.5339 081 757	0.4944 693 222	16
17	0.6050 164 453	0.5572 037 794	0.5133 732 459	0.4731 763 354	17
18	0.5873 946 076	0.5383 611 396	0.4936 231 210	0.4522 003 632	18
19	0.5702 360 262	0.5201 556 904	0.4746 424 240	0.4333 017 324	19
20	0.5536 757 542	0.5025 658 844	0.4563 869 462	0.4146 422 597	20
21	0.5375 408 759	0.4855 709 022	0.4388 336 021	0.3967 374 255	21
22	0.5218 925 009	0.4691 506 308	0.4219 553 363	0.3797 008 367	22
23	0.5066 917 484	0.4532 263 236	0.4067 263 333	0.3633 501 298	23
24	0.4919 337 262	0.4379 571 339	0.3901 214 743	0.3477 034 725	24
25	0.4776 055 693	0.4231 489 393	0.3751 162 023	0.3327 305 267	25
26	0.4636 947 274	0.4088 376 703	0.3606 892 329	0.3184 024 349	26
27	0.4501 390 553	0.3950 122 423	0.3468 165 701	0.3046 913 731	27
28	0.4370 737 522	0.3816 543 404	0.3334 774 713	0.2915 706 919	28
29	0.4243 463 622	0.3687 431 550	0.3206 514 147	0.2790 159 162	29
30	0.4119 867 595	0.3562 724 106	0.3083 182 630	0.2670 009 155	30
31	0.3999 371 452	0.3442 303 424	0.2964 602 577	0.2555 024 072	31
32	0.3883 370 341	0.3326 397 083	0.2850 579 401	0.2444 998 112	32
33	0.3770 262 467	0.3213 427 136	0.2740 641 731	0.2339 712 069	33
34	0.3660 443 997	0.3104 760 518	0.2635 520 896	0.2238 958 917	34
35	0.3553 333 978	0.2999 763 617	0.2534 154 707	0.2142 544 419	35
36	0.3450 324 251	0.2898 327 166	0.2436 687 219	0.2050 281 740	36
37	0.3349 329 390	0.2800 316 102	0.2342 968 479	0.1961 992 996	37
38	0.3252 261 524	0.2705 619 422	0.2252 354 307	0.1877 504 398	38
39	0.3157 535 460	0.2614 125 043	0.2166 206 064	0.1796 654 236	39
40	0.3065 568 403	0.2525 724 662	0.2082 390 447	0.1719 237 011	40
41	0.2976 239 006	0.2440 313 702	0.2002 779 276	0.1645 259 723	41
42	0.2889 592 240	0.2357 791 017	0.1925 749 303	0.1574 402 611	42
43	0.2805 429 300	0.2278 058 963	0.1851 682 923	0.1506 605 399	43
44	0.2723 717 323	0.2201 923 142	0.1780 463 483	0.1441 727 636	44
45	0.2644 226 225	0.2126 592 499	0.1711 964 118	0.1379 642 861	45
46	0.2567 365 379	0.2054 673 655	0.1646 123 575	0.1320 233 169	46
47	0.2492 537 650	0.1985 196 769	0.1582 324 553	0.1263 331 023	47
48	0.2419 938 009	0.1918 964 511	0.1521 947 647	0.1208 977 665	48
49	0.2349 503 922	0.1853 202 426	0.1463 411 199	0.1156 915 242	49
50	0.2281 679 796	0.1789 523 745	0.1407 126 153	0.1107 906 599	50

權 利 現 價 表

55

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	3%	3½%	4%	4½%	i
51	0.2214 631 343	0.1729 984 295	0.1552 005 917	0.1060 422 422	51
52	0.2159 122 908	0.1671 422 411	0.1390 927 222	0.1012 201 424	52
53	0.2097 522 315	0.1614 952 351	0.1280 920 027	0.0972 144 922	53
54	0.2029 721 329	0.1550 342 712	0.1202 217 222	0.0922 222 222	54
55	0.1967 271 702	0.1497 521 222	0.1152 555 122	0.0882 222 722	55
56	0.1910 222 222	0.1452 222 222	0.1112 272 222	0.0852 122 222	56
57	0.1854 712 222	0.1407 222 222	0.1062 222 222	0.0812 222 222	57
58	0.1802 222 222	0.1352 222 222	0.1022 222 222	0.0772 222 222	58
59	0.1742 222 222	0.1312 222 222	0.0982 222 222	0.0742 222 222	59
60	0.1687 222 222	0.1262 222 222	0.0952 222 222	0.0712 222 222	60
61	0.1627 222 222	0.1222 222 222	0.0912 222 222	0.0682 222 222	61
62	0.1569 222 222	0.1182 222 222	0.0872 222 222	0.0652 222 222	62
63	0.1512 222 222	0.1142 222 222	0.0842 222 222	0.0622 222 222	63
64	0.1452 222 222	0.1102 222 222	0.0812 222 222	0.0592 222 222	64
65	0.1402 222 222	0.1062 222 222	0.0782 222 222	0.0572 222 222	65
66	0.1342 222 222	0.1022 222 222	0.0752 222 222	0.0542 222 222	66
67	0.1282 222 222	0.0982 222 222	0.0722 222 222	0.0522 222 222	67
68	0.1232 222 222	0.0942 222 222	0.0692 222 222	0.0502 222 222	68
69	0.1182 222 222	0.0912 222 222	0.0662 222 222	0.0472 222 222	69
70	0.1122 222 222	0.0882 222 222	0.0642 222 222	0.0452 222 222	70
71	0.1062 222 222	0.0862 222 222	0.0612 222 222	0.0432 222 222	71
72	0.1012 222 222	0.0842 222 222	0.0582 222 222	0.0412 222 222	72
73	0.0962 222 222	0.0812 222 222	0.0572 222 222	0.0392 222 222	73
74	0.0912 222 222	0.0782 222 222	0.0542 222 222	0.0382 222 222	74
75	0.0862 222 222	0.0752 222 222	0.0522 222 222	0.0362 222 222	75
76	0.0812 222 222	0.0722 222 222	0.0502 222 222	0.0352 222 222	76
77	0.0762 222 222	0.0692 222 222	0.0482 222 222	0.0332 222 222	77
78	0.0712 222 222	0.0662 222 222	0.0462 222 222	0.0322 222 222	78
79	0.0662 222 222	0.0632 222 222	0.0452 222 222	0.0302 222 222	79
80	0.0612 222 222	0.0612 222 222	0.0432 222 222	0.0292 222 222	80
81	0.0562 222 222	0.0592 222 222	0.0412 222 222	0.0282 222 222	81
82	0.0512 222 222	0.0562 222 222	0.0402 222 222	0.0272 222 222	82
83	0.0462 222 222	0.0542 222 222	0.0382 222 222	0.0252 222 222	83
84	0.0412 222 222	0.0522 222 222	0.0372 222 222	0.0242 222 222	84
85	0.0362 222 222	0.0502 222 222	0.0352 222 222	0.0232 222 222	85
86	0.0312 222 222	0.0482 222 222	0.0342 222 222	0.0222 222 222	86
87	0.0262 222 222	0.0462 222 222	0.0322 222 222	0.0212 222 222	87
88	0.0212 222 222	0.0442 222 222	0.0312 222 222	0.0202 222 222	88
89	0.0162 222 222	0.0422 222 222	0.0302 222 222	0.0192 222 222	89
90	0.0112 222 222	0.0402 222 222	0.0292 222 222	0.0182 222 222	90
91	0.0062 222 222	0.0382 222 222	0.0282 222 222	0.0172 222 222	91
92	0.0012 222 222	0.0362 222 222	0.0272 222 222	0.0162 222 222	92
93	0.0002 222 222	0.0342 222 222	0.0262 222 222	0.0152 222 222	93
94	0.0002 222 222	0.0322 222 222	0.0252 222 222	0.0142 222 222	94
95	0.0002 222 222	0.0302 222 222	0.0242 222 222	0.0132 222 222	95
96	0.0002 222 222	0.0282 222 222	0.0232 222 222	0.0122 222 222	96
97	0.0002 222 222	0.0262 222 222	0.0222 222 222	0.0112 222 222	97
98	0.0002 222 222	0.0242 222 222	0.0212 222 222	0.0102 222 222	98
99	0.0002 222 222	0.0222 222 222	0.0202 222 222	0.0092 222 222	99
100	0.0002 222 222	0.0202 222 222	0.0192 222 222	0.0082 222 222	100

THE FUTURE VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	5%	5½%	6%	6½%	n
1	0.9523 899 394	0.9478 073 088	0.9433 262 264	0.9388 071 308	1
2	0.9070 824 785	0.9024 524 278	0.8980 264 400	0.8935 522 222	2
3	0.8638 375 985	0.8595 124 622	0.8552 122 220	0.8508 422 212	3
4	0.8227 024 748	0.8173 157 422	0.7920 226 022	0.7772 220 222	4
5	0.7835 261 005	0.7661 243 222	0.7472 521 722	0.7292 222 222	5
6	0.7462 153 966	0.7252 422 222	0.7042 022 422	0.6822 221 122	6
7	0.7105 812 301	0.6874 222 022	0.6652 271 122	0.6422 022 122	7
8	0.6762 222 622	0.6512 222 707	0.6274 122 712	0.6042 211 222	8
9	0.6442 022 122	0.6172 222 612	0.5912 222 622	0.5672 222 222	9
10	0.6132 122 222	0.5854 222 722	0.5582 222 722	0.5322 222 222	10
11	0.5842 222 222	0.5542 222 012	0.5262 222 222	0.5002 122 222	11
12	0.5562 222 122	0.5252 222 122	0.4962 222 222	0.4692 222 222	12
13	0.5302 222 222	0.4982 222 222	0.4682 222 222	0.4412 122 222	13
14	0.5052 222 222	0.4722 222 222	0.4422 222 222	0.4142 222 222	14
15	0.4812 170 222	0.4472 222 222	0.4172 222 222	0.3882 222 222	15
16	0.4582 112 222	0.4242 222 222	0.3922 222 222	0.3652 222 222	16
17	0.4362 222 222	0.4022 222 222	0.3712 222 222	0.3422 222 222	17
18	0.4152 222 222	0.3812 222 222	0.3502 222 222	0.3212 222 222	18
19	0.3952 222 222	0.3612 222 222	0.3302 222 222	0.3012 222 222	19
20	0.3762 222 222	0.3422 222 222	0.3112 222 222	0.2822 222 222	20
21	0.3582 222 222	0.3242 222 222	0.2942 222 222	0.2662 222 222	21
22	0.3412 222 222	0.3072 222 222	0.2772 222 222	0.2502 222 222	22
23	0.3252 222 222	0.2912 222 222	0.2612 222 222	0.2342 222 222	23
24	0.3102 222 222	0.2762 222 222	0.2462 222 222	0.2202 222 222	24
25	0.2952 222 222	0.2622 222 222	0.2322 222 222	0.2072 222 222	25
26	0.2812 222 222	0.2482 222 222	0.2192 222 222	0.1942 222 222	26
27	0.2672 222 222	0.2352 222 222	0.2072 222 222	0.1822 222 222	27
28	0.2552 222 222	0.2232 222 222	0.1952 222 222	0.1712 222 222	28
29	0.2422 222 222	0.2112 222 222	0.1842 222 222	0.1612 222 222	29
30	0.2312 222 222	0.2002 222 222	0.1742 222 222	0.1512 222 222	30
31	0.2202 222 222	0.1902 222 222	0.1642 222 222	0.1412 222 222	31
32	0.2092 222 222	0.1802 222 222	0.1542 222 222	0.1332 222 222	32
33	0.1982 222 222	0.1702 222 222	0.1442 222 222	0.1252 222 222	33
34	0.1902 222 222	0.1612 222 222	0.1372 222 222	0.1172 222 222	34
35	0.1812 222 222	0.1532 222 222	0.1302 222 222	0.1102 222 222	35
36	0.1722 222 222	0.1452 222 222	0.1222 222 222	0.1032 222 222	36
37	0.1642 222 222	0.1372 222 222	0.1152 222 222	0.0972 222 222	37
38	0.1562 222 222	0.1302 222 222	0.1092 222 222	0.0912 222 222	38
39	0.1492 222 222	0.1232 222 222	0.1032 222 222	0.0852 222 222	39
40	0.1422 222 222	0.1172 222 222	0.0972 222 222	0.0802 222 222	40
41	0.1352 222 222	0.1112 222 222	0.0912 222 222	0.0752 222 222	41
42	0.1282 222 222	0.1052 222 222	0.0852 222 222	0.0712 222 222	42
43	0.1222 222 222	0.1002 222 222	0.0812 222 222	0.0662 222 222	43
44	0.1162 222 222	0.0942 222 222	0.0772 222 222	0.0622 222 222	44
45	0.1112 222 222	0.0892 222 222	0.0722 222 222	0.0582 222 222	45
46	0.1052 222 222	0.0852 222 222	0.0682 222 222	0.0552 222 222	46
47	0.1002 222 222	0.0802 222 222	0.0642 222 222	0.0512 222 222	47
48	0.0952 222 222	0.0762 222 222	0.0602 222 222	0.0482 222 222	48
49	0.0902 222 222	0.0722 222 222	0.0572 222 222	0.0452 222 222	49
50	0.0852 222 222	0.0682 222 222	0.0542 222 222	0.0422 222 222	50

利 現 價 表

57

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	5%	5 1/2%	6%	6 1/2%	n
51	0.0690 511 695	0.0651 515 512	0.0612 154 367	0.0402 274 708	51
52	0.0739 262 510	0.0617 524 419	0.0422 164 428	0.0378 286 111	52
53	0.0778 226 581	0.0585 525 042	0.0435 175 554	0.0355 198 226	53
54	0.0717 487 229	0.0555 524 327	0.0450 014 674	0.0332 519 461	54
55	0.0682 264 619	0.0526 156 234	0.0466 674 221	0.0312 168 313	55
56	0.0650 727 637	0.0498 726 288	0.0482 711 539	0.0294 050 529	56
57	0.0619 740 607	0.0472 726 339	0.0461 048 612	0.0276 108 733	57
58	0.0590 229 149	0.0448 081 893	0.0440 621 368	0.0259 228 373	58
59	0.0562 122 999	0.0424 722 121	0.0421 321 979	0.0242 420 468	59
60	0.0535 255 237	0.0402 580 210	0.0402 148 377	0.0228 572 266	60
61	0.0509 382 131	0.0381 592 616	0.0385 984 318	0.0214 621 346	61
62	0.0485 582 932	0.0361 609 162	0.0369 796 536	0.0201 322 900	62
63	0.0462 459 983	0.0342 842 308	0.0254 525 026	0.0189 223 243	63
64	0.0440 433 079	0.0324 869 486	0.0240 117 243	0.0177 674 500	64
65	0.0419 464 837	0.0308 027 949	0.0226 526 366	0.0166 830 517	65
66	0.0399 490 321	0.0291 969 620	0.0213 704 119	0.0156 648 372	66
67	0.0380 466 972	0.0276 748 455	0.0201 607 659	0.0147 087 674	67
68	0.0362 349 497	0.0262 320 810	0.0190 195 950	0.0138 110 492	68
69	0.0345 094 759	0.0248 645 318	0.0179 430 099	0.0129 631 213	69
70	0.0328 661 676	0.0235 632 766	0.0169 273 678	0.0121 766 397	70
71	0.0312 011 150	0.0223 395 966	0.0159 692 149	0.0114 324 645	71
72	0.0298 105 823	0.0211 749 750	0.0150 652 971	0.0107 356 474	72
73	0.0283 910 313	0.0200 710 664	0.0142 125 444	0.0100 804 201	73
74	0.0270 390 774	0.0190 247 074	0.0134 080 608	0.0094 651 822	74
75	0.0257 515 023	0.0180 328 981	0.0126 491 140	0.0088 874 960	75
76	0.0245 252 403	0.0170 927 944	0.0119 331 264	0.0083 450 666	76
77	0.0233 573 717	0.0162 017 008	0.0112 576 684	0.0078 357 433	77
78	0.0222 451 159	0.0153 570 624	0.0106 204 400	0.0073 575 055	78
79	0.0211 858 247	0.0145 564 572	0.0100 192 830	0.0069 084 558	79
80	0.0201 769 759	0.0137 975 898	0.0094 521 538	0.0064 868 130	80
81	0.0192 161 675	0.0130 782 842	0.0089 171 262	0.0060 909 042	81
82	0.0183 011 119	0.0123 964 779	0.0084 123 832	0.0057 191 539	82
83	0.0174 296 304	0.0117 502 160	0.0079 362 106	0.0053 701 022	83
84	0.0165 996 480	0.0111 376 455	0.0074 869 911	0.0050 422 495	84
85	0.0158 091 885	0.0106 870 100	0.0070 631 992	0.0047 346 005	85
86	0.0150 563 700	0.0100 086 445	0.0066 633 954	0.0044 456 343	86
87	0.0143 394 000	0.0094 849 711	0.0062 862 221	0.0041 745 045	87
88	0.0136 568 715	0.0089 904 939	0.0059 303 982	0.0039 195 347	88
89	0.0130 082 585	0.0085 217 952	0.0055 947 153	0.0036 303 143	89
90	0.0123 869 129	0.0080 775 310	0.0052 730 333	0.0034 556 942	90
91	0.0117 970 599	0.0076 564 275	0.0049 792 767	0.0032 447 833	91
92	0.0112 352 951	0.0072 572 772	0.0046 974 308	0.0030 467 443	92
93	0.0107 002 311	0.0068 789 368	0.0044 315 365	0.0028 807 263	93
94	0.0101 907 439	0.0065 203 183	0.0041 306 937	0.0026 861 909	94
95	0.0097 054 704	0.0061 805 965	0.0039 440 535	0.0025 222 450	95
96	0.0092 453 051	0.0058 581 967	0.0037 206 052	0.0023 628 051	96
97	0.0088 081 477	0.0055 327 921	0.0035 101 526	0.0022 237 027	97
98	0.0083 229 592	0.0052 623 101	0.0033 115 034	0.0020 529 329	98
99	0.0079 847 145	0.0049 389 195	0.0031 240 563	0.0019 025 302	99
100	0.0076 044 900	0.0047 229 226	0.0029 472 262	0.0018 429 226	100

THE PRESENT VALUE OF 1

 $v^n = (1+i)^{-n}$

n	7%	7½%	8%	8½%	n
1	0.9346 794 308	0.9328 395 531	0.9260 259 250	0.9216 589 302	1
2	0.8734 237 238	0.8658 285 132	0.8573 338 206	0.8494 532 368	2
3	0.8128 978 769	0.8040 635 885	0.7938 322 410	0.7829 089 984	3
4	0.7528 932 120	0.7438 085 208	0.7300 286 538	0.7175 742 843	4
5	0.7120 361 795	0.6985 536 334	0.6806 831 970	0.6659 454 233	5
6	0.6663 422 238	0.6479 615 135	0.6301 096 268	0.6129 459 906	6
7	0.6237 497 419	0.6027 549 009	0.5834 903 953	0.5649 263 508	7
8	0.5830 091 046	0.5607 022 334	0.5402 688 845	0.5206 694 477	8
9	0.5439 327 426	0.5215 834 729	0.5002 429 871	0.4798 796 753	9
10	0.5062 422 921	0.4851 989 233	0.4631 934 831	0.4422 864 150	10
11	0.4700 927 964	0.4513 431 361	0.4288 328 593	0.4076 363 272	11
12	0.4440 119 592	0.4198 541 294	0.3971 137 596	0.3757 016 841	12
13	0.4180 644 479	0.3906 619 308	0.3676 979 247	0.3462 638 333	13
14	0.3927 172 410	0.3638 184 706	0.3404 610 414	0.3191 417 818	14
15	0.3684 430 196	0.3379 660 191	0.3152 417 050	0.2941 309 911	15
16	0.3457 345 978	0.3143 869 945	0.2918 904 676	0.2710 996 733	16
17	0.3165 743 906	0.2924 530 132	0.2702 689 514	0.2493 596 355	17
18	0.2958 629 163	0.2720 493 192	0.2502 490 291	0.2302 845 022	18
19	0.2765 083 390	0.2530 691 242	0.2317 120 640	0.2122 437 814	19
20	0.2584 190 928	0.2354 131 431	0.2145 432 074	0.1956 163 334	20
21	0.2415 130 367	0.2199 339 749	0.1986 557 476	0.1802 916 022	21
22	0.2257 131 652	0.2037 106 744	0.1839 405 070	0.1661 673 753	22
23	0.2109 463 333	0.1894 963 017	0.1708 162 843	0.1531 496 546	23
24	0.1971 466 199	0.1762 774 900	0.1576 993 373	0.1411 517 554	24
25	0.1842 491 775	0.1639 790 605	0.1460 179 049	0.1300 937 338	25
26	0.1721 954 930	0.1525 336 609	0.1352 017 638	0.1199 021 049	26
27	0.1609 303 673	0.1418 964 287	0.1251 868 183	0.1105 083 524	27
28	0.1504 022 124	0.1319 966 779	0.1159 137 207	0.1018 514 769	28
29	0.1405 628 154	0.1227 876 073	0.1073 275 192	0.0938 723 289	29
30	0.1313 671 172	0.1142 210 301	0.0993 373 325	0.0865 132 756	30
31	0.1227 739 067	0.1062 521 210	0.0920 160 437	0.0797 403 461	31
32	0.1147 411 277	0.0988 391 223	0.0852 000 451	0.0734 954 065	32
33	0.1072 346 988	0.0919 434 254	0.0788 839 306	0.0677 354 536	33
34	0.1002 193 447	0.0855 287 673	0.0730 453 061	0.0624 293 627	34
35	0.0936 629 390	0.0795 616 445	0.0676 345 427	0.0575 385 332	35
36	0.0875 354 570	0.0740 103 321	0.0626 245 766	0.0530 309 522	36
37	0.0818 083 383	0.0688 472 357	0.0579 857 190	0.0488 764 537	37
38	0.0764 563 532	0.0640 439 367	0.0536 904 306	0.0450 474 227	38
39	0.0714 559 077	0.0595 753 016	0.0497 134 090	0.0415 133 620	39
40	0.0667 303 310	0.0554 193 503	0.0460 309 333	0.0382 657 714	40
41	0.0624 135 719	0.0515 523 340	0.0426 212 345	0.0352 679 921	41
42	0.0583 296 711	0.0479 561 711	0.0394 641 061	0.0325 050 813	42
43	0.0545 122 322	0.0446 103 913	0.0365 408 339	0.0299 535 323	43
44	0.0509 464 329	0.0414 930 333	0.0338 341 101	0.0276 115 966	44
45	0.0476 134 837	0.0386 023 268	0.0313 273 797	0.0254 424 761	45
46	0.0444 985 376	0.0359 096 064	0.0290 072 961	0.0234 543 167	46
47	0.0415 374 850	0.0334 042 350	0.0268 5 6 075	0.0216 173 436	47
48	0.0388 037 303	0.0310 737 335	0.0248 690 310	0.0199 233 131	48
49	0.0363 341 026	0.0289 058 172	0.0230 239 263	0.0183 029 060	49
50	0.0339 447 594	0.0268 391 323	0.0213 212 335	0.0169 243 235	50

權 利 現 價 表

59

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	7%	7½%	8%	8½%	i
51	0.0817 268 780	0.0850 181 463	0.0197 418 788	0.0158 986 185	51
52	0.0208 512 873	0.0222 690 481	0.0182 795 189	0.0142 765 142	52
53	0.0277 114 899	0.0316 446 912	0.0169 254 786	0.0122 893 440	53
54	0.0358 985 881	0.0391 246 985	0.0156 717 895	0.0122 123 065	54
55	0.0342 042 333	0.0187 208 372	0.0145 108 609	0.0112 554 298	55
56	0.0225 206 265	0.0174 231 230	0.0124 359 906	0.0108 727 283	56
57	0.0211 409 584	0.0162 075 563	0.0124 407 321	0.0095 610 388	57
58	0.0197 879 051	0.0150 767 966	0.0115 191 964	0.0088 129 141	58
59	0.0184 653 819	0.0140 249 370	0.0106 659 226	0.0081 216 720	59
60	0.0172 673 195	0.0130 464 437	0.0098 758 542	0.0074 354 120	60
61	0.0161 283 390	0.0121 362 267	0.0091 443 085	0.0068 939 972	61
62	0.0150 732 112	0.0112 395 182	0.0084 669 532	0.0063 525 228	62
63	0.0140 371 132	0.0105 018 728	0.0078 397 715	0.0058 695 297	63
64	0.0131 655 264	0.0097 691 840	0.0072 590 477	0.0054 012 398	64
65	0.0123 042 308	0.0090 376 130	0.0067 215 404	0.0049 731 390	65
66	0.0114 992 806	0.0084 535 936	0.0062 224 634	0.0045 381 465	66
67	0.0107 489 912	0.0078 638 079	0.0057 624 661	0.0042 227 665	67
68	0.0100 439 171	0.0073 151 701	0.0053 356 167	0.0038 974 253	68
69	0.0093 863 384	0.0068 048 094	0.0049 403 859	0.0035 980 971	69
70	0.0087 727 461	0.0063 300 553	0.0045 744 314	0.0033 106 386	70
71	0.0081 983 232	0.0058 384 235	0.0042 355 846	0.0030 513 259	71
72	0.0076 424 562	0.0054 776 083	0.0039 218 376	0.0028 122 819	72
73	0.0071 611 740	0.0050 954 449	0.0036 313 311	0.0025 919 649	73
74	0.0066 926 890	0.0047 399 437	0.0033 623 436	0.0023 899 077	74
75	0.0062 548 468	0.0044 062 546	0.0031 122 811	0.0022 017 583	75
76	0.0058 456 512	0.0041 016 322	0.0028 886 677	0.0020 292 703	76
77	0.0054 632 254	0.0038 154 718	0.0026 901 368	0.0018 702 952	77
78	0.0051 053 181	0.0035 492 761	0.0024 714 229	0.0017 237 744	78
79	0.0047 717 926	0.0033 016 582	0.0022 283 546	0.0015 897 321	79
80	0.0044 598 198	0.0030 713 044	0.0021 128 468	0.0014 642 698	80
81	0.0041 673 685	0.0028 570 273	0.0019 618 952	0.0013 495 569	81
82	0.0038 952 042	0.0026 576 993	0.0018 185 696	0.0012 438 313	82
83	0.0036 403 773	0.0024 722 739	0.0016 230 089	0.0011 463 822	83
84	0.0034 022 222	0.0022 997 944	0.0015 874 157	0.0010 585 799	84
85	0.0031 796 469	0.0021 393 436	0.0014 420 515	0.0009 738 662	85
86	0.0029 716 326	0.0019 960 371	0.0013 352 329	0.0008 975 167	86
87	0.0027 772 268	0.0018 512 438	0.0012 363 268	0.0008 272 043	87
88	0.0025 955 390	0.0017 220 372	0.0011 447 479	0.0007 694 096	88
89	0.0024 267 374	0.0016 019 416	0.0010 599 599	0.0007 023 731	89
90	0.0022 670 443	0.0014 901 732	0.0009 314 369	0.0006 476 249	90
91	0.0021 187 330	0.0013 362 123	0.0009 087 371	0.0005 928 396	91
92	0.0019 801 243	0.0012 394 908	0.0008 414 262	0.0005 502 234	92
93	0.0018 505 335	0.0011 995 347	0.0007 790 958	0.0005 079 398	93
94	0.0017 265 172	0.0011 158 463	0.0007 213 323	0.0004 873 695	94
95	0.0016 163 713	0.0010 379 965	0.0006 679 439	0.0004 297 930	95
96	0.0015 106 273	0.0009 655 732	0.0006 124 712	0.0003 929 335	96
97	0.0014 113 013	0.0008 922 122	0.0005 736 265	0.0003 523 604	97
98	0.0013 184 404	0.0008 355 458	0.0005 222 328	0.0003 271 925	98
99	0.0012 201 219	0.0007 772 222	0.0004 969 694	0.0002 127 829	99
100	0.0011 584 304	0.0007 229 254	0.0004 545 943	0.0002 394 221	100

THE PRESENT VALUE OF 1

 $v^n = (1+i)^{-n}$

n	9%	9½%	10%	10½%	n
1	0.9174 311 937	0.9132 490 091	0.9090 909 091	0.9049 773 756	1
2	0.8416 789 266	0.8340 109 673	0.8264 463 310	0.8189 940 503	2
3	0.7731 894 301	0.7616 538 514	0.7513 143 009	0.7411 639 365	3
4	0.7094 293 111	0.6955 742 985	0.6859 134 554	0.6767 848 746	4
5	0.6490 312 303	0.6353 276 653	0.6260 213 231	0.6169 908 365	5
6	0.5902 073 269	0.5801 165 303	0.5644 739 301	0.5493 211 643	6
7	0.5470 342 443	0.5367 393 395	0.5131 581 132	0.4971 232 256	7
8	0.5013 602 797	0.4898 285 973	0.4665 073 302	0.4493 852 730	8
9	0.4604 377 795	0.4418 490 345	0.4240 976 134	0.4071 359 923	9
10	0.4234 108 069	0.4035 141 367	0.3855 532 394	0.3684 493 623	10
11	0.3875 323 504	0.3685 061 065	0.3504 933 995	0.3334 378 344	11
12	0.3555 347 251	0.3365 352 573	0.3186 303 177	0.3017 537 415	12
13	0.3261 736 469	0.3073 231 344	0.2906 643 797	0.2739 303 091	13
14	0.2992 464 650	0.2803 740 954	0.2633 312 543	0.2471 315 014	14
15	0.2745 330 413	0.2553 233 743	0.2393 920 494	0.2236 434 176	15
16	0.2513 697 627	0.2340 352 737	0.2176 291 353	0.2023 937 530	16
17	0.2310 731 763	0.2137 735 057	0.1973 446 639	0.1831 644 399	17
18	0.2119 937 402	0.1952 296 353	0.1793 537 399	0.1657 597 166	18
19	0.1944 366 699	0.1782 919 503	0.1635 079 908	0.1500 037 933	19
20	0.1784 306 393	0.1628 236 969	0.1486 433 230	0.1357 545 641	20
21	0.1636 930 640	0.1483 974 419	0.1351 305 709	0.1223 543 091	21
22	0.1501 317 101	0.1357 967 506	0.1223 459 733	0.1111 303 227	22
23	0.1377 313 354	0.1240 152 974	0.1116 731 573	0.1003 161 292	23
24	0.1264 040 403	0.1132 559 793	0.1015 255 930	0.0910 553 205	24
25	0.1159 073 353	0.1034 301 181	0.0922 369 932	0.0824 030 050	25
26	0.1063 925 037	0.0944 537 239	0.0839 054 529	0.0745 723 552	26
27	0.0976 073 070	0.0862 613 523	0.0762 773 344	0.0674 367 463	27
28	0.0895 434 433	0.0787 779 473	0.0693 433 495	0.0610 739 790	28
29	0.0821 545 334	0.0719 433 313	0.0630 394 036	0.0552 705 632	29
30	0.0753 711 361	0.0657 016 724	0.0573 035 533	0.0500 136 147	30
31	0.0691 473 313	0.0600 015 273	0.0520 936 343	0.0452 657 146	31
32	0.0634 333 773	0.0547 959 154	0.0473 634 407	0.0409 644 473	32
33	0.0582 003 432	0.0500 419 319	0.0430 537 643	0.0370 713 933	33
34	0.0532 943 130	0.0457 003 944	0.0391 425 130	0.0335 492 233	34
35	0.0489 390 670	0.0417 355 300	0.0355 341 037	0.0303 612 334	35
36	0.0449 413 459	0.0381 146 301	0.0323 461 343	0.0274 732 337	36
37	0.0412 305 325	0.0343 073 314	0.0294 033 494	0.0243 634 151	37
38	0.0373 232 317	0.0317 330 135	0.0267 343 631	0.0223 023 331	38
39	0.0347 039 643	0.0290 301 543	0.0243 044 210	0.0203 643 733	39
40	0.0318 375 334	0.0265 115 539	0.0220 949 232	0.0184 233 017	40
41	0.0292 037 912	0.0242 114 675	0.0200 332 333	0.0166 731 011	41
42	0.0267 970 532	0.0221 100 232	0.0182 602 712	0.0150 933 041	42
43	0.0245 344 552	0.0201 923 234	0.0166 002 435	0.0136 590 933	43
44	0.0225 545 431	0.0184 407 375	0.0150 911 333	0.0123 611 733	44
45	0.0206 922 441	0.0168 403 744	0.0137 132 130	0.0111 365 340	45
46	0.0189 337 102	0.0153 737 949	0.0124 730 109	0.0101 333 045	46
47	0.0174 132 473	0.0140 454 740	0.0113 331 913	0.0091 035 339	47
48	0.0159 733 030	0.0123 239 139	0.0103 374 470	0.0083 319 714	48
49	0.0146 539 074	0.0117 149 732	0.0093 704 034	0.0073 932 339	49
50	0.0134 435 339	0.0103 977 332	0.0085 135 312	0.0067 332 532	50

複利現值表

61

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	9 %	9½ %	10 %	10½ %	n
51	0.0128 881 091	0.0067 696 706	0.0077 441 375	0.0061 460 274	51
52	0.0118 196 661	0.0069 220 736	0.0070 401 250	0.0055 611 107	52
53	0.0108 847 396	0.0081 490 124	0.0064 001 137	0.0050 548 794	53
54	0.0098 272 840	0.0074 411 973	0.0068 182 861	0.0045 544 610	54
55	0.0087 406 275	0.0067 965 817	0.0052 863 501	0.0041 216 842	55
56	0.0080 189 248	0.0062 069 651	0.0048 085 001	0.0037 300 309	56
57	0.0073 568 118	0.0056 676 490	0.0043 713 637	0.0033 755 986	57
58	0.0067 498 682	0.0051 758 429	0.0039 739 670	0.0030 548 368	58
59	0.0061 920 809	0.0047 267 972	0.0036 126 973	0.0027 645 573	59
60	0.0056 806 082	0.0043 167 096	0.0032 842 708	0.0025 018 618	60
61	0.0052 117 506	0.0039 422 007	0.0029 857 003	0.0022 641 283	61
62	0.0047 814 226	0.0036 001 833	0.0027 142 790	0.0020 489 349	62
63	0.0043 866 262	0.0032 878 386	0.0024 675 209	0.0018 542 850	63
64	0.0040 244 277	0.0030 025 923	0.0022 432 006	0.0016 780 860	64
65	0.0036 921 355	0.0027 420 935	0.0020 392 734	0.0015 186 266	65
66	0.0033 872 803	0.0025 041 949	0.0018 598 850	0.0013 743 256	66
67	0.0031 075 966	0.0022 869 360	0.0016 853 500	0.0012 437 336	67
68	0.0028 510 061	0.0020 885 260	0.0015 321 363	0.0011 225 508	68
69	0.0026 156 019	0.0019 073 297	0.0013 923 512	0.0010 185 880	69
70	0.0023 966 348	0.0017 418 536	0.0012 662 234	0.0009 218 061	70
71	0.0022 014 998	0.0015 907 339	0.0011 511 167	0.0008 342 155	71
72	0.0020 197 246	0.0014 527 250	0.0010 464 697	0.0007 549 462	72
73	0.0018 529 583	0.0013 266 895	0.0009 513 361	0.0006 832 092	73
74	0.0016 999 618	0.0012 115 886	0.0008 648 510	0.0006 182 889	74
75	0.0015 565 979	0.0011 064 736	0.0007 862 232	0.0005 595 374	75
76	0.0014 308 238	0.0010 104 782	0.0007 147 529	0.0005 068 687	76
77	0.0013 126 824	0.0009 228 111	0.0006 497 754	0.0004 582 522	77
78	0.0012 042 958	0.0008 427 499	0.0005 907 049	0.0004 147 079	78
79	0.0011 048 585	0.0007 696 346	0.0005 370 044	0.0003 753 013	79
80	0.0010 136 317	0.0007 028 627	0.0004 881 869	0.0003 396 392	80
81	0.0009 299 373	0.0006 418 837	0.0004 438 053	0.0003 073 658	81
82	0.0008 531 535	0.0005 861 952	0.0004 034 594	0.0002 781 561	82
83	0.0007 827 096	0.0005 353 380	0.0003 667 813	0.0002 517 277	83
84	0.0007 180 822	0.0004 888 932	0.0003 334 375	0.0002 273 078	84
85	0.0006 587 910	0.0004 464 778	0.0003 031 250	0.0002 061 609	85
86	0.0006 043 954	0.0004 077 423	0.0002 755 682	0.0001 865 701	86
87	0.0005 544 912	0.0003 723 674	0.0002 505 165	0.0001 688 425	87
88	0.0005 087 075	0.0003 400 615	0.0002 277 423	0.0001 527 987	88
89	0.0004 667 042	0.0003 105 585	0.0002 070 385	0.0001 382 793	89
90	0.0004 281 690	0.0002 836 151	0.0001 882 168	0.0001 251 397	90
91	0.0003 928 156	0.0002 590 092	0.0001 711 662	0.0001 132 486	91
92	0.0003 603 813	0.0002 365 381	0.0001 565 511	0.0001 024 874	92
93	0.0003 306 250	0.0002 160 166	0.0001 414 101	0.0000 927 486	93
94	0.0003 033 257	0.0001 972 753	0.0001 285 546	0.0000 839 655	94
95	0.0002 782 804	0.0001 801 601	0.0001 168 678	0.0000 759 596	95
96	0.0002 563 032	0.0001 645 298	0.0001 682 485	0.0000 687 413	96
97	0.0002 342 231	0.0001 502 556	0.0000 965 869	0.0000 622 066	97
98	0.0002 148 834	0.0001 372 197	0.0000 878 045	0.0000 562 388	98
99	0.0001 971 409	0.0001 253 148	0.0000 796 223	0.0000 509 439	99
100	0.0001 806 632	0.0001 144 427	0.0000 725 687	0.0000 461 070	100

THE PERCENT VALUE OF 1

 $v^n = (1+i)^{-n}$

n	11 %	12 %	13 %	14 %	15 %	n
1	0.9090 9090	0.8928 5714	0.8849 5575	0.8771 9208	0.8696 6882	1
2	0.8116 8943	0.7971 9398	0.7881 4698	0.7804 6753	0.7731 4877	2
3	0.7311 9138	0.7177 8025	0.7080 5016	0.6749 7152	0.6975 1633	3
4	0.6567 8047	0.6465 1806	0.6433 1873	0.6320 8923	0.6717 5325	4
5	0.5894 5138	0.5774 2686	0.5747 5694	0.5198 6866	0.4971 7674	5
6	0.5246 4084	0.5066 3112	0.4906 1853	0.4555 8655	0.4323 2760	6
7	0.4616 5841	0.4523 4022	0.4250 6064	0.3996 3732	0.3759 3704	7
8	0.4339 2650	0.4068 8823	0.3761 5986	0.3506 5906	0.3299 0177	8
9	0.3909 2477	0.3906 1002	0.3623 8483	0.3975 0794	0.2842 6241	9
10	0.3521 8448	0.3219 7324	0.2945 8835	0.2967 4381	0.2471 8471	10
11	0.3172 8831	0.2874 7610	0.2806 9765	0.2366 1738	0.2149 4322	11
12	0.2858 4082	0.2566 7509	0.2307 0589	0.2075 5910	0.1869 0715	12
13	0.2575 1426	0.2291 7419	0.2041 6450	0.1820 6939	0.1625 2796	13
14	0.2319 9482	0.2048 1981	0.1806 7655	0.1597 0999	0.1413 2896	14
15	0.2090 9435	0.1826 9626	0.1596 9075	0.1400 9648	0.1228 9449	15
16	0.1882 9220	0.1631 2166	0.1414 9624	0.1228 9165	0.1068 6477	16
17	0.1696 3262	0.1456 4434	0.1252 1791	0.1077 9969	0.0929 2589	17
18	0.1538 2218	0.1300 3959	0.1108 1231	0.0945 6113	0.0808 0512	18
19	0.1376 7764	0.1161 0678	0.0980 6399	0.0829 4836	0.0702 6532	19
20	0.1240 3891	0.1036 6677	0.0867 8229	0.0727 6172	0.0611 0088	20
21	0.1117 4226	0.0925 5961	0.0767 9649	0.0638 2907	0.0531 3068	21
22	0.1006 6870	0.0826 4251	0.0679 6827	0.0559 8778	0.0462 0069	22
23	0.0906 9252	0.0737 8796	0.0601 4448	0.0491 1209	0.0401 7443	23
24	0.0817 0498	0.0658 8210	0.0532 2521	0.0430 8078	0.0349 3428	24
25	0.0736 0899	0.0588 2331	0.0471 0195	0.0377 9016	0.0308 7764	25
26	0.0663 1359	0.0525 2081	0.0416 8314	0.0331 4926	0.0264 1534	26
27	0.0597 4197	0.0468 9658	0.0368 8774	0.0290 7830	0.0229 6986	27
28	0.0538 2160	0.0418 6927	0.0326 4402	0.0255 0728	0.0199 7379	28
29	0.0484 8798	0.0378 8527	0.0288 8851	0.0223 7481	0.0178 6851	29
30	0.0436 8282	0.0338 7792	0.0255 6506	0.0196 2702	0.0161 6806	30
31	0.0398 5389	0.0298 0172	0.0226 2394	0.0172 1669	0.0131 3309	31
32	0.0354 5395	0.0266 0868	0.0200 2119	0.0151 0236	0.0114 2008	32
33	0.0319 4050	0.0237 5775	0.0177 1786	0.0132 4768	0.0099 3050	33
34	0.0287 7522	0.0212 1237	0.0156 7953	0.0116 2077	0.0086 3522	34
35	0.0259 2363	0.0189 3953	0.0138 7569	0.0101 9876	0.0075 0899	35
36	0.0233 5462	0.0169 1029	0.0122 7937	0.0089 4181	0.0065 2947	36
37	0.0210 4020	0.0150 9648	0.0108 6870	0.0078 4369	0.0056 7780	37
38	0.0189 5513	0.0134 8078	0.0096 1656	0.0068 8943	0.0049 3722	38
39	0.0170 7670	0.0120 3641	0.0085 1022	0.0060 3547	0.0042 9823	39
40	0.0153 8441	0.0107 4680	0.0075 3117	0.0052 9427	0.0037 3324	40
41	0.0138 5683	0.0095 9536	0.0066 6475	0.0046 4410	0.0032 4630	41
42	0.0124 8633	0.0085 6726	0.0058 9801	0.0040 3777	0.0028 2287	42
43	0.0112 4895	0.0076 4999	0.0052 1948	0.0035 7348	0.0024 5467	43
44	0.0101 3419	0.0068 2978	0.0046 1901	0.0031 8463	0.0021 3449	44
45	0.0091 2890	0.0060 9802	0.0040 8762	0.0027 4968	0.0018 5806	45
46	0.0082 2613	0.0054 4466	0.0036 1736	0.0024 1200	0.0016 1398	46
47	0.0074 1936	0.0048 6131	0.0032 0129	0.0021 1579	0.0014 0846	47
48	0.0066 7870	0.0043 4045	0.0028 3292	0.0018 5685	0.0012 2940	48
49	0.0059 1415	0.0038 7649	0.0024 0791	0.0016 2903	0.0010 6123	49
50	0.0054 1415	0.0034 0018	0.0022 1859	0.0014 2810	0.0009 2899	50

複利現價表

63

THE PRESENT VALUE OF 1

$v^n = (1+i)^{-n}$

n	16%	17%	18%	19%	20%	n
1	0.8530 6397	0.8587 0085	0.8474 5768	0.8406 3618	0.8333 3333	1
2	0.7481 6290	0.7305 1355	0.7181 8443	0.7061 6482	0.6944 4444	2
3	0.6464 5767	0.6243 7066	0.6095 3067	0.5984 1581	0.5787 0370	3
4	0.5582 9110	0.5326 5005	0.5157 8838	0.4986 6875	0.4832 5303	4
5	0.4761 1302	0.4561 1115	0.4371 0922	0.4198 4987	0.4018 7757	5
6	0.4104 4235	0.3898 3959	0.3704 3154	0.3521 4233	0.3348 9798	6
7	0.3528 2563	0.3331 9538	0.3139 2503	0.2956 1792	0.2790 8165	7
8	0.3026 2546	0.2747 8237	0.2600 3816	0.2436 7052	0.2325 6804	8
9	0.2539 5298	0.2484 0374	0.2254 5607	0.2089 0683	0.1938 0670	9
10	0.2266 8360	0.2080 3738	0.1910 6447	0.1756 0238	0.1615 0558	10
11	0.1954 1690	0.1778 0973	0.1619 1904	0.1475 6502	0.1345 8799	11
12	0.1684 6384	0.1519 7413	0.1372 1953	0.1240 0422	0.1121 5665	12
13	0.1452 2659	0.1298 9242	0.1162 8773	0.1042 0523	0.0934 6383	13
14	0.1251 9634	0.1110 1916	0.0985 4893	0.0876 6742	0.0778 8657	14
15	0.1079 2701	0.0948 8317	0.0835 1604	0.0735 3906	0.0649 0647	15
16	0.0930 4053	0.0811 0100	0.0707 7630	0.0618 3703	0.0540 8789	16
17	0.0802 0735	0.0693 1709	0.0599 7992	0.0519 6389	0.0450 7324	17
18	0.0691 4427	0.0592 4528	0.0508 3044	0.0436 6713	0.0375 6104	18
19	0.0596 0713	0.0503 3708	0.0430 7684	0.0366 9507	0.0313 0686	19
20	0.0513 8546	0.0432 7955	0.0365 0583	0.0308 3619	0.0260 3405	20
21	0.0442 9781	0.0369 9107	0.0309 3698	0.0259 1277	0.0217 3671	21
22	0.0381 3776	0.0316 1630	0.0262 1778	0.0217 7544	0.0181 1393	22
23	0.0329 2049	0.0270 2248	0.0222 1845	0.0182 9869	0.0150 9494	23
24	0.0283 7373	0.0230 9614	0.0188 2920	0.0153 7705	0.0125 7912	24
25	0.0244 6528	0.0197 4029	0.0159 5895	0.0129 2189	0.0104 8260	25
26	0.0210 9076	0.0168 7204	0.0135 2384	0.0108 5673	0.0087 3550	26
27	0.0181 8169	0.0144 2055	0.0114 6003	0.0091 2498	0.0072 7953	27
28	0.0158 7387	0.0123 2525	0.0097 1189	0.0076 6805	0.0060 6632	28
29	0.0135 1196	0.0105 3440	0.0082 3042	0.0064 4574	0.0050 5526	29
30	0.0116 4824	0.0090 0376	0.0069 7493	0.0054 1491	0.0042 1272	30
31	0.0100 4159	0.0076 9553	0.0059 1036	0.0045 5084	0.0035 1060	31
32	0.0086 5654	0.0065 7737	0.0050 0929	0.0038 2332	0.0029 2550	32
33	0.0074 6253	0.0056 2189	0.0042 4516	0.0032 1329	0.0024 3792	33
34	0.0064 3322	0.0048 0486	0.0035 9759	0.0027 0025	0.0020 3160	34
35	0.0056 4588	0.0041 0672	0.0030 4981	0.0022 6911	0.0016 9300	35
36	0.0047 8093	0.0035 1002	0.0025 8373	0.0019 0632	0.0014 1063	36
37	0.0041 2149	0.0030 3001	0.0021 6960	0.0016 6237	0.0011 7569	37
38	0.0036 5301	0.0025 6411	0.0018 5530	0.0013 4653	0.0009 7974	38
39	0.0030 6394	0.0021 9155	0.0013 7254	0.0011 3154	0.0008 1845	39
40	0.0026 4947	0.0018 7312	0.0013 3266	0.0009 5027	0.0006 3058	40
41	0.0022 7636	0.0016 0096	0.0011 2337	0.0007 3905	0.0005 6698	41
42	0.0019 6230	0.0013 6834	0.0009 5710	0.0006 7147	0.0004 7248	42
43	0.0018 9163	0.0011 6952	0.0008 1110	0.0005 6426	0.0003 8374	43
44	0.0014 5831	0.0009 9059	0.0006 8737	0.0004 7417	0.0003 2611	44
45	0.0012 5716	0.0005 5435	0.0005 8268	0.0003 9943	0.0002 7343	45
46	0.0010 8376	0.0007 3021	0.0004 9986	0.0003 2454	0.0002 2786	46
47	0.0009 3427	0.0006 2411	0.0004 1386	0.0002 8138	0.0001 8688	47
48	0.0008 0541	0.0005 3243	0.0003 5454	0.0002 2645	0.0001 5823	48
49	0.0006 9482	0.0004 5592	0.0003 0946	0.0001 9670	0.0001 3186	49
50	0.0005 9855	0.0003 8988	0.0002 5492	0.0001 6636	0.0001 0683	50

$$r_n = \frac{[(1+i)^n - 1]}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	2.0020 000 000	2.0020 106 067	2.0033 333 333	2.0041 666 667	2
3	3.0075 062 500	3.0087 685 069	3.0100 111 111	3.0125 173 611	3
4	4.0150 250 156	4.0178 340 636	4.0200 444 815	4.0250 666 163	4
5	5.0250 625 782	5.0292 518 602	5.0334 448 268	5.0318 406 398	5
6	6.0376 252 346	6.0430 206 115	6.0502 227 785	6.0628 483 091	6
7	7.0527 192 977	7.0615 486 180	7.0703 901 878	7.0881 101 771	7
8	8.0703 510 959	8.0621 447 964	8.0639 561 551	8.1176 439 696	8
9	9.0906 269 737	9.1057 177 183	9.1209 380 156	9.1514 674 860	9
10	10.1132 582 911	10.1322 760 621	10.1513 411 423	10.1895 986 005	10
11	11.1386 364 243	11.1618 285 340	11.1851 789 461	11.2320 562 614	11
12	12.1663 827 654	12.1943 838 672	12.2224 628 769	12.2788 564 916	12
13	13.1967 987 223	13.2299 508 301	13.2632 044 189	13.3300 173 896	13
14	14.2297 907 191	14.2685 581 767	14.3074 151 003	14.3855 561 283	14
15	15.2653 651 959	15.3101 547 464	15.3551 064 839	15.4454 989 583	15
16	16.3035 286 089	16.3548 083 644	16.4062 901 722	16.5098 552 040	16
17	17.3442 874 304	17.4025 108 917	17.4609 778 061	17.5786 462 673	17
18	18.3876 481 430	18.4532 682 151	18.5191 810 655	18.6518 906 268	18
19	19.4336 172 694	19.5070 902 474	19.5809 116 690	19.7296 068 577	19
20	20.4822 013 126	20.5639 859 273	20.6461 813 746	20.8118 135 329	20
21	21.5334 068 158	21.6239 642 196	21.7150 019 792	21.8985 294 232	21
22	22.5872 406 329	22.6870 341 152	22.7873 853 191	22.9897 732 956	22
23	23.6437 804 357	23.7532 046 314	23.8633 432 702	23.0855 640 173	23
24	24.7028 177 048	24.8224 848 116	24.9423 877 477	25.1859 205 340	24
25	25.7645 747 461	25.8948 837 258	26.0250 307 069	26.2908 618 696	25
26	26.8289 861 859	26.9704 104 698	27.1127 841 426	27.4004 071 273	26
27	27.8960 586 514	28.0490 741 670	28.2031 600 897	28.5145 754 904	27
28	28.9657 987 980	29.1308 839 667	29.2971 706 233	29.6333 862 216	28
29	30.0382 132 950	30.2158 490 449	30.3948 278 588	30.7568 586 642	29
30	31.1133 088 283	31.3039 786 046	31.4961 439 516	31.8850 122 419	30
31	32.1910 921 003	32.3952 813 756	32.6011 310 981	33.0178 664 596	31
32	33.2715 668 306	33.4897 681 144	33.7098 015 351	34.1554 409 032	32
33	34.3547 487 551	34.5874 466 047	34.8221 675 402	35.2977 552 403	33
34	35.4406 356 270	35.6883 266 573	35.9382 414 320	36.4448 292 205	34
35	36.5292 372 161	36.7924 176 100	37.0580 355 791	37.5966 826 755	35
36	37.6205 608 091	37.8997 228 281	38.1815 623 554	38.7533 355 200	36
37	38.7146 117 099	39.0102 697 068	39.3088 342 299	39.9148 077 514	37
38	39.8115 982 592	40.1240 496 571	40.4398 636 773	41.0811 194 503	38
39	40.9109 267 348	41.2410 781 363	41.5746 632 229	42.2522 907 814	39
40	42.0132 040 516	42.3613 646 132	42.7132 454 337	43.4283 419 930	40
41	43.1182 370 618	43.4849 185 933	43.8556 229 184	44.6092 934 179	41
42	44.2260 326 544	44.6117 493 059	45.0018 683 282	45.7951 654 738	42
43	45.3366 977 360	45.7418 672 069	46.1518 143 559	46.9859 786 633	43
44	46.4499 362 304	46.8752 809 832	47.3056 557 871	48.1817 535 744	44
45	47.5660 040 735	48.0120 005 578	48.4638 593 496	49.3825 106 810	45
46	48.6840 702 387	49.1520 365 504	49.6248 837 157	50.5882 719 430	46
47	49.8038 216 898	50.2953 956 681	50.7902 969 923	51.7990 588 069	47
48	50.9312 084 160	51.4420 905 672	51.9606 009 923	53.0148 852 051	48
49	52.0666 264 570	52.5921 269 960	53.1327 946 627	54.2367 895 611	49
50	53.1886 227 731	53.7455 237 10	54.3069 069 940	55.4617 620 801	50

$$s_n = \frac{[(1+i)^n - 1]}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	i %	i %	i %	n
51	54.3216 544 350	54.0022 314 380	55.4000 430 240	56.0028 586 002	51
52	55.4574 596 213	56.0094 131 423	56.0750 118 317	57.2209 733 323	52
53	56.5931 632 378	57.2250 285 149	57.3043 315 378	58.1704 450 240	53
54	57.7375 926 235	58.3028 374 721	59.0677 143 006	59.4109 385 449	54
55	58.8819 365 043	59.5631 409 148	60.2645 733 373	61.0687 260 972	55
56	60.0291 413 461	60.7368 757 687	61.4554 219 351	62.2256 790 323	56
57	61.1792 141 904	61.9140 240 807	62.6002 733 416	64.1873 603 514	57
58	62.3321 622 349	63.0946 075 636	63.8091 409 194	65.4563 183 071	58
59	63.4879 926 405	64.2736 335 013	65.0630 330 553	66.7330 403 021	59
60	64.6467 126 221	65.4651 123 400	66.2989 731 323	68.0060 823 408	60
61	65.8083 294 037	66.6570 556 781	67.5199 747 766	69.2894 415 193	61
62	66.9728 502 272	67.8514 720 905	68.7450 413 592	70.5731 475 257	62
63	68.1402 833 537	69.0493 732 175	69.9741 914 970	71.8723 231 404	63
64	69.3108 339 586	70.2507 662 198	71.2074 338 020	73.1716 907 368	64
65	70.4839 096 413	71.4556 642 379	72.4447 909 314	74.4765 727 315	65
66	71.6601 194 154	72.6640 766 421	73.6862 795 373	75.7838 913 343	66
67	72.8393 697 139	73.8760 135 323	74.9319 005 193	77.1026 705 503	67
68	74.0213 673 882	75.0914 852 334	76.1816 735 215	78.4239 316 780	68
69	75.2064 213 079	76.3105 020 704	77.4356 124 332	79.7506 980 600	69
70	76.3944 373 612	77.5330 743 631	78.6937 311 413	81.0829 923 353	70
71	77.5854 234 546	78.7592 126 016	79.9560 435 785	82.4208 334 379	71
72	78.7793 870 132	79.9889 268 714	81.2225 637 237	83.7642 585 981	72
73	79.9763 354 803	81.2222 279 081	82.4933 066 023	85.1132 763 423	73
74	81.1762 763 195	82.4591 260 729	83.7682 332 332	86.4679 149 937	74
75	82.3792 170 103	83.6996 318 573	85.0475 108 991	87.8231 979 728	75
76	83.5851 650 523	84.9437 567 335	86.3310 026 021	89.1941 487 977	76
77	84.7941 279 654	86.1915 084 045	87.6187 733 103	90.5657 910 344	77
78	86.0061 132 853	87.4429 003 040	88.9108 351 862	91.9451 485 472	78
79	87.2211 235 685	88.6979 420 968	90.2072 046 363	93.3262 449 995	79
80	88.4391 813 900	89.9666 444 277	91.5073 953 139	94.7151 043 537	80
81	89.6602 793 434	91.2190 179 740	92.8129 216 369	96.1097 506 218	81
82	90.8844 300 413	92.4850 734 431	94.1222 960 421	97.5102 079 181	82
83	92.1116 411 169	93.7548 215 739	95.4360 390 356	98.9165 004 490	83
84	93.3419 202 197	95.0232 731 369	96.7541 691 657	100.3286 525 342	84
85	94.5752 750 202	96.3054 389 335	98.0768 730 296	101.7468 335 365	85
86	95.8117 132 073	97.5833 367 971	99.4035 952 730	103.1706 331 222	86
87	97.0512 424 908	98.8709 565 923	100.7340 405 906	104.6005 107 603	87
88	98.2938 706 970	100.1693 302 157	102.0707 237 259	106.0363 462 218	88
89	99.5396 052 735	101.4514 615 955	103.4109 594 716	107.4781 643 310	89
90	100.7884 542 367	102.7473 616 913	104.7556 636 609	108.9269 900 157	90
91	102.0404 254 224	104.0470 414 907	106.1048 433 121	110.3798 433 075	91
92	103.2956 264 360	105.3505 130 344	107.4585 310 395	111.8397 643 421	92
93	104.5537 653 022	106.6577 843 613	108.8167 251 429	113.3057 633 602	93
94	105.8151 497 155	107.9688 695 656	110.1794 485 684	114.7773 707 073	94
95	107.0796 375 937	109.2837 737 636	111.5407 133 920	116.2551 113 354	95
96	108.3473 368 087	110.6025 231 232	112.9136 357 699	117.7405 123 014	96
97	109.6182 553 757	111.9254 133 157	114.2949 303 322	119.2310 277 633	97
98	110.8923 009 130	113.2515 690 643	115.6799 130 321	120.7273 940 101	98
99	112.1696 616 032	114.5813 791 203	117.0615 483 721	122.2299 389 013	99
100	113.4499 554 354	115.9169 762 673	118.4537 033 733	123.7402 234 305	100

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{3}{4}\%$	1%	$1\frac{1}{2}\%$	2%
101	114.7386 308 841	117.2541 648 285	119.8465 443 912	125.2658 086 906	101
102	115.0204 143 361	118.5661 561 376	121.2460 328 726	126.7777 058 852	102
103	115.3104 053 709	119.0480 615 980	122.6501 863 155	128.3060 463 264	103
104	115.6087 415 343	121.2018 026 060	124.0590 203 698	129.8406 544 361	104
105	119.9002 508 833	123.6456 806 261	125.4725 503 374	131.3815 567 462	105
106	121.9000 015 154	124.0083 771 363	126.8907 921 719	132.9290 798 998	106
107	123.5090 015 192	125.9650 536 529	128.3137 614 791	134.4828 506 490	107
108	125.8008 590 230	126.7307 017 261	129.7414 740 174	136.0431 958 509	108
109	126.1187 831 705	128.1803 339 394	131.1739 455 974	137.6100 426 094	109
110	126.4815 791 290	129.4739 599 105	132.6111 930 828	139.1834 176 865	110
111	127.7476 580 738	130.8515 912 906	134.0532 238 897	140.7638 485 935	111
112	129.0670 272 190	132.2332 417 652	135.5000 734 877	142.3498 625 460	112
113	130.3896 947 870	133.6180 230 537	136.9517 403 993	143.9439 899 733	113
114	131.7156 690 240	135.0086 439 007	138.4082 462 096	145.5427 494 190	114
115	133.0449 581 965	136.4024 191 211	139.8698 070 213	147.1491 775 416	115
116	134.3775 705 920	137.8002 596 102	141.3358 390 447	148.7622 991 146	116
117	135.7136 145 185	139.2021 769 338	142.8069 585 062	150.3831 420 376	117
118	137.0527 983 048	140.6081 832 832	144.2829 817 032	152.0087 342 831	118
119	138.3954 303 006	142.0182 904 844	145.7639 249 755	153.6421 040 123	119
120	139.7414 188 763	143.4325 104 983	147.2498 047 255	155.2822 794 456	120
121	141.0907 724 235	144.8508 553 206	148.7406 374 079	156.9292 889 433	121
122	142.4424 993 546	146.2738 369 820	150.2364 396 326	158.5831 609 306	122
123	143.7966 061 029	147.6999 675 482	151.7372 276 643	160.2439 241 514	123
124	145.1591 071 232	149.1307 561 202	153.2430 184 232	161.9116 071 687	124
125	146.5220 048 910	150.5657 238 343	154.7538 234 846	163.5862 338 652	125
126	147.8883 099 082	152.0048 738 621	156.2696 745 796	165.2678 481 938	126
127	149.2590 306 730	153.4482 214 100	157.7905 734 949	166.9564 842 379	127
128	150.6311 757 547	154.8957 787 234	159.3165 420 732	168.6521 161 622	128
129	152.0077 536 941	156.3476 580 780	160.8475 972 134	170.3548 333 129	129
130	153.3877 730 733	157.8036 717 890	162.3837 558 708	172.0646 451 184	130
131	154.7712 425 110	159.2638 322 067	163.9250 350 570	173.7815 811 397	131
132	156.1581 708 173	160.7283 517 173	165.4714 518 406	175.5056 710 611	132
133	157.5485 600 438	162.1971 427 432	167.0230 233 467	177.2369 446 905	133
134	158.9424 374 580	163.6702 177 429	168.5797 667 578	178.9754 319 601	134
135	160.3397 935 536	165.1475 892 113	170.1416 993 137	180.7211 629 266	135
136	161.7406 430 365	166.6292 696 798	171.7088 383 114	182.4741 677 721	136
137	163.1449 946 441	168.1152 717 164	173.2812 011 058	184.2344 768 045	137
138	164.5528 571 307	169.6056 079 255	174.8588 051 095	186.0021 204 578	138
139	165.9642 392 735	171.1002 909 487	176.4416 677 982	187.7771 292 921	139
140	167.3791 498 717	172.5998 334 639	178.0298 066 858	189.5595 339 985	140
141	168.7975 977 464	174.1027 481 865	179.6222 392 748	191.3493 653 901	141
142	170.2195 917 407	175.6105 478 687	181.2219 895 090	193.1466 544 126	142
143	171.6451 407 201	177.1237 483 000	182.8290 567 344	194.9514 321 266	143
144	173.0742 535 719	178.6426 536 671	184.4454 769 736	196.7637 297 732	144
145	174.5069 392 063	180.1676 347 543	186.0692 613 980	198.5835 736 473	145
146	175.9422 085 538	181.6986 385 482	187.6704 294 365	200.4110 128 269	146
147	177.3800 646 762	183.2357 626 181	189.2659 975 347	202.2460 581 090	147
148	178.8205 328 373	184.7790 499 411	190.8609 841 951	204.0897 490 015	148
149	180.2726 396 816	186.3296 025 422	192.5624 074 728	205.9391 177 847	149
150	181.7263 735 085	187.8863 464 662	194.2652 854 986	207.7971 974 430	150

年 金 終 額 表

$$F_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	n
151	188.1785 881 806	189.2891 908 131	190.2896 934 806	200.6690 199 881	151
152	184.6935 206 473	190.9526 497 029	197.5054 735 771	211.5296 150 110	152
153	181.0081 209 719	192.4894 263 062	199.1638 301 671	218.4180 175 786	153
154	187.5638 892 748	194.0608 638 268	200.8377 006 010	215.3072 893 134	154
155	189.0322 746 900	195.6168 455 150	202.4971 353 906	217.2048 728 980	155
156	190.6948 553 767	197.1873 946 477	204.1721 257 806	219.1093 911 143	156
157	191.9811 175 152	198.7626 245 428	205.8426 945 831	221.0223 499 188	157
158	193.4610 708 089	200.3422 485 787	207.5388 761 681	222.9432 758 561	158
159	194.9447 239 847	201.9265 201 370	209.2308 714 187	224.8722 086 617	159
160	196.4820 847 222	203.5155 326 624	210.9281 069 901	226.8091 711 770	160
161	197.9231 650 042	205.1091 196 327	212.6312 006 801	228.7542 688 202	161
162	199.4179 729 167	206.7073 545 660	214.3399 713 490	230.7073 519 263	162
163	200.9185 178 400	208.3108 510 152	216.0544 379 202	232.6686 325 684	163
164	202.4188 091 426	209.9178 285 812	217.7746 193 799	234.6390 851 981	164
165	203.9248 561 665	211.5300 828 971	219.5005 347 778	236.6187 438 364	165
166	205.4346 683 090	213.1470 456 399	221.2322 032 271	238.6016 428 192	166
167	206.9482 549 777	214.7657 245 220	222.9696 439 045	240.5958 163 310	167
168	208.4656 256 151	216.3951 333 019	224.7128 790 509	242.6022 968 990	168
169	209.9897 896 791	218.0332 867 740	226.4619 199 710	244.6091 251 444	169
170	211.5117 566 533	219.6821 957 742	228.2167 920 343	246.6283 298 325	170
171	213.0405 360 450	221.3428 771 785	229.9775 146 744	248.6559 478 735	171
172	214.5731 373 851	222.9438 439 036	231.7441 083 890	250.6920 143 200	172
173	216.1096 702 285	224.5686 090 087	233.5165 867 446	252.7365 643 327	173
174	217.6498 441 541	226.2036 801 856	235.2948 753 671	254.7896 334 099	174
175	219.1939 687 645	227.8436 967 790	237.0792 919 518	256.8512 568 734	175
176	220.7419 536 864	229.4883 437 087	238.8695 562 581	258.9214 704 437	176
177	222.2938 085 706	231.2479 472 694	240.6657 831 123	261.0003 099 039	177
178	223.8495 430 920	233.0224 264 489	242.4689 074 060	263.0878 111 952	178
179	225.4091 699 498	234.8017 775 085	244.2782 340 974	265.1840 104 065	179
180	226.9726 893 672	236.5860 326 929	246.0904 832 111	267.2889 437 852	180
181	228.5401 215 918	237.9752 002 833	247.9107 898 384	269.4026 477 176	181
182	230.1114 718 958	239.6692 945 225	249.7371 591 379	271.5251 537 498	182
183	231.6867 505 755	241.3638 306 651	251.5696 163 350	273.6565 135 779	183
184	233.2659 674 520	243.0723 210 276	253.4061 317 228	275.7967 490 512	184
185	234.8491 323 706	244.7812 319 641	255.2528 766 619	277.9459 021 722	185
186	236.4362 552 015	246.4952 273 099	257.1097 135 807	280.1040 100 979	186
187	238.0273 458 395	248.2141 717 899	258.9697 309 760	282.2711 101 400	187
188	239.6224 142 841	249.9381 297 341	260.8329 334 126	284.4472 397 656	188
189	241.2214 708 306	251.6671 159 999	262.6983 465 240	286.6324 365 979	189
190	242.8245 239 152	253.4011 460 943	264.5669 910 124	288.8267 234 171	190
191	244.4315 852 250	255.1408 217 574	266.4508 376 491	291.0301 331 625	191
192	246.0426 641 861	256.8843 997 667	268.3399 872 746	293.2423 089 267	192
193	247.6577 788 486	258.6366 899 064	270.2336 207 983	295.4646 539 608	193
194	249.2769 152 787	260.3979 250 141	272.1342 932 015	297.6967 593 857	194
195	250.9001 975 639	262.1674 489 794	274.0414 195 322	299.9381 559 719	195
196	252.5273 578 398	263.9420 206 994	275.9548 649 193	302.1884 898 528	196
197	254.1586 792 234	265.6217 901 699	277.8747 345 270	304.4479 376 274	197
198	255.7940 799 179	267.3066 968 929	279.8009 826 421	306.7156 123 894	198
199	257.4336 691 028	269.0000 774 125	281.7336 635 376	308.9914 912 495	199
200	259.0771 419 685	271.0000 513 527	283.6737 697 622	311.2756 649 227	200

$$r_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i	4%	5%	6%	7%	8%	n		
201	200.7203	243 505-	272.2125	308 208	365.6188	418 521	318.0780	518 404	301
202	201.2728	400 376	274.0088	315 551	367.8704	427 900	318.8085	190 051	202
203	201.8253	285 548	275.4691	323 481	369.5280	437 002	318.1986	951 631	203
204	202.0026	700 303	276.2158	326 738	371.4040	447 095	320.5845	230 600	204
205	202.2500	017 014	280.0368	331 677	368.4557	442 008	322.8000	419 061	205
206	202.0853	989 556	281.9425	336 919	365.4430	333 063	325.2052	920 307	206
207	270.6078	871 905	283.0656	342 508	367.4287	454 198	327.5606	141 810	207
208	272.8746	018 236	285.4030	349 185	369.4301	735 741	330.9261	487 732	208
209	274.6555	238 381	287.3265	357 067	361.4132	423 260	332.2096	368 981	209
210	275.7406	771 389	289.1686	366 575	363.4230	708 021	334.6844	195 408	210
211	277.4500	238 760	291.0070	376 795	365.4543	802 051	337.0789	379 616	211
212	279.1236	089 401	292.8558	387 676	367.4524	948 067	339.4334	335 364	212
213	280.8214	129 560	294.7100	399 036	369.4773	364 581	341.8679	478 423	213
214	282.5334	664 913	296.5695	376 143	311.5089	275 746	344.3225	226 255	214
215	284.2297	751 576	298.4245	923 745	313.5472	306 655	346.7571	998 061	215
216	285.9405	495 955	300.3050	325 030	315.5924	433 021	349.2020	214 690	216
217	287.6558	004 605	302.1809	161 636	317.6444	231 297	351.6570	298 918	217
218	289.3743	394 706	304.0622	771 681	319.7052	378 735	354.1222	675 163	218
219	291.0977	743 168	305.9491	264 765	321.7689	153 331	356.5977	769 643	219
220	292.8265	187 536	307.8414	770 925	323.8414	783 842	359.0836	010 350	220
221	294.5575	835 405	309.7398	430 674	325.9209	499 783	361.5797	827 059	221
222	296.2939	765 059	311.6427	544 992	328.0073	531 454	364.0863	651 339	222
223	298.0347	114 471	313.5517	125 332	330.1007	109 392	366.6033	916 553	223
224	299.7797	982 257	315.4662	333 614	332.2010	466 925	369.1309	057 872	224
225	301.5292	477 213	317.3863	432 233	334.3088	335 143	371.6689	512 230	225
226	303.2830	708 406	319.3120	584 056	336.4227	447 932	374.2175	718 581	226
227	305.0412	785 177	321.2433	852 426	338.5441	539 425	376.7768	117 408	227
228	306.8038	817 140	323.1803	451 162	340.6726	344 557	379.3467	151 231	228
229	308.5708	914 183	325.1229	544 562	342.8062	069 053	381.9273	264 361	229
230	310.3423	186 468	327.0712	297 400	344.9509	099 368	384.5186	902 962	230
231	312.1181	744 434	329.0251	374 934	347.1007	402 333	387.1206	515 058	231
232	313.8984	696 795	330.9843	442 902	349.2577	427 509	389.7338	550 537	232
233	315.6832	160 542	332.9502	167 523	351.4219	352 268	392.3577	461 165	233
234	317.4724	240 944	334.9213	215 516	353.5933	416 775	394.9925	700 536	234
235	319.2661	051 546	336.8981	754 061	355.7719	361 498	397.6383	724 339	235
236	321.0642	704 175	338.8807	950 844	357.9578	927 708	400.2951	989 357	236
237	322.8669	310 935	340.8691	974 034	360.1510	857 462	402.9680	956 431	237
238	324.6740	984 213	342.8638	992 292	362.3515	398 658	405.6421	085 466	238
239	326.4857	895 673	344.8634	174 709	364.5594	279 965	408.3232	839 989	239
240	328.3019	981 265	346.8682	691 112	366.7746	280 300	411.0136	635 156	240
241	330.1227	531 218	348.8809	711 461	368.9972	081 796	413.7463	068 010	241
242	331.9480	600 046	350.9065	406 453	371.2271	638 707	416.4702	517 544	242
243	333.7779	301 546	352.9219	947 222	373.4646	223 670	419.2055	444 700	243
244	335.6123	749 300	354.9513	505 401	375.7095	049 432	421.9522	342 387	244
245	337.4514	059 175	356.9866	263 123	377.9613	089 597	424.7103	635 430	245
246	339.2959	344 232	359.0373	303 030	380.2217	422 505	427.4799	959 336	246
247	341.1458	739 183	361.0750	003 266	382.4891	433 691	430.2511	617 293	247
248	343.0002	301 984	363.1281	368 447	384.7641	134 990	433.0369	196 795	248
249	344.8603	303 599	365.1871	798 734	387.0466	585 396	435.8388	673 304	249
250	346.7257	643 749	367.2523	394 394	389.3388	150 713	438.6482	341 721	250

年 金 終 價 表

$$s_{\overline{n}|i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	$i\%$	$\frac{1}{i}\%$	$i\%$	$\frac{1}{i}\%$	k
251	348.5826 439 613	369.3236 422 261	391.6846 044 549	441.5021 941 052	261
252	350.4540 003 212	371.4007 359 511	398.9400 531 264	444.3417 865 816	262
253	352.3901 363 221	373.4839 880 976	396.2531 806 469	447.1962 108 924	263
254	354.2109 606 603	375.5733 168 962	398.5740 306 024	450.0665 167 369	264
255	356.0664 890 620	377.6687 385 691	400.9026 107 044	452.9517 512 192	265
256	357.9667 292 821	379.7702 723 900	403.2389 527 400	455.8189 668 492	266
257	359.8816 961 058	381.8779 366 844	405.5830 823 825	458.7182 125 445	267
258	361.7814 008 456	383.9917 463 301	407.9350 261 911	461.6296 384 301	268
259	363.6858 538 465	386.1117 222 569	410.2948 096 118	464.5529 948 402	269
260	365.5950 684 811	388.2378 814 468	412.6624 589 771	467.4886 323 187	260
261	367.5090 561 523	390.3702 419 344	415.0380 005 071	470.4365 016 200	261
262	369.4278 287 927	392.5088 218 067	417.4214 606 087	473.3966 537 101	262
263	371.3513 963 647	394.6536 392 036	419.8128 653 771	476.3691 397 672	263
264	373.2797 768 606	396.8047 123 180	422.2122 415 950	479.3540 111 829	264
265	375.2129 763 027	398.9620 593 965	424.6196 157 337	482.3513 196 628	265
266	377.1510 087 435	401.1256 967 354	427.0350 144 528	485.3611 167 277	266
267	379.0938 832 653	403.2958 486 901	429.4584 645 010	488.3834 547 140	267
268	381.0416 209 810	405.4719 276 654	431.8899 927 160	491.4183 867 754	268
269	382.9942 250 334	407.6545 541 211	434.3296 260 250	494.4660 623 828	269
270	384.9517 105 960	409.8435 465 706	436.7773 914 451	497.5262 372 200	270
271	386.9140 898 725	412.0389 235 815	439.2333 160 833	500.5992 632 145	271
272	388.8813 750 972	414.2407 087 753	441.6974 271 369	503.6850 934 778	272
273	390.8535 785 349	416.4489 068 279	444.1697 518 940	506.7837 818 673	273
274	392.8307 124 813	418.6635 484 700	446.6503 177 336	509.8953 304 564	274
275	394.8127 892 625	420.8846 504 863	449.1391 521 261	513.0199 445 416	275
276	396.7998 212 356	423.1122 307 169	451.6362 838 332	516.1575 276 439	276
277	398.7918 207 887	425.3463 080 665	454.1417 369 086	519.3081 840 090	277
278	400.7888 003 407	427.5869 014 550	456.6555 426 983	522.4719 681 091	278
279	402.7907 723 416	429.8340 299 176	459.1777 278 406	525.6489 346 429	279
280	404.7977 492 724	432.0877 125 048	461.7083 202 668	528.8391 385 372	280
281	406.8007 436 456	434.3479 683 330	464.2473 480 010	532.0426 349 473	281
282	408.8267 680 047	436.6148 185 739	466.7948 391 610	535.2594 792 601	282
283	410.8438 349 247	438.8832 764 656	469.3508 219 532	538.4897 270 903	283
284	412.8759 570 120	441.1633 672 619	471.9153 246 981	541.7334 342 865	284
285	414.9081 469 046	443.4551 083 331	474.4883 757 804	544.9906 569 294	285
286	416.9454 172 718	445.7485 190 657	477.0700 036 997	548.2614 513 338	286
287	418.9877 808 150	448.0436 189 130	479.6602 370 453	551.5458 740 471	287
288	421.0352 502 670	450.3554 273 848	482.2591 045 021	554.8439 818 557	288
289	423.0878 383 927	452.6699 640 481	484.8666 348 505	558.1558 317 301	289
290	425.1456 579 887	454.9862 485 265	487.4828 569 666	561.4814 810 792	290
291	427.2084 218 837	457.3163 005 014	490.1077 998 232	564.8209 872 508	291
292	429.2764 429 384	459.6501 397 112	492.7414 924 893	568.1744 080 305	292
293	431.3406 340 457	461.9907 859 520	495.3839 641 309	571.5418 019 973	293
294	433.4280 981 306	464.3332 590 777	498.0362 440 113	574.9232 265 698	294
295	435.5115 781 612	466.6825 790 000	500.6963 614 914	578.3187 390 097	295
296	437.6008 570 966	469.0537 656 898	503.3643 460 297	581.7284 094 222	296
297	439.6948 579 886	471.4218 391 720	506.0422 271 331	585.1523 687 573	297
298	441.7985 928 342	473.7938 196 868	508.7290 346 971	588.5904 032 105	298
299	443.8089 793 690	476.1737 206 206	511.4247 300 568	592.0426 632 383	299
300	446.0078 230 686	478.5636 815 467	514.1295 473 235	595.5097 084 373	300

$$F_n = \frac{[1 + i]^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	i %	i %	i %	n
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	2.0050 000 000	2.0058 388 383	2.0066 666 667	2.0075 000 000	2
3	3.0150 260 000	3.0175 340 278	3.0200 444 444	3.0226 562 500	3
4	4.0301 001 250	4.0351 363 086	4.0401 784 741	4.0452 264 219	4
5	5.0502 503 258	5.0583 746 047	5.0671 125 946	5.0755 646 125	5
6	6.0755 013 793	6.0851 285 309	6.1008 933 452	6.1136 313 471	6
7	7.1068 798 861	7.1236 979 439	7.1415 659 675	7.1594 835 832	7
8	8.1414 067 851	8.1652 533 436	8.1891 784 074	8.2131 797 001	8
9	9.1821 158 290	9.2128 834 802	9.2437 709 168	9.2747 735 569	9
10	10.2280 264 082	10.2666 253 106	10.3053 960 562	10.3443 393 961	10
11	11.2791 665 402	11.3265 139 582	11.3740 986 986	11.4219 219 416	11
12	12.3355 623 729	12.3925 852 393	12.4499 230 212	12.5075 863 661	12
13	13.3972 401 843	13.4648 753 705	13.5329 255 230	13.6013 932 533	13
14	14.4642 263 867	14.5434 204 768	14.6231 450 316	14.7034 067 032	14
15	15.5365 475 176	15.6282 570 963	15.7206 326 651	15.8136 792 310	15
16	16.6142 302 552	16.7194 219 293	16.8254 368 829	16.9322 818 252	16
17	17.6973 014 065	17.8169 518 906	17.9376 064 621	18.0592 739 389	17
18	18.7857 379 135	18.9208 341 100	19.0671 905 052	19.1947 184 934	18
19	19.8797 038 581	20.0312 559 339	20.1842 384 419	20.3336 788 321	19
20	20.9791 154 373	21.1481 049 289	21.3188 000 315	21.4912 189 738	20
21	22.0840 110 145	22.2714 688 723	22.4609 253 650	22.6524 031 161	21
22	23.1944 310 696	23.4013 857 740	23.6106 543 674	23.8222 961 394	22
23	24.3104 032 250	24.5378 938 577	24.7680 692 999	25.0000 633 605	23
24	25.4319 552 411	25.6810 315 719	25.9331 897 619	26.1834 705 357	24
25	26.5591 150 173	26.8398 375 894	27.1090 776 936	27.3848 841 151	25
26	27.6919 105 924	27.9873 508 087	28.2867 843 783	28.5902 707 456	26
27	28.8303 701 453	29.1506 103 550	29.4753 634 441	29.8046 977 765	27
28	29.9745 219 961	30.3206 555 821	30.6718 658 671	31.0232 390 099	28
29	31.1243 946 060	31.4975 260 730	31.8763 449 780	32.2609 447 574	29
30	32.2800 165 791	32.6812 616 418	33.0838 539 394	33.5029 013 431	30
31	33.4414 166 620	33.8719 023 347	34.3094 462 990	34.7541 736 099	31
32	34.6086 237 453	35.0694 834 316	35.5381 759 410	36.0148 299 090	32
33	35.7816 668 640	36.2740 604 475	36.7750 971 140	37.2849 411 333	33
34	36.9605 751 963	37.4856 591 334	38.0202 644 281	38.5645 781 918	34
35	38.1453 780 743	38.7043 254 784	39.2737 323 676	39.8538 125 232	35
36	39.3361 049 647	39.9301 007 103	40.5355 577 433	41.1527 161 222	36
37	40.5327 354 395	41.1630 262 973	41.8067 947 949	42.4613 614 931	37
38	41.7354 494 170	42.4031 439 512	43.0845 000 335	43.7793 217 043	38
39	42.9441 266 640	43.6504 956 243	44.3717 300 942	45.1081 703 671	39
40	44.1583 472 974	44.9051 235 154	45.6675 416 231	46.4464 816 449	40
41	45.3786 415 338	46.1670 700 692	46.9719 919 056	47.7943 302 572	41
42	46.6065 397 415	47.4363 779 780	48.2851 335 184	49.1532 914 341	42
43	47.8395 724 402	48.7130 901 823	49.6070 394 413	50.5219 411 703	43
44	49.0737 703 024	49.9872 486 756	50.9377 530 381	51.9006 557 290	44
45	50.3241 641 539	51.2689 004 999	52.2773 380 583	53.2901 121 470	45
46	51.5757 949 747	52.5680 857 533	53.6258 536 454	54.6907 379 381	46
47	52.8386 638 903	53.8843 495 833	54.9835 593 364	56.0939 613 380	47
48	54.0973 233 191	55.2002 323 099	56.3499 150 633	57.5097 111 686	48
49	55.3633 313 302	56.5312 990 893	57.7255 811 057	58.9381 364 413	49
50	56.6451 639 371	57.8610 559 456	59.1104 183 735	60.3802 573 151	50

年 金 終 價 表

$$s_n = \frac{[(1+i)^n - 1]}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	i %	i %	i %	n
51	57.9283 388 020	59.1986 737 720	60.5044 373 293	61.8472 142 450	51
52	59.2130 307 400	60.5439 063 148	61.9078 510 815	63.3119 683 513	52
53	60.5141 206 997	61.8970 765 871	63.3305 708 837	64.7859 018 645	53
54	61.8166 915 042	63.2981 499 072	64.7437 072 226	66.2717 956 247	54
55	63.1267 749 618	64.6371 487 006	66.1743 252 708	67.7683 340 919	55
56	64.4414 063 366	66.0041 404 013	67.6184 874 392	69.2771 006 476	56
57	65.7636 106 558	67.3991 645 537	69.0662 573 555	70.7966 788 002	57
58	67.0924 289 100	68.7832 680 136	70.5396 990 712	72.3276 536 307	58
59	68.4378 910 546	70.1884 979 103	71.9968 770 650	73.8701 110 923	59
60	69.7700 305 009	71.6099 016 481	73.4768 562 454	75.4241 399 255	60
61	71.1188 806 624	73.0106 269 077	74.9667 019 537	76.9908 179 525	61
62	72.4744 750 657	74.4364 216 480	76.4664 799 668	78.5672 415 871	62
63	73.8368 474 411	75.8706 341 076	77.9762 564 999	80.1564 953 900	63
64	75.2069 318 733	77.3152 123 066	79.4960 982 099	81.7576 696 183	64
65	76.5980 613 366	78.7642 085 480	81.0290 721 979	83.3706 621 494	65
66	77.9949 721 453	80.2236 644 195	82.5662 460 126	84.9961 335 315	66
67	79.3947 970 066	81.6916 357 953	84.1166 878 527	86.6336 045 329	67
68	80.7985 709 916	83.1681 703 374	85.6774 655 704	88.2833 565 699	68
69	82.1958 398 466	84.6533 179 977	87.2496 486 742	89.9454 817 412	69
70	83.5891 064 908	86.1471 290 194	88.8303 063 320	91.6208 723 548	70
71	84.9899 309 132	87.6496 539 386	90.4225 083 742	93.3072 234 007	71
72	86.3988 556 933	89.1609 435 866	92.0253 250 967	95.0079 275 792	72
73	87.8149 999 798	90.6910 490 909	93.6388 272 640	96.7195 802 390	73
74	89.2301 044 767	92.2100 213 772	95.2630 861 124	98.4440 771 351	74
75	90.7265 049 991	93.7479 136 715	96.8981 733 532	100.1823 144 636	75
76	92.1801 375 241	95.2947 785 013	98.5441 611 755	101.9346 893 231	76
77	93.6410 382 117	96.8506 628 975	100.2011 232 500	103.6991 994 920	77
78	95.1092 434 023	98.4156 248 866	101.8691 297 317	105.4769 434 382	78
79	96.5847 396 198	99.9897 160 418	103.5482 572 632	107.2690 205 644	79
80	98.0677 135 679	101.5729 393 854	105.2335 739 783	109.0735 307 136	80
81	99.5580 521 357	103.1654 934 903	106.9401 695 048	110.8905 746 990	81
82	101.0558 423 964	104.7672 972 313	108.6531 089 690	112.7222 540 092	82
83	102.5611 216 084	106.3784 397 965	110.3774 579 947	114.5676 709 143	83
84	104.0739 272 164	107.9989 306 974	112.1133 071 146	116.4269 284 462	84
85	105.5942 968 525	109.6289 747 514	113.8607 297 660	118.3001 304 065	85
86	107.1222 683 368	111.2684 771 041	115.6198 012 973	120.1873 313 376	86
87	108.6578 296 734	112.9175 432 206	117.3906 990 731	122.0887 367 490	87
88	110.2011 090 763	114.5762 236 394	119.1732 039 730	124.0044 536 436	88
89	111.7521 749 222	116.2445 903 246	120.9676 919 994	125.9344 369 436	89
90	113.3109 367 963	117.9236 336 676	122.7741 432 794	127.8789 946 339	90
91	114.8774 904 758	119.6106 659 896	124.5926 375 680	129.8389 371 490	91
92	116.4513 779 232	121.3062 943 905	126.4232 551 517	131.8118 739 036	92
93	118.0341 373 173	123.0159 260 072	128.2660 768 523	133.8004 613 486	93
94	119.6243 090 044	124.7393 139 096	130.1211 840 513	135.8060 653 135	94
95	121.2224 296 444	126.4611 311 093	131.9896 536 930	137.8294 960 532	95
96	122.8286 416 922	128.1933 216 346	133.8695 339 336	139.8661 637 662	96
97	124.4426 344 066	129.9466 474 300	135.7610 402 025	141.9169 939 394	97
98	126.0643 373 239	131.7036 096 004	137.6651 133 073	143.9899 331 390	98
99	127.6933 223 117	133.4739 463 337	139.5828 378 933	146.0832 494 204	99
100	129.3388 984 233	135.2515 339 393	141.5144 471 433	148.1963 139 651	100

$$A = \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	i %	i %	i %	n
101	130.9808 089 154	137.0405 083 406	143.4578 767 951	150.2656 958 451	101
102	131.8868 687 500	138.3899 002 943	145.4142 626 414	152.3686 123 140	102
103	132.8004 450 937	140.0408 087 652	147.3306 910 591	154.5268 216 001	103
104	133.8209 373 182	142.4702 669 390	149.3002 459 994	156.6948 230 225	104
105	134.8497 370 058	144.3013 425 345	151.3228 239 928	158.8694 544 377	105
106	135.8880 369 406	146.1491 006 600	153.3711 041 527	161.0509 008 480	106
107	141.0647 261 205	147.9066 017 848	155.3668 781 804	163.2687 820 986	107
108	142.7308 997 512	149.8580 004 619	157.4295 353 693	165.4832 239 643	108
109	144.4535 892 499	151.7390 864 337	159.4790 656 041	167.7248 471 306	109
110	146.1758 672 462	153.6181 961 046	161.5422 598 749	169.9822 797 401	110
111	147.9067 465 824	155.5143 022 435	163.6192 077 706	172.2571 468 381	111
112	149.6462 808 153	157.4214 690 116	165.7100 024 891	174.5490 754 394	112
113	151.3945 117 169	159.3397 609 142	167.8147 368 390	176.8581 985 052	113
114	153.1514 342 755	161.2692 428 529	169.9335 007 446	179.1846 299 565	114
115	154.9172 418 968	163.2099 301 028	172.0663 807 495	181.5285 146 811	115
116	156.6918 279 058	165.1620 333 201	174.2135 000 212	183.8899 786 413	116
117	158.4752 370 448	167.1254 335 436	176.3749 233 547	186.2691 533 309	117
118	160.2676 634 801	169.1003 321 977	178.5507 561 770	188.6661 720 397	118
119	162.0690 017 975	171.0838 010 938	180.7410 945 515	191.0811 683 299	119
120	163.8793 468 065	173.0848 074 335	182.9460 351 819	193.5142 770 838	120
121	165.6987 435 405	175.0944 688 102	185.1656 754 164	195.9656 741 614	121
122	167.5272 372 532	177.1158 532 116	187.4001 132 525	198.4353 704 175	122
123	169.3648 734 445	179.1490 290 220	189.6494 473 409	200.9236 417 408	123
124	171.2116 678 117	181.1940 650 246	191.9137 769 898	203.4305 660 538	124
125	173.0677 563 008	183.2510 304 039	194.1932 021 698	205.9562 983 217	125
126	174.9330 950 823	185.3199 947 480	196.4878 235 175	208.5009 705 591	126
127	176.8077 605 577	187.4010 230 507	198.7977 423 410	211.0647 278 383	127
128	178.6917 993 605	189.4942 007 143	201.1230 606 233	213.6477 132 971	128
129	180.5852 683 573	191.5995 835 518	203.4638 810 274	216.2500 711 468	129
130	182.4881 846 491	193.7172 477 892	205.8203 069 009	218.8719 466 805	130
131	184.4006 255 723	195.8472 650 680	208.1924 422 303	221.5134 862 306	131
132	186.3226 237 002	197.9897 074 475	210.5803 918 955	224.1748 874 277	132
133	188.2542 418 437	200.1446 474 076	212.9842 611 748	226.8561 487 084	133
134	190.1955 190 529	202.3121 578 508	215.4041 562 493	229.5575 698 237	134
135	192.1464 906 181	204.4923 121 050	217.8401 839 576	232.2792 515 974	135
136	194.1072 230 712	206.6851 839 256	220.2924 518 506	235.0213 450 843	136
137	196.0777 591 866	208.8906 474 985	222.7610 681 963	237.7840 060 792	137
138	197.0561 479 825	211.1093 774 422	225.2461 419 843	240.5673 861 248	138
139	200.0424 387 224	213.3408 468 106	227.7477 839 309	243.3716 415 207	139
140	202.0436 309 161	215.5853 370 954	230.2661 014 837	246.1969 238 322	140
141	204.0589 243 266	217.8429 182 284	232.8012 088 269	249.0434 657 984	141
142	206.0792 189 423	220.1136 695 847	235.3532 168 858	251.9112 313 419	142
143	208.1096 150 369	222.3976 649 848	237.9222 383 317	254.8005 655 769	143
144	210.1501 631 121	224.6949 846 972	240.5063 895 872	257.7115 098 186	144
145	212.2009 189 277	227.0057 064 413	243.1117 758 311	260.6444 095 924	145
146	214.2619 184 973	229.3299 063 397	245.7325 210 054	263.5992 396 419	146
147	216.3328 890 398	231.6676 631 711	248.3707 378 100	266.5763 239 892	147
148	218.4149 943 308	234.0190 878 730	251.0265 487 238	269.5755 586 337	148
149	220.5089 687 014	236.3841 800 439	253.7000 599 136	272.5973 732 814	149
150	222.6156 985 449	238.7639 766 967	256.3912 867 694	275.6415 525 541	150

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	i %	i %	i %	i %
151	224.7225 510 626	241.1528 612 107	260.1006 626 117	278.7091 665 490	151
152	225.8421 628 120	242.5225 628 350	261.2229 628 635	281.7904 822 982	152
153	226.9608 646 371	243.9888 646 907	262.5725 648 640	284.9126 814 379	153
154	228.1263 926 102	245.4182 827 720	267.2273 628 240	286.9408 221 967	154
155	228.2209 220 922	250.2678 954 584	270.1195 927 920	291.2162 925 147	155
156	226.4473 277 022	252.2207 226 926	272.2203 900 722	294.2042 790 235	156
157	227.0245 643 473	255.2026 515 221	275.7208 528 452	297.0222 261 223	157
158	229.2126 271 620	258.2007 620 227	278.5721 260 742	300.2242 522 972	158
159	222.0117 505 049	260.2075 226 622	281.2222 126 742	304.0205 027 929	159
160	244.2212 028 279	262.2222 907 722	224.2115 479 220	307.2711 226 174	160
161	246.4422 124 047	265.2249 229 229	227.2029 523 119	310.2724 725 220	161
162	248.2751 229 267	268.4152 641 022	229.1212 673 673	314.0225 420 720	162
163	250.9122 026 617	270.2216 222 125	229.0252 122 421	317.2215 221 715	163
164	252.1721 121 020	272.5222 424 425	229.0225 212 220	320.7412 071 222	164
165	252.2222 027 110	275.1521 226 212	229.2222 120 222	324.1273 702 324	165
166	252.2222 415 446	278.7020 522 422	229.9721 272 445	327.2724 729 221	166
167	252.2222 422 522	281.2222 020 500	229.9222 117 222	329.0222 125 222	167
168	252.2222 420 641	284.0222 770 724	229.0222 722 722	334.5122 722 972	168
169	252.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	332.0222 222 222	169
170	252.2222 712 422	222.2222 222 222	222.2222 222 222	341.2222 222 222	170
171	252.2222 422 022	222.2222 222 222	222.2222 222 222	345.1222 222 222	171
172	251.0222 222 412	222.2222 222 222	222.2222 222 222	342.7122 122 112	172
173	272.2222 422 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	322.2222 222 222	173
174	272.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	322.2222 222 222	174
175	272.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	322.2222 222 222	175
176	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	176
177	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	177
178	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	178
179	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	179
180	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	180
181	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	181
182	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	182
183	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	183
184	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	184
185	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	185
186	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	186
187	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	187
188	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	188
189	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	189
190	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	190
191	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	191
192	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	192
193	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	193
194	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	194
195	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	195
196	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	196
197	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	197
198	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	198
199	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	199
200	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	222.2222 222 222	200

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	i %	i %	i %	n
201	395.0189 417 088	388.4125 251 507	420.3147 381 051	405.3408 723 088	201
202	397.7489 304 173	388.6815 982 201	421.1168 308 571	406.3857 728 118	202
203	398.4789 104 994	388.8984 492 097	421.9442 619 328	407.3085 404 688	203
204	398.8111 180 819	389.1281 878 085	421.7972 488 123	407.8162 582 141	204
205	398.9872 086 323	389.4019 287 882	426.6768 921 644	408.5181 391 007	205
206	398.7772 519 005	389.6807 088 134	429.5808 989 518	408.1384 051 400	206
207	398.5711 382 208	400.0168 287 902	443.5169 340 388	402.7974 888 378	207
208	394.8780 908 114	403.3422 208 199	447.4876 738 900	407.4084 088 088	208
209	397.9008 888 809	406.0870 708 578	451.4087 914 290	502.2246 708 888	209
210	370.0808 983 254	410.0804 762 304	455.4004 633 658	500.9818 558 871	210
211	372.8870 777 920	413.4615 421 461	460.4968 064 549	513.7887 910 801	211
212	375.7515 181 809	416.3734 011 429	468.5001 788 988	518.0882 444 887	212
213	378.6302 707 469	420.3051 628 486	467.6565 888 908	521.0080 808 928	213
214	381.5254 221 006	423.7509 427 641	471.7682 506 246	526.4182 888 804	214
215	384.3310 382 111	427.2288 582 686	475.9133 722 954	531.3088 888 846	215
216	387.5831 944 071	430.7210 298 034	480.0861 281 107	536.8188 888 486	216
217	390.3889 608 792	434.2335 689 253	484.2887 022 981	541.8888 888 888	217
218	393.2414 161 811	437.7665 860 888	488.5182 808 184	546.8888 888 888	218
219	396.2076 172 320	441.3202 335 310	492.7720 438 488	551.8888 888 888	219
220	399.1838 583 181	444.8946 015 599	497.6671 968 411	556.8888 888 788	220
221	402.1845 935 947	448.4888 200 680	501.3709 104 800	561.8888 888 881	221
222	405.1955 215 877	452.1060 106 861	505.7133 832 165	567.0682 204 528	222
223	408.2214 981 956	455.7482 967 485	510.0848 067 718	572.3111 651 686	223
224	411.2628 088 918	459.4017 983 070	514.4858 711 431	577.0084 988 043	224
225	414.3180 187 251	463.0618 421 304	518.9152 738 174	582.9855 261 481	225
226	417.3905 143 237	466.7829 517 095	523.3747 087 749	588.3075 415 847	226
227	420.4774 088 953	470.7058 522 812	527.8638 735 000	593.7198 481 488	227
228	423.5798 542 298	474.2504 887 327	532.3829 689 900	599.1727 470 077	228
229	426.6977 555 009	478.0169 308 061	536.9321 857 633	604.6665 426 108	229
230	429.8312 422 684	481.8053 629 025	541.5117 338 684	610.2015 416 788	230
231	432.9808 884 798	485.6158 941 861	546.1218 118 828	615.7780 532 424	231
232	436.1453 004 722	489.4488 585 888	550.7626 239 721	621.3983 888 418	232
233	439.3260 269 745	493.3037 707 147	555.4343 747 986	627.0588 615 566	233
234	442.5226 571 094	497.1813 760 438	560.1372 708 306	632.7587 880 183	234
235	445.7352 708 950	501.0818 007 374	564.8715 191 015	638.5054 864 204	235
236	448.9639 467 469	505.0045 767 417	569.6378 292 288	644.2942 775 706	236
237	452.2087 884 807	508.9504 367 727	574.4349 114 237	650.1264 884 884	237
238	455.4608 108 181	512.9193 148 206	579.2644 775 000	656.0024 332 984	238
239	458.7471 588 646	516.9118 486 541	584.1262 406 832	661.9224 515 451	239
240	462.0408 961 615	520.9206 508 264	589.0204 156 211	667.8868 690 296	240
241	465.3510 996 373	524.9658 986 744	593.9472 138 919	673.8960 214 541	241
242	468.6778 551 385	529.0376 968 833	598.9068 065 145	679.9502 416 150	242
243	472.0212 444 111	533.1196 917 315	603.8996 789 579	686.0498 684 271	243
244	475.3813 508 332	537.2236 216 000	608.9266 761 510	692.1962 424 403	244
245	478.7588 878 884	541.3573 294 780	613.9850 519 920	698.3887 067 886	245
246	482.1530 486 783	545.5152 422 079	619.0788 198 588	704.6246 070 588	246
247	485.5628 089 187	549.6974 184 800	624.2055 088 176	710.9092 918 123	247
248	488.9908 239 612	553.9039 887 168	629.3668 736 851	717.2411 112 904	248
249	492.4356 700 700	558.1350 908 885	634.5685 517 890	723.6204 186 241	249
250	495.8977 589 564	562.3908 788 152	639.7980 604 846	730.0475 727 314	250

年 金 終 價 表

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	i %	i %	i %	n
251	496.3772 427 862	566.6714 917 720	646.6663 395 943	736.3229 395 772	251
252	502.6741 399 306	570.9779 784 740	650.3587 439 283	743.3465 535 990	252
253	509.3984 936 845	575.3977 739 309	655.0944 779 682	750.3197 699 377	253
254	516.5904 430 525	579.9467 571 022	661.9657 676 199	758.2418 897 977	254
255	518.4709 442 929	584.0451 089 020	668.4735 731 638	766.2126 995 899	255
256	517.8573 945 143	588.4599 337 689	671.9160 345 751	769.6655 170 724	256
257	520.6235 814 869	592.6946 756 964	677.3954 648 306	776.4677 894 504	257
258	524.3953 943 943	597.3481 606 373	682.9114 346 652	783.8306 418 363	258
259	527.8983 238 663	601.3276 713 596	688.4641 775 623	790.1054 731 400	259
260	531.4860 569 306	606.3383 327 759	694.0530 336 359	797.0608 641 396	260
261	535.1434 872 655	610.8753 063 388	699.6909 649 433	804.0066 985 475	261
262	538.8192 047 019	615.4867 456 710	705.3455 047 101	811.0666 570 523	262
263	542.5133 007 254	620.0288 050 207	711.0473 090 749	818.1214 470 305	263
264	546.2258 672 290	624.6456 397 187	716.7881 237 954	825.2673 878 732	264
265	549.9589 965 662	629.2994 059 484	722.5667 143 073	832.4437 390 872	265
266	553.7067 315 490	633.9902 608 164	728.3838 237 360	839.6601 399 877	266
267	557.4753 154 557	638.6583 623 378	734.2397 179 076	846.9573 150 069	267
268	561.2626 920 330	643.3868 694 515	740.1346 493 606	854.3402 396 225	268
269	565.0690 054 932	648.1369 420 233	746.0683 305 861	861.7477 782 907	269
270	568.8943 505 206	652.9177 408 517	752.0426 728 918	869.2108 395 144	270
271	572.7383 222 732	657.7364 276 734	758.0562 907 111	876.7269 682 415	271
272	576.6025 163 846	662.5651 651 681	764.1099 368 158	884.3054 399 308	272
273	580.4865 289 665	667.4281 169 649	770.2040 659 779	891.9677 307 307	273
274	584.3879 568 114	672.3214 476 472	776.3967 597 511	899.6273 632 615	274
275	588.3098 963 944	677.2433 227 585	782.5143 514 823	907.3744 682 397	275
276	592.2514 458 764	682.1939 088 079	788.7311 138 360	915.1797 767 515	276
277	596.2127 031 058	687.1783 732 760	794.9936 212 515	923.0486 250 772	277
278	600.1987 656 213	692.1818 346 201	801.2992 500 896	930.9884 322 656	278
279	604.1947 354 544	697.2196 122 304	807.6311 733 986	938.9987 606 572	279
280	608.2157 091 317	702.2867 296 853	814.0153 863 495	946.9906 159 122	280
281	612.2567 876 773	707.3888 992 877	820.4421 554 912	955.0632 470 215	281
282	616.3130 716 157	712.5098 094 200	826.9117 698 611	963.2604 406 645	282
283	620.3996 619 738	717.6661 096 008	833.4245 149 935	971.4808 397 321	283
284	624.5016 802 837	722.8524 952 401	839.9806 734 263	979.7666 762 851	284
285	628.6241 685 851	728.0691 347 957	846.5805 496 183	988.1132 265 770	285
286	632.7672 394 280	733.3162 047 487	853.2244 199 471	996.5230 927 914	286
287	636.9311 258 751	738.5938 826 087	859.9125 827 468	1005.0000 384 373	287
288	641.1157 315 045	743.9023 469 249	866.6453 332 984	1013.5375 387 760	288
289	645.3213 604 120	749.2417 772 820	873.4229 696 587	1022.1390 708 168	289
290	649.5479 672 141	754.6128 543 161	880.2457 896 451	1030.8051 133 441	290
291	653.7967 070 502	760.0142 597 163	887.1140 939 667	1039.5361 516 948	291
292	658.0646 355 854	765.4476 762 313	894.0261 373 631	1048.3326 768 219	292
293	662.3550 090 134	770.9127 876 760	900.9833 757 823	1057.1951 673 782	293
294	666.6667 340 584	776.4097 739 574	907.9949 649 541	1066.1941 216 373	294
295	671.0001 179 737	781.9388 369 812	915.0492 647 305	1075.1900 698 945	295
296	675.3551 185 686	787.5001 458 573	922.1495 304 368	1084.1894 689 642	296
297	679.7318 941 614	793.0966 967 686	929.2968 437 265	1093.2146 399 674	297
298	684.1306 536 323	798.7308 777 728	936.4915 580 201	1102.3147 698 594	298
299	688.5512 064 004	804.3948 798 981	943.7348 280 285	1111.7399 695 131	299
300	692.9989 624 324	810.0716 939 227	951.0263 945 604	1121.2319 273 177	300

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	$i\%$	1%	$1\frac{1}{2}\%$	$1\frac{1}{2}\%$	$i\%$
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	2.0100 500 000	2.0100 000 000	2.0112 500 000	2.0125 000 000	2
3	3.0301 505 005	3.0301 000 000	3.0325 765 635	3.0350 500 500	3
4	4.0604 009 199	4.0604 010 000	4.0640 076 738	4.0756 209 851	4
5	5.0983 689 895	5.1010 059 100	5.1137 737 602	5.1285 732 900	5
6	6.1527 912 941	6.1580 189 601	6.1713 037 637	6.1906 544 457	6
7	7.1864 582 582	7.1886 352 107	7.2407 298 591	7.2380 376 242	7
8	8.2406 247 242	8.2396 706 628	8.3221 890 700	8.3086 990 945	8
9	9.3215 104 051	9.3206 272 684	9.4158 126 858	9.4033 741 987	9
10	10.4090 796 716	10.4022 126 411	10.5217 405 785	10.5216 668 731	10
11	11.4641 006 187	11.5663 246 665	11.6401 101 601	11.7139 372 023	11
12	12.5946 800 516	12.6825 080 132	12.7710 618 994	12.8608 614 173	12
13	13.7043 335 031	13.8098 280 433	13.9147 358 401	14.0211 159 365	13
14	14.8248 012 827	14.9474 218 238	15.0712 766 183	15.1983 798 848	14
15	15.9548 182 495	15.0968 955 370	16.2408 231 803	16.3863 346 333	15
16	17.0941 202 781	17.2673 644 924	17.4235 378 007	17.5911 688 162	16
17	18.2436 968 306	18.4304 481 373	18.6195 536 009	18.8110 533 639	17
18	19.4063 261 516	19.6147 475 687	19.8290 226 677	20.0461 915 310	18
19	20.6731 052 584	20.8106 950 444	21.0620 900 716	21.2967 639 251	19
20	21.7531 199 264	22.0190 069 943	22.2289 351 861	22.5629 786 367	20
21	22.9434 597 256	23.2391 940 347	23.5396 857 070	23.8450 157 634	21
22	24.1442 149 984	24.4715 859 751	24.8045 071 712	25.1430 784 655	22
23	25.3554 768 796	25.7163 018 348	26.0885 578 768	26.4573 669 463	23
24	26.5778 373 023	26.9734 645 532	27.3769 979 030	27.7890 840 331	24
25	27.8008 890 067	28.2431 995 017	28.6849 891 294	29.1364 350 836	25
26	29.0532 255 325	29.5256 314 967	30.0076 952 571	30.4996 230 221	26
27	30.3074 412 559	30.8208 878 117	31.3452 818 287	31.8908 733 724	27
28	31.5726 313 669	32.1290 966 808	32.6979 162 493	33.2798 842 305	28
29	32.8488 918 913	33.4508 876 567	34.0657 678 071	34.6953 765 932	29
30	34.1363 196 954	34.7848 915 333	35.4490 076 949	36.1390 698 006	30
31	35.4350 124 927	36.1327 404 496	36.8478 090 315	37.5906 821 606	31
32	36.7458 688 530	37.4940 678 531	38.2623 468 831	39.0504 406 876	32
33	38.0686 382 045	38.8690 085 316	39.6927 982 855	40.5385 711 962	33
34	39.3936 706 513	40.2676 986 170	41.1393 422 662	42.0453 033 361	34
35	40.7444 179 712	41.6902 756 031	42.6021 598 667	43.5708 696 278	35
36	42.1000 316 225	43.0768 783 592	44.0814 341 652	45.1155 054 982	36
37	43.4605 147 802	44.5076 471 427	45.5773 502 996	46.6794 463 169	37
38	44.8266 712 845	45.9827 296 142	47.0900 964 905	48.2629 424 334	38
39	46.2421 059 063	47.4122 506 503	48.6196 500 647	49.8662 202 123	39
40	47.6467 248 350	48.8968 723 538	50.1668 524 792	51.4895 570 790	40
41	49.0636 331 729	50.3788 870 924	51.7312 098 446	53.1381 765 424	41
42	50.4929 399 632	51.9739 804 633	53.3131 864 467	54.7973 412 402	42
43	51.9347 531 879	53.5977 793 530	54.9129 567 800	56.4823 080 146	43
44	53.3891 822 738	54.9817 871 515	56.5307 205 724	58.1898 968 650	44
45	54.8568 376 232	56.4269 747 231	58.1667 602 801	59.9158 910 758	45
46	56.3396 205 774	58.0456 854 708	59.8219 736 522	61.6645 372 143	46
47	57.8382 734 009	59.6396 045 259	61.4989 837 894	63.4354 451 795	47
48	59.3532 796 128	61.2996 277 682	63.1985 739 654	65.2298 353 442	48
49	60.8844 823 904	62.9969 298 469	64.9007 120 183	67.0437 430 973	49
50	62.5330 295 894	64.7321 221 944	66.6265 006 229	68.8817 808 800	50

$$r_n = [(1+i)^n - 1]$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i	1 %	1 %	1 1/2 %	1 1/2 %	i	n
51	68.9838 255 872	66.1078 140 063	68.3763 515 242	70.7428 128 596			51
52	68.4623 373 111	67.7688 921 463	70.1455 354 738	72.6370 974 128			52
53	67.9682 943 919	69.4405 810 673	71.5947 232 155	74.5949 851 305			53
54	68.6521 163 222	71.1410 463 794	73.1439 599 526	76.6095 222 221			54
55	70.2523 222 392	72.8524 573 472	75.5735 686 226	78.4224 555 175			55
56	71.9675 344 338	74.5809 819 207	77.4235 119 278	80.4027 865 127			56
57	73.4963 753 901	76.3267 917 399	79.2943 298 120	82.4077 705 166			57
58	75.1504 686 445	78.0600 596 573	81.1833 906 474	84.4378 676 481			58
59	76.7969 389 951	79.8709 602 589	83.1002 462 347	86.4983 469 987			59
60	78.4689 122 113	81.6696 696 554	85.0851 270 386	88.5745 077 561			60
61	80.1555 151 931	83.4563 665 550	86.9917 722 173	90.6816 891 080			61
62	81.8568 759 511	85.3212 202 205	88.9704 296 552	92.8162 102 168			62
63	83.5731 236 157	87.1744 425 237	90.9713 469 888	94.9754 006 445			63
64	85.3043 384 473	89.0461 899 480	92.9947 746 424	97.1623 928 430			64
65	87.0508 018 462	90.9366 468 174	95.0409 658 572	99.3771 252 595			65
66	88.8124 963 624	92.8460 153 056	97.1101 767 231	101.6198 398 252			66
67	90.5896 057 055	94.7744 754 587	99.2026 662 112	103.8995 310 668			67
68	92.3822 647 555	96.7222 202 183	101.3186 962 061	106.1832 006 301			68
69	94.1906 095 721	98.6894 424 154	103.4535 315 384	108.5155 533 405			69
70	96.0147 774 058	100.6763 368 395	105.6224 400 182	110.8719 977 572			70
71	97.8549 987 081	102.6831 002 079	107.8106 924 684	113.2573 977 292			71
72	99.7111 371 418	104.7069 312 100	110.0255 627 587	115.6736 214 508			72
73	101.5836 095 511	106.7570 305 221	112.2613 278 397	118.1195 417 190			73
74	103.4724 661 757	108.8246 008 273	114.5242 877 779	120.5950 359 904			74
75	105.3773 502 543	110.9123 468 356	116.8126 637 904	123.1034 864 408			75
76	107.2999 064 445	113.0219 763 040	119.1268 082 305	125.6422 300 208			76
77	109.2387 806 259	115.1521 950 570	121.4669 843 737	128.2123 085 211			77
78	111.1946 199 564	117.3037 170 076	123.8384 384 535	130.8154 636 276			78
79	113.1675 723 810	119.4767 541 776	126.2368 151 986	133.4506 619 854			79
80	115.1577 381 437	121.6715 217 194	128.6466 646 196	136.1187 952 608			80
81	117.1654 197 987	123.8882 369 366	131.0689 395 966	138.8202 302 010			81
82	119.1906 172 219	126.1271 135 060	133.5637 464 171	141.5555 337 065			82
83	121.2336 351 226	128.3883 904 990	136.0713 948 142	144.3249 778 748			83
84	123.2943 285 550	130.6722 744 040	138.6021 690 059	147.1290 400 983			84
85	125.3731 589 298	132.9789 971 481	141.1614 727 335	149.9631 539 995			85
86	127.4701 690 267	135.3067 871 196	143.7495 368 017	152.8227 550 132			86
87	129.5855 330 057	137.6618 749 908	146.3667 216 189	155.7532 304 500			87
88	131.7194 064 195	140.0384 937 407	149.0133 472 371	158.7002 055 690			88
89	133.8719 512 257	142.4383 786 781	151.6967 473 985	161.6899 581 386			89
90	136.0433 307 989	144.8632 674 648	154.3982 570 517	164.7060 076 154			90
91	138.2337 099 434	147.3119 001 395	157.1332 149 436	167.7638 202 106			91
92	140.4432 549 054	149.7850 191 409	159.9009 696 118	170.8608 579 682			92
93	142.6721 333 858	152.2823 668 323	162.6996 464 522	173.9996 226 127			93
94	144.9205 145 529	154.8056 990 256	165.5302 227 536	177.1715 894 729			94
95	147.1885 860 553	157.3537 550 059	168.3924 377 648	180.3863 314 668			95
96	149.4764 690 345	159.9272 925 599	171.2933 526 306	183.6410 594 901			96
97	151.7843 881 385	162.5265 654 815	174.2133 297 822	186.9353 725 687			97
98	154.1126 915 348	165.1518 311 363	177.1737 359 673	190.2623 725 697			98
99	156.4609 899 232	167.8063 494 277	180.1669 398 392	193.6316 297 383			99
100	158.8300 195 500	170.4813 629 421	183.1933 179 689	197.0723 419 257			100

$$s_{\overline{n}|i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i	i %	1 %	$1\frac{1}{2}$ %	1 $\frac{1}{2}$ %	i
101		161.2197 822 211	173.1861 907 716	186.2647 494 100	200.5957 463 706	101
102		163.6894 563 155	175.9180 567 308	189.3501 143 357	204.0424 430 990	102
103		166.0822 217 995	178.6772 208 267	192.4806 081 220	207.5620 738 377	103
104		168.5182 832 403	181.4640 117 199	195.6467 986 321	211.1678 896 082	104
105		170.9897 748 199	184.2786 518 371	198.8467 207 306	214.8377 348 806	105
106		173.4950 353 405	187.1214 363 555	202.0837 463 383	218.5130 810 686	106
107		176.0369 372 889	189.9926 527 391	205.3571 834 851	222.2444 945 738	107
108		178.5439 717 351	192.8925 792 685	208.6674 508 556	226.0226 507 580	108
109		181.1062 814 373	195.8215 059 591	212.0149 657 452	229.8478 326 404	109
110		183.6909 110 133	198.7797 261 067	215.4001 841 008	233.7209 306 494	110
111		186.2982 064 247	201.7675 173 108	218.8233 856 186	237.6424 421 803	111
112		188.9233 187 914	204.7851 924 839	222.2861 487 063	241.6129 727 076	112
113		191.5814 385 546	207.8320 444 083	225.7858 566 297	245.6331 348 654	113
114		194.2677 761 419	210.9113 748 529	229.3259 475 168	249.7085 490 622	114
115		196.9875 316 832	214.0204 886 014	232.9058 644 264	253.8248 434 154	115
116		199.7399 100 854	217.1606 934 874	236.5260 554 012	257.9876 539 581	116
117		202.5231 180 486	220.3323 004 223	240.1869 735 244	262.2226 246 326	117
118		205.3383 640 816	223.5356 234 265	243.8890 769 766	266.5004 074 405	118
119		207.9648 585 173	226.7709 796 608	247.6328 290 926	270.8316 625 335	119
120		210.8148 135 293	230.0386 804 574	251.4186 984 199	275.2170 583 152	120
121		213.6894 431 477	233.3390 763 519	255.2471 587 771	279.6572 715 441	121
122		216.5890 632 752	236.6724 671 155	259.1186 893 133	284.1529 874 388	122
123		219.5235 917 039	240.0391 917 866	263.0337 745 681	288.7048 997 814	123
124		222.4935 481 313	243.4395 837 945	266.9939 045 320	293.3137 110 286	124
125		225.4990 541 774	246.8739 795 415	270.9965 747 080	297.9801 324 165	125
126		228.5303 334 015	250.3427 193 369	275.0452 861 734	302.7048 840 717	126
127		231.2678 113 188	253.8461 465 303	279.1395 456 429	307.4886 951 226	127
128		234.2311 154 178	257.3846 079 956	283.2798 655 314	312.3323 038 116	128
129		237.3310 751 777	260.9584 540 758	287.4667 640 186	317.2364 576 093	129
130		240.4077 220 855	264.5680 386 163	291.7007 651 133	322.2019 133 294	130
131		243.5112 806 538	268.2137 190 025	295.9823 987 214	327.2294 372 460	131
132		246.6420 134 382	271.8958 561 925	300.3122 007 070	332.3198 052 116	132
133		249.8001 810 558	275.6148 147 544	304.6907 120 649	337.4738 027 787	133
134		252.9858 832 026	279.3709 629 020	309.1184 834 858	342.6922 253 114	134
135		256.1995 096 718	283.1646 725 310	313.5960 664 250	347.9758 781 278	135
136		259.4412 543 727	286.9963 192 563	318.1240 221 723	353.3255 766 044	136
137		262.7113 653 485	290.8682 824 489	322.7029 174 217	358.7421 463 120	137
138		266.0100 367 963	294.7849 452 734	327.3333 252 427	364.2264 231 409	138
139		269.3376 780 810	298.7226 947 261	332.0158 251 517	369.7792 534 301	139
140		272.6943 327 642	302.7099 216 734	336.7510 061 846	375.4014 940 980	140
141		276.0804 536 134	306.7370 208 901	341.5394 519 705	381.0940 127 742	141
142		279.4961 626 262	310.8043 910 990	346.3817 708 051	386.8576 879 339	142
143		282.9417 540 402	314.9124 350 100	351.2785 657 267	392.6934 000 381	143
144		286.4174 943 971	319.0615 893 001	356.2204 426 911	398.6020 766 460	144
145		289.9286 674 731	323.2521 749 537	361.2280 281 400	404.5946 086 041	145
146		293.4764 708 885	327.4846 967 632	366.3019 701 232	410.6419 101 306	146
147		297.0623 585 362	331.7596 426 702	371.4328 672 871	416.7749 340 132	147
148		300.6873 558 453	336.0771 891 069	376.6218 745 441	422.9846 206 885	148
149		304.3527 443 344	340.4379 104 980	381.8681 490 977	429.2719 294 471	149
150		308.0589 906 973	344.8423 866 066	387.1538 190 328	435.6378 275 527	150

$$F_n = \frac{[1 + (i)^n - 1]}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	1 %	1 1/4 %	1 1/2 %	i %
151	311.6122 905 988	346.2607 124 900	362.4690 735 475	442.0085 000 971	151
152	312.9420 247 163	347.7262 126 240	367.9645 766 261	443.6082 416 261	152
153	314.2661 678 035	349.1914 127 583	373.4600 797 047	445.2080 832 527	153
154	315.5846 101 873	350.6562 128 926	378.9555 827 834	446.8078 248 793	154
155	316.8975 532 740	352.1207 130 269	384.4510 858 620	448.4075 665 059	155
156	318.2048 963 611	353.5849 131 612	389.9465 889 406	450.0073 081 325	156
157	319.5066 394 480	355.0489 132 955	395.4420 920 192	451.6070 497 591	157
158	320.8028 825 350	356.5127 134 298	400.9375 950 978	453.2068 913 857	158
159	322.0935 256 219	357.9763 135 641	406.4330 981 764	454.8066 330 123	159
160	323.3787 687 088	359.4397 136 984	411.9285 1012 550	456.4064 746 389	160
161	324.6584 117 957	360.9029 138 327	417.4240 1043 336	458.0062 162 655	161
162	325.9326 548 826	362.3659 139 670	422.9195 1074 122	459.6060 578 921	162
163	327.2013 979 695	363.8288 141 013	428.4150 1104 908	461.2058 995 187	163
164	328.4645 410 564	365.2916 142 356	433.9105 1135 694	462.8056 411 453	164
165	329.7222 841 433	366.7543 143 700	439.4060 1166 480	464.4054 827 719	165
166	330.9745 272 302	368.2169 145 043	444.9015 1197 266	466.0052 243 985	166
167	332.2213 703 171	369.6794 146 386	450.3970 1228 052	467.6050 660 251	167
168	333.4626 134 040	371.1418 147 729	455.8925 1258 838	469.2048 076 517	168
169	334.6984 574 909	372.6041 149 072	461.3880 1289 624	470.8046 492 783	169
170	335.9287 015 778	374.0663 150 415	466.8835 1320 410	472.4044 909 049	170
171	337.1535 456 647	375.5285 151 758	472.3790 1351 196	474.0042 325 315	171
172	338.3728 897 516	376.9906 153 101	477.8645 1381 982	475.6040 741 581	172
173	339.5867 338 385	378.4526 154 444	483.3500 1412 768	477.2038 157 847	173
174	340.7951 779 254	379.9145 155 787	488.8355 1443 554	478.8036 574 113	174
175	342.0000 220 123	381.3763 157 130	494.3210 1474 340	480.4034 990 379	175
176	343.2014 660 992	382.8380 158 473	499.8065 1505 126	482.0032 406 645	176
177	344.3984 101 861	384.2996 159 816	505.2920 1535 912	483.6030 822 911	177
178	345.5909 542 730	385.7611 161 159	510.7775 1566 698	485.2028 239 177	178
179	346.7789 983 600	387.2225 162 502	516.2630 1597 484	486.8026 655 443	179
180	347.9624 424 469	388.6839 163 845	521.7485 1628 270	488.4024 071 709	180
181	349.1414 865 338	390.1452 165 188	527.2340 1659 056	490.0022 487 975	181
182	350.3159 306 207	391.6064 166 531	532.7195 1689 842	491.6020 904 241	182
183	351.4859 747 076	393.0675 167 874	538.2050 1720 628	493.2018 320 507	183
184	352.6514 187 945	394.5285 169 217	543.6905 1751 414	494.8016 736 773	184
185	353.8124 628 814	395.9894 170 560	549.1760 1782 200	496.4014 153 039	185
186	354.9689 069 683	397.4502 171 903	554.6615 1812 986	498.0012 569 305	186
187	356.1209 510 552	398.9109 173 246	560.1470 1843 772	499.6010 985 571	187
188	357.2684 951 421	400.3716 174 589	565.6325 1874 558	501.2008 401 837	188
189	358.4115 392 290	401.8322 175 932	571.1180 1905 344	502.8006 818 103	189
190	359.5501 833 159	403.2927 177 275	576.6035 1936 130	504.4004 234 369	190
191	360.6843 274 028	404.7531 178 618	582.0890 1966 916	506.0002 650 635	191
192	361.8140 714 897	406.2134 180 961	587.5745 1997 702	507.6000 066 901	192
193	362.9392 155 766	407.6736 182 304	593.0600 2028 488	509.2000 483 167	193
194	364.0599 596 635	409.1337 183 647	598.5455 2059 274	510.8000 900 433	194
195	365.1761 037 504	410.5937 185 990	604.0310 2090 060	512.4000 316 699	195
196	366.2878 478 373	412.0536 187 333	609.5165 2120 846	514.0000 732 965	196
197	367.3951 919 242	413.5134 188 676	615.0020 2151 632	515.6000 149 231	197
198	368.4980 360 111	414.9731 190 019	620.4875 2182 418	517.2000 565 497	198
199	369.5964 800 980	416.4327 191 362	625.9730 2213 204	518.8000 981 763	199
200	370.6904 241 849	417.8922 192 705	631.4585 2243 990	520.4000 398 029	200

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	1%	1%	1%	1%	n
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	2.0127 500 000	2.0150 000 000	2.0182 500 000	2.0175 000 000	2
3	3.0414 800 035	3.0452 250 000	3.0490 140 035	3.0522 000 000	3
4	4.0882 583 496	4.0930 083 750	4.0968 505 410	4.1002 308 504	4
5	5.1594 086 588	5.1652 000 256	5.1691 021 408	5.1729 893 907	5
6	6.2100 704 591	6.2266 500 295	6.2400 900 347	6.2527 689 550	6
7	7.2654 589 279	7.2839 941 985	7.3006 438 453	7.3174 083 092	7
8	8.3367 714 862	8.3568 301 064	8.3700 918 078	8.5075 304 546	8
9	9.5112 188 461	9.5398 316 929	9.5607 307 997	9.6664 123 376	9
10	10.6419 925 296	10.7087 216 083	10.7338 564 252	10.8268 994 517	10
11	11.7888 199 209	11.8682 684 934	11.9387 690 921	12.0148 439 421	11
12	12.9504 093 259	13.0412 114 306	13.1327 740 898	13.2261 087 111	12
13	14.1284 774 542	14.2363 296 022	14.3461 816 688	14.4565 430 261	13
14	15.3227 440 191	15.4508 820 463	15.5793 071 209	15.7095 335 290	14
15	16.5324 317 494	16.6821 377 770	16.8324 708 616	16.9844 468 482	15
16	17.7607 084 360	17.9323 698 436	18.1050 985 131	18.2816 772 119	16
17	19.0049 769 745	19.2013 553 913	19.4002 209 889	19.6016 065 631	17
18	20.2662 954 079	20.4898 787 221	20.7154 745 800	20.9446 846 779	18
19	21.5440 569 697	21.7967 163 580	22.0521 010 419	22.3111 667 843	19
20	22.8412 001 230	23.1236 671 083	23.4104 476 839	23.7016 111 860	20
21	24.1552 686 298	24.4705 221 099	24.7908 674 587	25.1163 303 818	21
22	25.4874 015 460	25.8375 799 415	26.1937 190 549	26.5559 261 900	22
23	26.8373 533 172	27.2251 436 407	27.6193 669 866	28.0306 540 044	23
24	28.2068 738 003	28.6335 207 953	29.0681 817 032	29.5110 183 652	24
25	29.5947 183 151	30.0630 236 072	30.5405 396 558	31.0274 591 516	25
26	31.0016 456 919	31.5139 689 613	32.0368 234 253	3. 3704 396 868	26
27	32.4279 183 202	32.9866 784 967	33.5674 218 059	34.1404 223 813	27
28	33.8738 021 971	34.4814 786 732	35.1027 299 103	35.7378 797 780	28
29	35.3395 669 773	35.9987 008 533	36.6731 492 713	37.3632 926 690	29
30	36.8254 860 232	37.5386 813 661	38.2690 879 470	39.0171 502 907	30
31	38.3318 364 561	39.1017 615 865	39.8909 606 261	40.6999 504 208	31
32	39.8588 992 073	40.6882 890 103	41.5391 837 363	42.4121 995 532	32
33	41.4069 590 714	42.2988 123 905	43.2142 005 592	44.1544 130 453	33
34	42.9763 047 587	43.9390 915 155	44.9164 313 122	45.9271 152 736	34
35	44.5672 239 491	45.5920 878 882	46.6463 233 210	47.7308 397 909	35
36	46.1800 283 471	47.2750 092 065	48.4043 260 750	49.5661 294 873	36
37	47.8150 037 369	48.9851 087 446	50.1908 963 737	51.4335 367 533	37
38	49.4724 600 383	50.7198 863 758	52.0064 984 398	53.3336 236 465	38
39	51.1527 063 638	52.4806 836 564	53.8516 040 395	55.2669 620 603	39
40	52.8560 560 763	54.2678 939 113	55.7266 926 051	57.2341 338 963	40
41	54.5828 268 474	56.0819 123 199	57.6322 513 599	59.2357 312 395	41
42	56.3333 407 165	57.9231 410 047	59.5687 754 445	61.2723 565 362	42
43	58.1079 241 514	59.7919 881 198	61.5367 630 455	63.3446 227 752	43
44	59.9069 081 085	61.6888 679 418	63.5367 405 262	65.4581 536 742	44
45	61.7306 280 950	63.6142 009 607	65.5692 126 598	67.5985 858 685	45
46	63.5794 242 313	65.5684 139 751	67.6347 122 639	69.7815 590 311	46
47	65.4536 413 144	67.5519 401 348	69.7337 763 332	72.0027 363 650	47
48	67.3586 288 825	69.5652 192 375	71.8669 502 037	74.2627 942 514	48
49	69.2797 412 797	71.6096 975 768	74.0647 381 445	76.5683 230 758	49
50	71.2238 377 232	73.6828 230 405	76.2378 584 518	78.9022 246 779	50

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

i n	1½%	1½%	1½%	1½%	i n
51	78.2117 222 650	75.7680 704 611	73.4707 126 704	81.2220 126 027	51
52	75.2104 448 736	77.9243 915 180	80.7619 663 472	83.7084 668 479	52
53	77.2528 979 205	80.0087 648 905	83.0041 846 225	86.1708 129 600	53
54	79.2140 225 300	82.2051 718 642	85.4180 776 895	88.6732 224 021	54
55	81.4055 027 664	84.5295 989 346	87.8019 548 209	91.2201 625 874	55
56	83.2222 224 204	86.7975 429 183	90.2267 305 267	93.2206 904 226	56
57	85.6723 948 203	89.0896 050 624	92.6949 535 563	95.4636 575 152	57
58	87.8513 026 241	91.4260 986 584	95.2012 465 516	98.1568 590 217	58
59	90.0502 580 352	93.8075 236 322	97.7422 668 080	101.2021 040 546	59
60	92.2975 728 221	96.2146 517 126	100.3266 761 437	104.6752 158 756	60
61	94.5006 644 526	98.6578 714 383	102.9671 471 310	107.5070 321 584	61
62	96.8690 590 959	101.1377 905 607	105.6408 632 719	110.3984 053 161	62
63	99.1928 767 422	103.8548 056 541	108.3670 191 750	112.3202 023 073	63
64	101.5023 612 974	106.2096 277 229	111.1178 207 266	115.3033 058 477	64
65	103.9693 505 408	108.2027 721 550	113.9224 853 226	118.3586 127 001	65
66	106.3887 917 116	111.4248 127 273	116.7747 419 601	122.4270 394 268	66
67	108.8516 375 976	114.1033 259 424	119.6723 215 170	125.5005 126 200	67
68	111.3488 475 146	116.2179 209 225	122.6170 009 041	128.7080 791 010	68
69	113.8796 373 943	119.5701 969 472	125.6005 232 663	132.0204 012 263	69
70	116.4452 229 710	122.2637 529 464	128.6506 831 319	135.3207 222 509	70
71	119.0463 506 693	125.1992 022 406	131.7412 618 648	138.6090 405 224	71
72	121.6832 381 982	128.0771 973 793	134.8820 573 701	142.1222 728 404	72
73	124.3563 827 129	130.9683 553 399	138.0733 906 024	145.6194 297 273	73
74	127.0662 329 813	133.9633 206 700	141.3175 915 280	149.1517 258 688	74
75	129.8134 443 723	136.9727 206 201	144.6140 073 903	152.7720 520 909	75
76	132.5983 792 224	140.0273 723 285	147.9639 729 291	156.4455 669 901	76
77	135.4216 069 469	143.1277 229 246	151.3698 943 030	160.1283 644 124	77
78	138.2826 540 424	146.2746 996 685	154.8221 210.155	163.9095 723 202	78
79	141.1850 542 255	149.4638 201 625	158.3440 281 443	167.8653 222 222	79
80	144.1263 487 219	152.7108 524 660	161.9171 795 766	171.7963 242 423	80
81	147.1090 200 776	156.0015 122 520	165.5433 337 447	175.8002 161 671	81
82	150.1206 222 612	159.3415 279 218	169.2224 941 681	179.8767 199 500	82
83	153.1951 210 672	162.7316 610 515	172.9686 126 983	184.0245 625 491	83
84	156.3015 529 220	166.1726 359 673	176.7996 247 624	188.2440 222 937	84
85	159.4507 003 492	169.6652 255 028	180.7226 726 459	192.5292 727 606	85
86	162.6431 474 760	173.2102 028 204	184.8093 103 901	196.9067 171 524	86
87	165.8794 207 569	176.8083 599 477	188.0086 005 129	201.2546 127 657	87
88	169.1606 337 548	180.4604 222 019	192.2723 267 483	205.8723 255 515	88
89	172.4962 283 439	184.1673 265 265	196.6043 212 100	210.4811 922 427	89
90	175.8579 748 026	187.9290 008 795	201.0024 016 299	215.1646 171 220	90
91	179.2700 219 622	191.7428 428 252	205.2636 997 275	219.9290 272 267	91
92	182.7410 672 642	195.6250 216 125	209.6043 009 512	224.7727 729 425	92
93	186.2687 269 201	199.5694 578 422	214.0108 759 202	229.7124 624 721	93
94	189.8147 400 970	203.5628 497 104	218.4890 455 651	234.7282 625 409	94
95	193.4246 298 269	207.6021 424 561	223.0324 763 056	239.8201 229 496	95
96	197.0642 284 651	211.7202 245 220	227.6423 215 455	245.0073 622 262	96
97	200.7941 974 215	215.9200 221 112	232.3223 722 221	250.2805 224 725	97
98	204.5551 176 422	220.1944 722 222	237.1222 614 424	255.7222 224 725	98
99	208.2977 505 122	224.5224 622 222	241.9222 614 222	261.2222 222 222	99
100	212.2222 070 224	228.9222 422 222	246.8222 222 222	266.7222 222 222	100

$$a_n = \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

THIS ACCOUNT IS IN FULL ANSWER AT COMPOUND INTEREST

i	2%	2½%	3%	3½%	i
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	2.0200 000 000	2.0225 000 000	2.0350 000 000	2.0475 000 000	2
3	3.0604 000 000	3.0680 000 000	3.0786 000 000	3.0882 000 000	3
4	4.1216 000 000	4.1270 000 000	4.1385 000 000	4.1490 000 000	4
5	5.2040 401 000	5.2091 197 000	5.2206 206 156	5.2306 679 803	5
6	6.3084 200 632	6.3137 974 000	6.3257 207 205	6.3370 404 006	6
7	7.4348 200 205	7.4403 236 444	7.4527 201 407	7.4647 007 612	7
8	8.5832 000 501	8.5891 618 504	8.7021 180 004	8.8128 303 583	8
9	9.7546 204 311	9.7609 000 005	9.9545 187 979	10.0652 185 042	9
10	10.9477 200 907	11.0757 078 408	11.2083 317 679	11.3437 648 813	10
11	12.1637 154 197	12.2940 112 002	12.4334 063 121	12.5844 158 300	11
12	13.4130 707 301	13.5082 217 726	13.7065 530 600	13.9021 372 300	12
13	14.6968 235 227	14.9022 717 637	15.1404 417 941	15.3700 219 654	13
14	15.9782 381 581	16.2487 078 773	16.5180 588 300	16.7917 868 307	14
15	17.2624 162 162	17.6091 913 046	17.9319 206 500	18.2517 806 206	15
16	18.6322 302 545	19.0853 981 000	19.3002 248 204	19.7630 794 248	16
17	20.0130 700 506	20.4320 185 064	20.8547 304 471	21.3074 800 207	17
18	21.4123 138 738	21.8687 625 006	22.3863 487 063	22.8984 448 600	18
19	22.8405 686 204	23.3983 406 630	23.9400 074 200	24.5290 146 206	19
20	24.2975 067 900	24.9115 200 304	25.5446 576 116	26.1973 975 013	20
21	25.7803 171 940	26.4730 282 311	27.1832 740 519	27.9173 260 286	21
22	27.2900 205 232	28.0708 498 833	28.9008 850 062	29.6855 021 452	22
23	28.8249 632 006	29.8091 720 113	30.5844 373 008	31.5019 150 147	23
24	30.4213 684 732	31.6764 053 816	32.3460 379 823	33.3682 219 862	24
25	32.0802 907 232	33.6731 609 577	34.1677 630 329	35.2853 430 500	25
26	33.8709 067 177	34.8173 162 317	36.0117 080 312	37.2563 080 207	26
27	35.7843 203 831	36.6097 058 900	37.9120 007 320	39.2807 546 000	27
28	37.8212 108 087	38.4242 217 807	39.8598 007 503	41.3600 754 108	28
29	39.9823 345 149	40.2687 687 708	41.8532 967 000	43.4964 023 453	29
30	42.2680 782 032	42.1952 640 232	43.9027 081 633	45.6946 083 050	30
31	44.6794 407 803	44.1446 574 637	46.0062 707 424	47.9512 100 204	31
32	47.2170 206 061	46.1379 122 566	48.1502 775 100	50.2698 685 006	32
33	49.8815 701 972	48.1760 158 824	50.3540 344 487	52.6522 306 873	33
34	52.6838 016 011	50.2589 756 202	52.6123 853 000	55.1002 276 542	34
35	55.6244 776 331	52.3908 250 773	54.9282 074 426	57.6154 800 147	35
36	58.7043 671 858	54.5696 186 421	57.3014 126 287	60.1909 007 294	36
37	61.9249 545 205	56.7974 350 815	59.7339 479 444	62.8354 072 308	37
38	65.2869 306 201	59.0753 773 504	62.2272 866 400	65.5539 300 308	38
39	68.7972 384 125	61.4045 738 408	64.7820 790 591	68.3374 200 307	39
40	72.4619 831 807	63.7861 762 410	67.4005 535 356	71.2681 440 308	40
41	76.2810 238 444	66.3213 652 064	70.0876 173 740	74.2380 180 754	41
42	80.2532 233 612	68.9113 459 235	72.8398 078 063	77.2492 304 973	42
43	84.3804 677 673	71.5573 512 068	75.6608 000 035	80.3041 900 584	43
44	88.6638 871 236	73.3606 416 000	78.5588 230 735	83.4050 058 198	44
45	93.1027 102 651	75.3235 000 452	81.5161 311 556	86.5041 737 911	45
46	97.7005 644 704	79.3442 024 312	84.5340 344 345	90.2040 306 708	46
47	102.4671 737 508	82.0373 583 350	87.6178 352 954	93.7771 246 310	47
48	107.4035 192 750	84.8728 716 484	90.8005 324 277	97.2850 065 804	48
49	112.5105 908 006	87.7895 112 606	94.1310 719 334	101.0032 864 302	49
50	117.8794 014 537	90.7876 177 639	97.4943 487 331	104.8117 007 307	50

$$n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	2%	2½%	3%	3½%	n
51	37.2709 294 265	38.7908 641 695	40.3214 875 675	40.8620 228 675	51
52	38.0804 622 724	39.5701 528 675	41.1444 267 465	41.6322 622 777	52
53	38.9167 772 579	40.0008 331 269	41.6538 603 942	42.1728 928 265	53
54	39.6790 272 670	40.3226 746 224	41.7609 264 215	42.3822 267 265	54
55	40.5685 328 512	40.6399 243 948	41.8569 213 623	42.5827 122 105	55
56	41.4852 645 242	41.0579 129 292	41.9426 925 200	42.7759 267 425	56
57	42.4294 266 167	41.5444 422 122	42.0188 267 563	42.9622 271 725	57
58	43.4012 122 069	41.7001 266 167	42.0862 267 267	43.1422 267 267	58
59	44.3998 428 680	41.9239 222 222	42.1452 122 420	43.3152 779 264	59
60	45.4245 324 122	42.1494 242 222	42.2045 222 222	43.4822 422 241	60
61	46.4752 704 022	42.3866 627 122	42.2602 722 022	43.6432 217 427	61
62	47.5522 212 102	42.6352 672 222	42.3122 622 222	43.7982 222 177	62
63	48.6552 622 430	42.8952 722 621	42.3612 922 222	43.9482 222 121	63
64	49.7842 822 022	43.1672 222 222	42.4072 222 222	44.0932 772 621	64
65	50.9392 522 671	43.4512 927 724	42.4502 222 721	44.2332 622 222	65
66	52.1212 722 122	43.7472 222 522	42.4902 222 222	44.3682 222 222	66
67	53.3302 222 222	44.0552 122 722	42.5272 222 222	44.5002 222 222	67
68	54.5662 222 222	44.3752 172 222	42.5612 222 222	44.6282 222 222	68
69	55.8292 222 222	44.7072 222 117	42.5922 222 122	44.7522 222 222	69
70	57.1192 112 424	45.0512 172 222	42.6202 122 622	44.8722 222 622	70
71	58.4362 622 622	45.4072 522 722	42.6452 172 622	44.9882 222 122	71
72	59.7802 222 522	45.7752 122 222	42.6672 222 222	45.1012 222 222	72
73	61.1512 222 222	46.1552 722 522	42.6862 222 222	45.2112 222 222	73
74	62.5502 222 122	46.5472 122 222	42.7022 222 122	45.3182 222 622	74
75	64.0772 722 522	46.9512 222 522	42.7152 222 422	45.4222 172 222	75
76	65.6322 622 112	47.3672 622 622	42.7252 622 722	45.5232 222 622	76
77	67.2152 622 722	47.7952 222 672	42.7322 172 222	45.6212 222 222	77
78	68.8272 222 822	48.2352 222 222	42.7362 172 122	45.7162 222 512	78
79	70.4692 122 922	48.6872 222 622	42.7372 222 522	45.8082 222 622	79
80	72.1422 222 022	49.1512 622 622	42.7352 122 422	45.8972 222 522	80
81	73.8462 222 622	49.6272 122 622	42.7302 222 622	45.9832 222 722	81
82	75.5812 422 022	50.1152 222 222	42.7222 222 722	46.0662 222 722	82
83	77.3472 512 922	50.6152 222 022	42.7112 222 622	46.1462 222 622	83
84	79.1442 622 322	51.1272 222 622	42.6972 222 522	46.2232 222 222	84
85	80.9722 222 702	51.6512 222 622	42.6802 222 422	46.2972 222 622	85
86	82.8312 172 522	52.1872 222 222	42.6602 222 222	46.3682 222 422	86
87	84.7212 512 022	52.7352 222 022	42.6372 222 222	46.4362 222 722	87
88	86.6422 622 222	53.2952 222 422	42.6112 222 222	46.5012 222 222	88
89	88.5942 522 110	53.8672 722 222	42.5822 222 022	46.5632 222 622	89
90	90.5772 622 122	54.4512 222 472	42.5502 222 722	46.6222 222 922	90
91	92.5912 822 412	55.0472 122 722	42.5152 222 622	46.6782 222 172	91
92	94.6362 222 302	55.6552 222 422	42.4772 222 422	46.7312 222 722	92
93	96.7122 222 322	56.2752 222 522	42.4362 222 222	46.7812 222 222	93
94	98.8192 222 522	56.9072 222 422	42.3922 222 922	46.8282 222 222	94
95	100.9572 522 222	57.5512 222 722	42.3452 222 722	46.8722 222 222	95
96	103.1272 522 722	58.2072 222 222	42.2952 222 222	46.9132 222 722	96
97	105.3292 222 522	58.8752 222 622	42.2422 222 722	46.9512 222 122	97
98	107.5632 222 922	59.5552 222 222	42.1862 222 122	46.9862 222 222	98
99	109.8292 112 722	60.2472 222 622	42.1272 222 122	47.0182 222 222	99
100	112.1272 622 122	60.9512 222 222	42.0652 222 422	47.0472 222 222	100

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF THE ANNUAL ANNUITY AT COMPOUND INTEREST

n	3%	3½%	4%	4½%	i
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	2.0000 000 000	2.0050 000 000	2.0400 000 000	2.0450 000 000	2
3	3.0000 000 000	3.1002 200 000	3.1210 000 000	3.1870 200 000	3
4	4.1000 370 000	4.2140 400 700	4.2604 000 000	4.3781 911 200	4
5	5.2001 200 100	5.3904 000 700	5.4100 220 000	5.5707 007 200	5
6	6.4004 000 200	6.5901 001 010	6.6000 704 000	6.7100 916 000	6
7	7.6004 000 200	7.7704 000 000	7.8000 000 000	8.0101 517 000	7
8	8.8000 000 400	9.0010 000 700	9.2000 000 000	9.3000 100 000	8
9	10.1001 001 200	10.3004 000 000	10.5000 000 100	10.5001 100 000	9
10	11.4000 700 110	11.7000 000 000	12.0001 001 200	12.2000 000 710	10
11	12.9077 900 000	13.1010 010 210	13.4000 514 070	13.4011 707 000	11
12	14.1020 200 010	14.0010 010 200	14.0000 004 040	15.0040 000 000	12
13	15.0177 904 400	15.1100 000 000	15.0000 000 000	17.1000 100 000	13
14	17.0000 201 000	17.0000 000 000	18.0000 111 001	18.0000 000 000	14
15	18.5000 100 000	19.0000 000 000	20.0000 000 000	20.0000 000 000	15
16	20.1000 000 000	20.0000 000 000	21.0000 000 000	22.0000 000 000	16
17	21.7010 000 000	22.0000 000 000	22.0000 000 000	24.0000 000 000	17
18	23.4144 000 000	24.0000 000 000	23.0000 000 000	26.0000 000 000	18
19	25.1100 000 000	26.0000 000 000	24.0000 000 000	28.0000 000 000	19
20	26.8700 000 000	28.0000 000 000	25.0000 000 000	30.0000 000 000	20
21	28.0000 000 000	30.0000 000 000	26.0000 000 000	32.0000 000 000	21
22	30.0000 000 000	32.0000 000 000	27.0000 000 000	34.0000 000 000	22
23	32.0000 000 000	34.0000 000 000	28.0000 000 000	36.0000 000 000	23
24	34.0000 000 000	36.0000 000 000	29.0000 000 000	38.0000 000 000	24
25	36.0000 000 000	38.0000 000 000	30.0000 000 000	40.0000 000 000	25
26	38.0000 000 000	40.0000 000 000	31.0000 000 000	42.0000 000 000	26
27	40.0000 000 000	42.0000 000 000	32.0000 000 000	44.0000 000 000	27
28	42.0000 000 000	44.0000 000 000	33.0000 000 000	46.0000 000 000	28
29	44.0000 000 000	46.0000 000 000	34.0000 000 000	48.0000 000 000	29
30	47.0000 000 000	48.0000 000 000	35.0000 000 000	50.0000 000 000	30
31	50.0000 000 000	50.0000 000 000	36.0000 000 000	52.0000 000 000	31
32	52.0000 000 000	52.0000 000 000	37.0000 000 000	54.0000 000 000	32
33	55.0000 000 000	54.0000 000 000	38.0000 000 000	56.0000 000 000	33
34	57.0000 000 000	56.0000 000 000	39.0000 000 000	58.0000 000 000	34
35	60.0000 000 000	58.0000 000 000	40.0000 000 000	60.0000 000 000	35
36	63.0000 000 000	60.0000 000 000	41.0000 000 000	62.0000 000 000	36
37	66.0000 000 000	62.0000 000 000	42.0000 000 000	64.0000 000 000	37
38	69.0000 000 000	64.0000 000 000	43.0000 000 000	66.0000 000 000	38
39	72.0000 000 000	66.0000 000 000	44.0000 000 000	68.0000 000 000	39
40	75.0000 000 000	68.0000 000 000	45.0000 000 000	70.0000 000 000	40
41	78.0000 000 000	70.0000 000 000	46.0000 000 000	72.0000 000 000	41
42	82.0000 000 000	72.0000 000 000	47.0000 000 000	74.0000 000 000	42
43	85.0000 000 000	74.0000 000 000	48.0000 000 000	76.0000 000 000	43
44	89.0000 000 000	76.0000 000 000	49.0000 000 000	78.0000 000 000	44
45	92.0000 000 000	78.0000 000 000	50.0000 000 000	80.0000 000 000	45
46	96.0000 000 000	80.0000 000 000	51.0000 000 000	82.0000 000 000	46
47	100.0000 000 000	82.0000 000 000	52.0000 000 000	84.0000 000 000	47
48	104.0000 000 000	84.0000 000 000	53.0000 000 000	86.0000 000 000	48
49	108.0000 000 000	86.0000 000 000	54.0000 000 000	88.0000 000 000	49
50	112.0000 000 000	88.0000 000 000	55.0000 000 000	90.0000 000 000	50

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	2%	3%	4%	5%	n
51	117.1807 783 080	136.5828 370 175	159.7787 070 082	187.5806 645 512	51
52	121.0861 965 062	142.3632 898 181	167.1647 176 894	196.9747 694 560	52
53	126.3470 824 065	148.3450 406 840	174.8518 663 907	206.9596 340 815	53
54	131.1874 948 786	154.5890 878 196	182.8468 596 468	217.1468 736 162	54
55	136.0716 197 218	160.9468 898 481	191.1601 729 922	227.9179 898 829	55
56	141.1537 683 135	167.5900 909 577	199.8985 399 119	239.1742 675 551	56
57	146.3883 813 629	174.4453 320 728	209.7977 615 088	250.9871 095 951	57
58	151.7800 828 038	181.5599 186 949	218.1498 719 687	263.2902 795 299	58
59	157.3334 337 879	188.9652 096 491	227.8786 596 474	276.0745 971 056	59
60	163.0534 368 015	196.5168 888 788	237.9906 852 018	289.4979 860 762	60
61	168.9450 399 056	204.3949 787 795	248.5108 126 094	303.5288 619 042	61
62	175.0133 911 027	212.5487 978 618	259.4607 251 137	318.1840 081 899	62
63	181.2637 928 858	220.9830 097 870	270.8287 541 183	333.5022 833 335	63
64	187.7947 068 399	229.7235 869 895	282.6619 042 830	349.5096 890 835	64
65	194.5327 378 185	238.7808 764 992	294.9688 894 543	366.2378 806 572	65
66	201.4837 405 541	248.1185 771 706	307.7671 156 725	383.7185 833 503	66
67	208.6478 227 707	257.8037 628 778	321.0778 008 994	401.9888 678 511	67
68	215.4486 514 586	267.8298 940 611	334.9209 128 114	421.0782 818 819	68
69	222.9988 879 975	278.2008 363 582	349.3177 498 089	441.0898 167 941	69
70	230.5040 687 574	288.9878 645 995	364.2604 587 560	461.8696 795 498	70
71	238.5118 856 465	300.0566 896 512	379.8620 771 063	483.6538 151 295	71
72	246.6672 422 190	311.5524 639 960	396.0565 601 906	506.4182 368 104	72
73	255.0672 594 856	323.4568 002 359	412.8988 225 981	530.2070 574 668	73
74	263.7192 772 701	335.7777 882 441	430.4147 755 020	555.0663 750 528	74
75	272.6308 555 882	348.5900 108 327	448.6313 685 221	581.0443 619 302	75
76	281.8097 812 559	361.7285 612 118	467.5766 211 830	608.1913 582 171	76
77	291.2640 746 985	375.3900 808 542	487.2796 860 303	636.5599 093 368	77
78	301.0019 969 344	389.5876 779 841	507.7708 734 715	666.2651 679 570	78
79	311.0330 558 424	404.1611 467 136	529.0817 084 104	697.1944 005 151	79
80	321.3659 185 477	419.3067 868 436	551.2449 767 468	729.5876 985 382	80
81	332.0069 091 041	434.9825 248 863	574.2647 758 167	763.3877 949 725	81
82	342.9640 263 772	451.2069 127 419	598.2665 668 494	798.7402 457 462	82
83	354.2529 471 685	467.9991 546 878	623.1972 295 233	835.6985 568 048	83
84	365.8965 365 836	485.3791 251 019	649.1251 187 043	874.2393 168 610	84
85	377.8569 516 511	503.3673 944 805	676.0601 234 534	914.6823 361 198	85
86	390.1996 602 006	521.9852 532 873	704.1337 283 905	956.7907 912 452	86
87	402.9984 400 057	541.2547 371 598	733.3690 775 232	1000.8463 788 512	87
88	415.9853 932 069	561.1996 529 537	763.6810 405 272	1046.8644 638 085	88
89	429.4649 550 031	581.8406 058 060	795.1763 822 523	1094.9642 648 809	89
90	443.3489 086 538	603.2050 270 092	827.9633 335 424	1145.2690 065 916	90
91	457.6493 707 627	625.3172 089 545	862.1096 668 841	1197.8061 118 882	91
92	472.3788 518 856	648.2083 050 589	897.6867 735 566	1252.7073 899 231	92
93	487.5502 174 422	671.9004 207 350	934.4902 445 018	1310.0992 128 347	93
94	503.1767 299 655	696.4006 864 007	972.6088 542 819	1370.0327 842 047	94
95	519.2790 256 844	721.7876 169 518	1012.1786 424 532	1432.6842 864 949	95
96	535.9691 364 569	748.0431 445 101	1054.3669 483 913	1498.1550 511 712	96
97	553.2656 320 489	775.2849 545 689	1097.2073 267 679	1566.5729 294 739	97
98	571.1824 022 101	803.5299 174 779	1141.7499 027 976	1638.0767 697 552	98
99	589.7397 065 944	832.6790 265 295	1187.9529 524 195	1712.7882 122 942	99
100	608.9597 329 952	862.6322 229 688	1235.8697 625 687	1790.7609 506 688	100

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	5%	5 1/2%	6%	6 1/2%	n
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	2.0500 000 000	2.0550 000 000	2.0600 000 000	2.0650 000 000	2
3	3.1525 000 000	3.1699 000 000	3.1800 000 000	3.1927 000 000	3
4	4.3201 000 000	4.3422 000 750	4.3746 100 000	4.4071 746 250	4
5	5.5556 000 000	5.5810 000 256	5.5370 000 000	5.5906 400 756	5
6	6.8319 100 125	6.8660 510 330	6.8758 100 276	7.0087 276 300	6
7	8.1490 004 881	8.2058 006 308	8.2063 376 400	8.3223 000 250	7
8	9.5001 000 788	9.7215 730 000	9.6974 070 008	10.0768 004 314	8
9	11.0000 000 196	11.2502 005 140	11.4013 150 004	11.7313 001 537	9
10	12.5778 000 255	12.8753 537 002	12.1207 040 404	12.4044 226 436	10
11	14.2367 071 023	14.5834 008 400	14.9716 436 200	15.3715 000 079	11
12	15.9711 005 204	15.3965 006 501	15.9000 411 073	17.3707 114 004	12
13	17.7710 000 405	15.2067 001 850	15.8081 376 001	19.4008 076 400	13
14	19.6306 010 008	20.2026 730 234	21.2150 050 202	21.7872 361 472	14
15	21.5496 006 002	22.4008 004 002	22.2750 000 000	24.1221 008 317	15
16	23.5274 017 070	24.0411 000 000	25.0726 200 781	26.7540 103 322	16
17	25.5640 003 500	25.9284 000 000	26.2123 797 002	29.4000 210 100	17
18	26.1222 006 736	28.0512 006 206	29.9056 525 495	32.4100 073 700	18
19	26.5200 000 076	28.7026 711 004	32.7500 917 015	35.5187 217 554	19
20	26.0650 041 000	24.0003 100 110	26.7855 912 005	38.2253 006 000	20
21	26.7192 548 000	27.7000 755 016	29.9027 206 758	42.2489 537 200	21
22	28.5062 148 984	40.8043 006 542	43.3022 908 702	46.1016 257 257	22
23	41.4204 761 184	44.1113 406 851	46.9058 876 000	50.0023 420 072	23
24	44.5019 008 748	47.5079 002 506	50.8155 773 545	54.3546 277 000	24
25	47.7270 006 100	51.1205 001 567	54.9645 119 067	58.9076 785 007	25
26	51.1124 537 500	54.9060 905 058	59.1503 287 155	63.7153 776 048	26
27	54.6601 264 408	58.9901 004 331	63.7067 656 784	68.8508 772 450	27
28	58.4025 027 002	63.2335 104 000	68.5881 116 191	74.3225 742 000	28
29	62.3237 119 076	67.7113 536 206	73.6307 983 162	80.1641 915 002	29
30	66.4282 075 000	72.4354 779 708	79.0581 862 152	86.3743 040 468	30
31	70.7607 006 702	77.4194 252 502	84.8016 773 001	92.9027 202 008	31
32	75.2908 206 721	82.6774 978 005	90.9897 700 314	100.0025 201 735	32
33	80.0037 700 407	88.2207 002 512	97.2431 047 123	107.5257 006 247	33
34	85.0000 000 000	94.0771 220 000	104.1237 545 001	115.5255 207 010	34
35	90.3208 000 000	100.2613 037 706	111.4247 798 719	124.0246 908 006	35
36	95.8363 227 104	106.7961 007 004	119.1206 006 642	133.0000 451 274	36
37	101.0001 208 564	113.6072 741 007	127.2081 106 640	142.7422 465 007	37
38	107.0005 467 000	120.8073 242 000	135.9042 007 000	153.0000 000 000	38
39	114.0000 000 000	128.5061 270 000	145.0584 500 000	163.9736 200 553	39
40	120.7997 742 000	136.6066 140 733	154.7619 656 188	175.6319 150 004	40
41	127.3397 000 546	145.1180 228 462	165.0476 835 550	188.0479 004 300	41
42	135.2317 511 000	154.1004 006 000	175.9066 445 002	201.2711 008 144	42
43	143.2003 206 576	163.5750 001 010	187.5075 778 404	215.2537 219 522	43
44	151.1430 000 000	173.5726 006 015	199.7300 112 700	230.2517 245 202	44
45	159.7001 000 000	184.1191 000 000	212.7405 187 007	246.2345 006 206	45
46	168.8351 000 000	195.2057 103 500	226.5081 246 101	263.2366 247 541	46
47	178.1294 010 000	206.9042 330 206	241.0000 100 000	281.4536 043 000	47
48	187.0000 000 000	219.2002 007 000	256.5045 200 200	300.7000 170 000	48
49	196.0000 000 000	232.2306 200 000	272.9684 000 000	321.2064 000 000	49
50	205.2000 000 000	246.2174 704 000	290.3300 045 000	343.1706 710 000	50

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PEN ANNUUM AT COMPOUND INTEREST

n	5%	5 1/2%	6%	6 1/2%	n
51	229.2153 965 008	299.7894 376 508	398.7599 895 592	396.4998 596 587	51
52	232.2661 652 759	275.1612 067 811	322.2514 226 807	361.2679 634 515	52
53	235.4999 726 307	292.2367 729 900	342.9723 077 351	417.7292 316 758	53
54	238.7739 232 106	299.3935 486 108	370.9170 691 979	445.3923 748 458	54
55	272.7126 126 275	327.3774 896 192	394.1720 265 689	475.3795 327 107	55
56	287.8463 492 488	345.3982 472 294	412.2223 481 620	507.2517 023 269	56
57	302.7156 617 060	366.4343 259 215	444.9516 890 523	541.2194 629 288	57
58	318.2614 427 913	387.5922 129 277	472.6427 903 269	578.0377 280 231	58
59	335.7940 170 309	409.9655 656 199	502.0077 178 127	616.6101 204 065	59
60	355.5387 178 225	433.4568 717 220	532.1261 806 289	657.6896 421 351	60
61	372.2629 037 766	458.2901 421 741	566.1158 717 422	701.4206 218 758	61
62	391.8760 489 654	484.4660 909 236	601.0828 240 467	748.0332 611 956	62
63	412.4998 514 137	512.1433 864 923	638.1477 964 265	797.6654 231 734	63
64	434.0633 459 844	541.3112 716 954	677.4366 610 989	850.5090 256 796	64
65	456.7980 111 836	572.0833 916 287	719.0828 297 642	906.7257 223 488	65
66	480.6379 117 423	604.5479 781 733	763.2278 324 107	966.7267 943 015	66
67	505.6698 072 299	638.7981 169 726	810.0215 023 554	1030.5640 359 311	67
68	531.9532 976 964	674.9920 124 125	859.6227 924 967	1098.5066 982 666	68
69	559.5509 926 812	713.0632 741 502	912.2001 600 465	1170.9564 926 539	69
70	588.5285 107 103	753.2712 042 264	967.9321 696 493	1248.0696 657 414	70
71	618.9549 262 453	795.7011 204 610	1027.0080 998 283	1330.1981 260 143	71
72	650.9096 230 521	840.4646 220 263	1089.6235 853 120	1417.6556 224 006	72
73	684.4473 172 110	887.0602 296 011	1156.0682 300 070	1510.2063 917 556	73
74	719.6702 080 715	937.5122 027 791	1226.3696 790 250	1610.0055 163 798	74
75	756.6537 124 751	990.0764 229 320	1300.9496 797 666	1715.6558 749 249	75
76	795.4864 043 980	1045.5206 225 223	1380.0056 606 525	1828.1725 963 057	76
77	836.2607 246 183	1104.0943 173 120	1463.2659 265 267	1948.0267 247 420	77
78	879.0737 608 497	1165.7567 322 642	1552.6242 927 268	2075.6259 957 556	78
79	924.0274 428 922	1230.3733 526 267	1646.7923 503 477	2211.5497 269 268	79
80	971.2223 213 268	1299.5713 809 224	1746.5998 913 686	2356.2993 742 242	80
81	1020.7902 624 057	1372.0473 122 094	1852.3958 243 507	2510.4497 210 596	81
82	1072.2227 755 229	1448.5104 429 269	1964.5296 279 417	2674.6290 163 227	82
83	1127.2712 643 001	1529.1785 172 974	2083.4120 162 122	2849.4799 029 226	83
84	1184.2443 275 151	1614.2633 357 423	2209.4167 271 913	3035.6650 906 126	84
85	1245.0670 688 903	1704.0689 192 150	2342.9817 414 222	3234.0163 423 224	85
86	1308.2414 223 354	1798.7927 697 712	2484.5606 469 081	3445.2274 651 204	86
87	1374.7584 934 521	1898.7263 026 092	2634.6242 246 626	3670.1571 265 171	87
88	1444.4964 181 247	2004.1562 557 927	2793.7123 417 424	3909.7280 526 497	88
89	1517.7212 290 210	2115.2248 426 624	2962.3250 222 489	4164.2629 772 274	89
90	1594.6073 009 225	2232.7210 166 043	3141.0761 271 217	4436.5763 626 406	90
91	1675.2376 000 310	2356.5212 225 121	3330.2206 904 127	4726.9587 622 422	91
92	1760.1045 426 226	2487.1404 267 508	3529.2720 265 174	5036.1267 267 222	92
93	1849.1007 767 929	2624.2681 629 422	3744.2544 651 265	5364.2629 622 227	93
94	1942.2632 656 309	2770.2044 279 601	3976.2093 694 443	5711.9122 926 609	94
95	2040.6685 229 219	2926.2712 247 979	4226.1642 429 113	6080.2276 629 728	95
96	2143.7222 693 629	3092.4721 227 112	4493.6295 629 226	6470.2222 221 794	96
97	2251.9146 126 224	3269.1741 721 109	4779.4225 629 622	6882.2222 221 221	97
98	2365.2106 424 122	3456.2222 222 222	5083.2222 222 222	7326.2222 222 222	98
99	2484.7222 627 221	3654.2222 222 222	5405.2222 222 222	7802.2222 222 222	99
100	2610.2222 222 222	3874.2222 222 222	5747.2222 222 222	8312.2222 222 222	100

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i	7%	7½%	8%	8½%	i	n
1		1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000		1
2		2.0709 000 000	2.0750 000 000	2.0800 000 000	2.0850 000 000		2
3		3.2140 000 000	3.2306 250 000	3.2464 000 000	3.2632 250 000		3
4		4.4890 000 000	4.4730 218 750	4.5061 100 000	4.5395 141 250		4
5		5.7507 300 100	5.3038 910 100	5.3365 000 000	5.3693 723 250		5
6		7.1583 907 407	7.2440 208 418	7.3359 290 308	7.4290 205 158		6
7		8.6540 210 925	8.7373 218 674	8.8223 033 597	8.9094 970 246		7
8		10.2095 025 000	10.4468 710 075	10.5366 276 286	10.6296 302 717		8
9		11.9779 837 480	12.2298 488 831	12.4875 578 388	12.7612 436 008		9
10		13.8104 479 613	14.1470 874 955	14.4865 624 650	14.8350 908 167		10
11		15.7385 908 186	16.2081 190 577	16.6454 874 632	17.0000 827 586		11
12		17.8684 512 709	18.4237 279 370	18.9771 264 602	19.5402 407 981		12
13		20.1408 428 586	20.8055 075 800	21.4852 965 771	22.2109 360 255		13
14		22.5504 373 600	23.3650 206 550	24.2149 203 032	25.0088 655 877		14
15		25.1290 220 102	26.1183 647 041	27.1521 139 275	28.2322 691 626		15
16		27.8890 535 500	29.0772 420 500	30.3242 830 417	31.6320 120 414		16
17		30.8402 172 905	32.2680 262 112	33.7502 256 850	35.3207 330 649		17
18		33.9900 325 105	35.6773 378 530	37.4502 437 308	39.3229 953 755		18
19		37.3720 647 802	39.3531 919 410	41.4462 632 300	43.6554 499 224		19
20		40.9954 988 212	43.3045 813 305	45.7619 642 981	48.3770 132 309		20
21		44.8651 767 337	47.5625 324 368	50.4280 214 420	53.4890 593 555		21
22		49.0067 391 585	52.1190 723 005	55.4587 551 573	59.0356 204 007		22
23		53.4361 408 907	57.0273 952 972	60.8622 955 600	65.0536 578 998		23
24		58.1766 707 627	62.3049 374 445	66.7647 592 155	71.5832 188 213		24
25		63.2460 377 100	67.9773 615 020	73.1059 399 527	78.6677 924 211		25
26		68.6764 703 522	74.0732 011 156	79.9544 151 480	86.3545 547 709		26
27		74.4333 232 311	80.6319 161 902	87.3507 683 609	94.6946 919 329		27
28		80.5676 900 108	87.6733 099 142	95.3333 298 297	103.7457 407 472		28
29		87.2405 202 745	95.2552 581 078	103.9650 302 161	113.5619 537 107		29
30		94.4607 862 237	103.8004 025 105	113.3832 111 134	124.2147 252 011		30
31		102.0730 413 634	112.1543 577 066	123.3458 680 025	135.7729 768 432		31
32		110.2151 542 621	121.0650 345 367	134.2135 374 427	148.3136 798 749		32
33		118.9634 250 004	131.6833 796 209	145.9506 204 331	161.9208 426 642		33
34		128.2587 648 146	143.5506 330 900	158.6266 700 722	176.6335 717 907		34
35		138.2368 783 516	156.2516 055 814	172.3163 086 790	192.7016 758 920		35
36		148.9134 598 363	169.8904 760 000	187.1021 479 733	210.0813 178 013		36
37		160.3374 020 245	184.5330 117 000	203.0703 198 112	228.9832 298 144		37
38		172.5610 201 683	199.8560 125 775	220.3150 453 961	249.3979 793 437		38
39		185.6402 915 732	216.4711 310 206	238.9412 210 278	271.5063 075 983		39
40		199.6351 119 387	234.2585 195 974	259.0565 187 100	295.6325 362 387		40
41		214.6095 606 279	253.2907 585 672	280.7310 402 068	321.8155 518 190		41
42		230.6322 397 153	263.6983 154 507	304.2423 234 233	350.1608 737 236		42
43		247.7704 964 960	285.5506 391 192	329.8890 052 972	380.9843 129 901		43
44		266.1206 512 307	307.9080 906 081	356.9493 457 210	414.2137 295 948		44
45		285.7463 108 303	332.6045 151 134	385.5056 173 787	450.8303 966 028		45
46		306.7317 625 900	359.3329 627 470	415.4299 607 609	490.8254 303 216		46
47		329.1223 390 737	388.2379 622 779	447.9821 521 106	534.4806 451 490		47
48		352.9729 220 972	419.3329 244 227	483.1221 642 708	582.7126 010 717		48
49		378.3393 025 070	452.5329 225 000	520.5227 574 217	635.5109 341 027		49
50		405.2693 224 724	488.8329 270 200	572.7761 504 154	693.8994 173 108		50

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	7%	7½%	8%	8½%	n
51	485.9899 545 265	519.7199 981 264	689.9717 689 266	742.4547 388 310	51
52	497.5949 712 530	550.6986 701 066	671.8365 104 489	806.5288 286 641	52
53	507.2686 198 477	602.6790 798 081	723.0815 812 788	870.1512 734 458	53
54	527.8164 177 081	648.8797 756 467	785.1149 768 299	951.2815 816 394	54
55	575.9226 226 212	696.5426 378 191	848.2223 614 111	1063.4768 061 220	55
56	617.2426 941 647	751.9682 228 555	917.2270 575 289	1122.5222 997 532	56
57	651.4506 456 920	809.2222 186 447	982.2640 221 269	1212.7198 067 322	57
58	708.7581 908 904	871.0273 318 180	1072.6451 483 999	1325.2109 370 494	58
59	759.3648 442 528	937.3549 192 044	1159.4567 554 076	1436.7924 209 439	59
60	813.5203 838 505	1008.6566 381 447	1258.2132 958 402	1559.9197 767 298	60
61	871.4658 101 850	1085.3057 786 066	1354.4708 596 074	1695.5129 577 513	61
62	933.4694 898 998	1167.7037 118 936	1453.2279 822 690	1838.4615 591 601	62
63	999.8123 506 266	1256.2814 902 855	1553.9342 273 295	1995.7397 916 867	63
64	1070.7992 155 495	1351.5026 020 569	1709.4839 655 158	2166.3679 089 823	64
65	1146.7551 606 379	1453.8652 972 112	1847.2490 827 571	2351.5091 812 458	65
66	1228.0290 218 226	1563.9051 945 020	1996.0279 293 776	2552.2874 616 516	66
67	1314.9899 824 144	1682.1980 840 897	2156.7101 637 279	2770.2406 968 920	67
68	1408.0892 822 534	1809.3639 403 964	2330.2409 768 261	3006.2198 295 429	68
69	1507.6020 320 111	1946.0651 609 281	2517.6667 349 722	3263.3989 725 540	69
70	1614.1341 742 519	2093.0299 479 956	2720.0806 737 899	3541.7878 362 211	70
71	1728.1235 664 495	2250.9895 515 952	2938.6364 796 715	3843.2598 554 649	71
72	1850.0922 161 010	2420.8212 929 649	3174.7813 980 463	4171.5062 481 794	72
73	1980.5996 712 281	2603.3228 399 372	3429.7639 096 899	4527.1493 738 496	73
74	2120.2405 723 140	2799.6366 066 225	3705.1450 226 800	4912.9570 705 269	74
75	2269.6574 186 890	3010.6098 521 337	4002.5566 244 944	5331.5584 216 301	75
76	2429.5534 379 972	3237.4650 555 975	4323.7611 544 540	5785.7408 374 637	76
77	2600.6007 786 570	3481.2104 323 173	4670.6830 683 108	6273.5288 629 066	77
78	2783.6423 331 690	3743.3012 150 686	5045.3150 105 551	6812.2083 162 594	78
79	2979.4678 514 845	4025.0438 061 934	5449.2403 113 995	7398.2261 406 316	79
80	3189.0623 796 884	4327.9274 636 579	5886.2654 228 115	8032.7586 625 353	80
81	3413.2970 672 665	4653.5220 265 872	6353.3902 625 764	8705.0853 659 051	81
82	3653.2273 519 759	5003.5861 726 368	6858.6914 826 225	9425.6773 020 070	82
83	3909.9533 123 135	5379.8013 920 597	7419.0865 023 091	10206.6445 726 776	83
84	4184.6505 791 754	5784.2834 964 599	8013.6167 704 596	11122.9496 868 562	84
85	4478.5761 197 178	6219.1079 899 944	8655.7051 120 367	12096.4094 102 379	85
86	4793.0764 430 980	6686.5410 324 715	9349.1626 010 589	13096.2994 451 081	86
87	5129.5917 994 649	7189.0816 636 568	10098.0656 091 579	14210.4545 979 423	87
88	5489.6632 254 274	7729.2090 384 311	10906.9432 573 639	15451.9171 3761 142 674	88
89	5874.9693 512 073	8309.3997 163 124	11790.4937 134 984	16721.0220 329 802	89
90	6287.1264 237 918	8934.1421 950 399	12752.2826 159 783	18154.1600 461 135	90
91	6728.2384 006 673	9605.2023 596 647	13797.2637 052 569	19668.2636 899 399	91
92	7200.2635 951 340	10323.5930 741 293	14930.2293 016 771	21273.2229 928 312	92
93	7705.2973 997 968	11102.0675 547 090	16138.7445 618 112	22971.2224 294 127	93
94	8245.6975 145 697	11955.7441 213 293	17428.3241 267 561	24765.2224 645 771	94
95	8822.9295 405 897	12881.9249 394 602	18795.593 593 962	26659.2224 307 863	95
96	9438.5222 894 297	13895.2126 361 902	20245.2224 944 402	28659.2224 989 267	96
97	10094.4299 126 292	14999.9276 378 993	21783.2224 975 973	29769.2224 391 222	97
98	10793.6149 126 292	16199.2224 378 993	23405.2224 975 973	30999.2224 391 222	98
99	11537.7319 398 292	17499.2224 378 993	25115.2224 975 973	32349.2224 391 222	99
100	12328.2224 398 292	18899.2224 378 993	26915.2224 975 973	33819.2224 391 222	100

$$s_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	9 %	9½ %	10 %	10½ %	n
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	2.0900 000 000	2.0950 000 000	2.1000 000 000	2.1050 000 000	2
3	3.2781 000 000	3.2940 350 000	3.3100 000 000	3.3260 200 000	3
4	4.5731 200 000	4.6069 873 750	4.6410 000 000	4.6752 876 250	4
5	5.9847 186 100	6.0446 183 256	6.1051 000 000	6.1661 806 756	5
6	7.5238 245 640	7.6128 570 666	7.7158 100 000	7.8136 064 416	6
7	9.2004 246 787	9.3496 434 879	9.4871 710 000	9.6340 351 179	7
8	11.0284 787 906	11.2902 000 942	11.4368 381 000	11.6456 068 058	8
9	13.0219 304 332	13.2970 091 932	13.5794 769 100	13.8633 977 299	9
10	15.1989 397 177	15.5002 906 680	15.9374 248 010	16.3245 794 915	10
11	17.5608 083 923	18.0386 182 814	18.5311 670 811	19.0396 608 331	11
12	20.1407 197 976	20.7621 775 132	21.3842 837 672	22.0377 196 736	12
13	22.9533 845 794	23.7236 343 324	24.5227 121 439	25.3516 802 303	13
14	26.0191 891 915	26.9773 795 237	27.9749 333 583	29.0136 066 645	14
15	29.3609 162 138	30.5402 307 154	31.7724 816 942	33.0600 353 642	15
16	33.0083 086 784	34.4415 536 333	35.9487 298 636	37.5313 390 775	16
17	36.9737 045 605	38.7136 001 335	40.5447 028 499	42.4721 296 806	17
18	41.3013 379 609	43.3912 826 463	45.5991 731 349	47.9317 032 971	18
19	46.0184 563 871	48.5134 544 976	51.1560 904 484	53.9645 321 433	19
20	51.1601 196 430	54.1222 336 748	57.2749 994 932	60.6308 080 133	20
21	56.7645 304 068	60.2638 447 789	64.0024 994 426	67.9970 423 603	21
22	62.8735 381 466	66.9889 100 329	71.4027 493 863	76.1307 323 606	22
23	69.5319 335 798	74.3528 564 861	79.5430 243 265	85.1310 392 536	23
24	76.7898 130 530	82.4163 778 522	88.4973 267 581	95.0668 536 306	24
25	84.7008 082 267	91.2450 337 432	98.3470 594 339	106.0521 832 613	25
26	93.3239 768 871	100.9142 974 543	109.1817 655 773	118.1876 630 293	26
27	102.7231 348 099	111.5011 567 124	121.0999 419 150	131.5973 731 724	27
28	112.9682 169 306	123.0937 655 051	134.2099 361 065	146.4150 973 555	28
29	124.1353 544 411	135.7876 732 231	148.6909 297 171	162.7836 825 773	29
30	136.3075 235 659	149.6946 021 343	164.4940 226 389	180.3814 943 485	30
31	149.5752 170 150	164.9078 143 923	181.9434 249 573	200.3740 511 446	31
32	164.0369 265 464	181.5740 573 071	201.1377 674 535	222.9658 265 147	32
33	179.8003 153 353	199.8235 927 513	222.2515 441 989	247.5772 332 983	33
34	196.9823 437 158	219.8068 340 627	245.4766 936 138	274.3518 483 201	34
35	215.7107 346 502	241.6834 832 936	271.0243 634 306	304.1587 923 933	35
36	235.1247 225 687	265.8438 392 120	299.1268 053 237	337.0054 655 951	36
37	255.3759 475 999	291.3855 336 371	330.0394 358 616	373.4904 394 336	37
38	282.6297 323 839	320.6146 593 374	364.0434 344 477	413.7069 908 733	38
39	309.0664 633 434	352.0730 520 292	401.4477 773 925	458.1462 249 205	39
40	337.8824 450 443	386.5199 919 720	442.5925 556 313	507.2515 736 371	40
41	369.2918 860 932	424.2393 912 093	487.3518 112 499	561.5129 942 235	41
42	403.5231 330 578	465.5431 333 742	537.6369 933 749	621.4718 586 333	42
43	440.8456 649 233	510.7636 360 447	592.4006 916 124	687.7284 033 450	43
44	481.5317 749 964	560.2916 564 699	652.3407 097 737	760.9376 703 433	44
45	525.8567 344 964	614.5198 632 235	718.9948 368 510	841.3361 322 549	45
46	574.1200 295 609	673.2687 083 977	791.7953 205 361	931.2339 261 417	46
47	625.8327 094 549	736.9180 308 205	871.9748 525 307	1030.9079 638 306	47
48	681.5094 119 743	806.1163 233 415	960.1723 373 437	1139.1537 906 622	48
49	741.8988 499 718	882.0774 391 614	1057.1295 716 336	1256.7704 724 932	49
50	807.6935 633 980	973.4443 079 267	1163.9085 337 970	1393.0433 733 139	50

$$s_n = \frac{[(1+i)^n - 1]}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

$\frac{i}{n}$	9%	9½%	10%	10½%	$\frac{i}{n}$
51	889.4410 764 738	1066.9230 646 798	1281.2998 816 767	1540.8102 423 981	51
52	970.4697 733 585	1169.2796 608 244	1410.4298 198 443	1708.0494 478 409	52
53	1063.8349 429 585	1281.5612 286 027	1552.4723 518 287	1898.8096 938 742	53
54	1165.1309 878 243	1404.0906 458 199	1708.7194 770 110	2091.8700 530 610	54
55	1260.0617 967 290	1538.4791 471 253	1880.5914 247 128	2301.1589 030 274	55
56	1374.5000 673 446	1685.6346 661 022	2089.6595 071 841	2548.7551 717 402	56
57	1490.2050 626 067	1846.7099 598 819	2277.6156 259 036	2811.8494 647 730	57
58	1636.1836 181 312	2023.2131 055 232	2508.3771 862 927	3108.0936 586 741	58
59	1783.2656 347 630	2216.4183 505 479	2758.0149 049 230	3435.4434 927 244	59
60	1944.7921 338 916	2427.9780 938 500	3034.8163 954 142	3797.1650 894 608	60
61	2130.3234 248 519	2659.6300 127 667	3339.2989 849 556	4196.8673 907 059	61
62	2321.2675 330 886	2913.8014 339 785	3674.2278 384 512	4638.5384 067 277	62
63	2521.8408 110 665	3191.0650 702 064	4042.6506 222 963	5126.5850 057 340	63
64	2749.6059 390 625	3495.2162 518 760	4447.9156 845 266	5665.8764 313 361	64
65	2996.2284 735 638	3828.2617 958 042	4893.7072 529 785	6261.7994 506 204	65
66	3260.1344 362 002	4192.9466 664 056	5384.0779 732 763	6920.2317 665 722	66
67	3564.2665 354 532	4592.2765 997 142	5923.4857 761 040	7647.9113 563 772	67
68	3886.1436 236 494	5029.5423 766 870	6516.8343 537 144	8451.9420 476 918	68
69	4236.9019 997 779	5508.3494 499 723	7169.5177 890 353	9340.3959 026 994	69
70	4619.2231 797 579	6032.6426 477 197	7887.4696 079 944	10322.1375 587 889	70
71	5026.9532 659 361	6606.7436 992 530	8677.2165 247 938	11406.9619 893 551	71
72	5460.1890 598 704	7233.3243 506 821	9545.9381 772 732	12605.9929 822 924	72
73	5926.3090 752 537	7923.7458 639 989	10501.6319 959 006	13930.2907 530 631	73
74	6524.9836 220 320	8677.5017 210 766	11552.6851 945 006	15393.9712 810 297	74
75	7113.2321 430 148	9502.3643 845 788	12708.9637 139 506	17011.3332 655 373	75
76	7754.4230 413 362	10406.6365 011 138	13980.8490 853 457	18798.5287 834 192	76
77	8458.3211 150 564	11396.2689 687 197	15379.9339 933 306	20775.8747 758 732	77
78	9215.1200 154 115	12479.9123 307 430	16918.9373 932 635	22965.8736 077 744	78
79	10045.4806 167 938	13663.5040 021 691	18611.8301 325 951	25396.9143 615 907	79
80	10960.6740 903 105	14965.8213 823 758	20474.0021 458 546	28081.4268 695 576	80
81	11987.6757 584 384	16388.5749 612 006	22522.4023 004 401	30975.7416 063 613	81
82	13012.4670 766 978	17946.4895 825 149	24775.6425 964 841	34229.1944 772 362	82
83	14134.5891 136 006	19652.4030 623 538	27264.3638 561 325	37824.2598 373 493	83
84	15468.2021 388 247	21520.3846 716 749	30080.6375 417 457	41796.8071 265 710	84
85	16854.8003 258 689	23665.8212 154 841	33079.6902 369 209	46136.4719 411 608	85
86	18372.7323 551 971	25995.5742 309 550	36278.6593 265 133	51037.0514 949 823	86
87	20037.2732 671 643	28525.1037 323 958	39697.5263 590 636	56396.9419 019 500	87
88	21850.7833 112 097	30943.6236 422 709	43399.2777 838 693	62319.8208 016 613	88
89	23796.4993 092 185	33384.2678 382 309	47390.2055 622 599	68894.1309 853 367	89
90	25939.1842 470 423	35917.1047 373 749	516120.2361 184 330	76006.9189 363 434	90
91	28274.7108 292 326	40630.1793 047 529	56253.2487 393 399	84066.1915 382 301	91
92	30830.4343 039 180	44491.0463 237 044	61277.8736 663 649	92917.1267 649 242	92
93	33595.2739 332 706	48718.8957 408 813	70708.3999 687 044	102974.4289 649 133	93
94	36519.8485 906 249	53347.9713 362 669	77774.9640 699 709	113926.3994 139 405	94
95	39616.5849 686 363	58317.0291 697 101	85685.7694 699 778	125970.1434 074 845	95
96	42810.1231 104 143	63696.0460 309 776	94116.4365 136 023	139295.9085 093 617	96
97	46237.0440 008 519	69604.5873 394 204	103395.7321 689 530	154021.1844 623 368	97
98	49896.4779 006 360	76079.9426 614 154	113797.3221 685 023	170394.3259 031 377	98
99	53809.6099 768 181	83283.4265 232 408	125490.2226 683 023	188600.7268 166 102	99
100	58026.6754 647 330	91383.2650 534 891	138708.1233 681 023	208948.5336 370 133	100

$$F_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	11 %	12 %	13 %	14 %	15 %	n
1	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1
2	2.1100 0000	2.1200 0000	2.1300 0000	2.1400 0000	2.1500 0000	2
3	3.2431 0000	3.2744 0000	3.4060 0000	3.4396 0000	3.4726 0000	3
4	4.7007 3100	4.7793 2800	4.8497 9700	4.9211 4400	4.9963 7500	4
5	6.2278 0141	6.3583 4735	6.4902 7061	6.6101 0416	6.7433 3125	5
6	7.9123 5657	8.1151 3904	8.3227 0579	8.5355 1874	8.7537 3844	6
7	9.7332 7412	10.0690 1173	10.4046 3754	10.7304 9137	11.0567 9680	7
8	11.8504 3437	12.3006 9814	12.7572 6302	13.2327 0016	13.7268 1908	8
9	14.1689 7204	14.7756 5681	15.4157 0722	16.0653 4658	16.7368 4195	9
10	16.1230 0898	17.5437 3507	18.4197 4915	19.3372 9510	20.3087 1824	10
11	19.5514 2995	20.6545 3328	21.3143 1654	23.0445 1641	24.3402 7597	11
12	23.7181 3724	24.1331 3327	25.0501 7769	27.2707 4871	29.0016 6737	12
13	26.2116 3784	28.0291 0926	29.9847 0079	32.0636 5353	34.3519 1743	13
14	30.0049 1800	32.2926 0238	34.8827 1190	37.5810 6503	40.5047 0510	14
15	34.4053 5898	37.2797 1466	40.4174 6444	43.8424 1413	47.5804 1086	15
16	39.1899 4347	42.7532 3041	46.6717 3432	50.9803 5312	55.7174 7240	16
17	44.5008 4231	48.3836 7405	53.7890 6035	59.1176 0141	65.0750 9336	17
18	50.3969 3451	55.7497 1496	61.7261 3819	68.3940 6560	75.8363 5737	18
19	56.9894 3842	63.4396 3075	70.7494 0616	78.9692 3479	88.2118 1097	19
20	64.2028 3215	72.0524 4244	80.9468 2896	91.0249 2766	102.4435 3262	20
21	72.2651 4368	81.6937 3554	92.4699 1672	104.7684 1753	118.8101 2001	21
22	81.2143 0949	92.5025 8390	105.4910 0590	120.4359 9598	137.6316 3301	22
23	91.1478 3353	104.6028 9398	120.2043 3667	138.2970 3542	159.2763 3372	23
24	102.1741 5072	118.1552 4112	136.3314 6543	158.6586 3038	184.1678 4127	24
25	114.4133 0730	133.3238 7006	155.6195 5594	181.3708 2723	212.7930 1747	25
26	127.9987 7110	150.3339 3446	176.3500 9821	208.3327 4304	245.7119 7009	26
27	143.0736 3592	169.3740 0660	200.3406 1098	238.4993 2707	283.5687 6580	27
28	159.8172 3587	190.6983 3739	227.9498 9040	272.8992 3236	327.1040 3044	28
29	178.3671 3732	214.5337 5338	258.5333 7616	312.0637 2546	377.1696 2950	29
30	199.0208 7793	241.3336 3434	293.1992 1506	356.7968 4702	434.7451 4633	30
31	221.9131 7450	271.2926 0646	332.3151 1301	407.7370 0581	500.9569 1334	31
32	247.3336 2369	304.3477 1924	375.5160 7771	465.8201 3639	577.1004 5609	32
33	275.5292 2239	342.4294 4555	426.4631 6731	532.0850 1249	664.3655 2450	33
34	306.3374 3675	384.5209 7901	482.9083 7962	607.5199 1423	765.3653 5817	34
35	341.5895 5490	431.6634 9649	546.6808 1397	693.3727 0823	881.1701 5615	35
36	380.1644 0532	484.4631 1607	618.7493 2544	791.6723 3054	1014.3456 7987	36
37	422.3824 9046	543.5986 9000	700.1367 3775	903.5070 3332	1167.4075 3151	37
38	470.5105 6441	609.8305 3230	792.2110 1365	1030.9990 7555	1343.0321 6123	38
39	523.2367 2650	684.0101 9674	896.1934 4543	1176.3373 0613	1546.1654 3542	39
40	581.3290 6341	767.0914 2034	1013.7042 4333	1342.0250 9833	1779.0903 0623	40
41	645.8269 3372	860.1423 9079	1146.4857 9497	1530.9086 1284	2046.9638 5447	41
42	718.9773 9643	964.3304 7768	1296.5239 4831	1746.3396 1364	2354.9090 3204	42
43	799.0654 6504	1081.0836 1500	1466.0777 1159	1991.7088 3325	2709.3464 7253	43
44	887.9936 6619	1211.3126 3980	1657.6673 1410	2271.5430 6900	3116.6334 4341	44
45	985.3935 5947	1358.2300 3036	1874.1646 2394	2590.5547 9909	3585.1234 5002	45
46	1093.1638 0101	1522.2176 3613	2118.3060 3133	2954.2433 7105	4123.3677 2301	46
47	1213.7473 0312	1705.3637 6544	2395.2508 1596	3368.3330 1239	4743.4333 3335	47
48	1348.0036 7973	1911.5993 0323	2707.6334 2304	3841.4733 2599	5463.0047 4643	48
49	1500.0000 0000	2141.9999 9999	3069.6357 6001	4380.2313 3235	6275.4654 6326	49
50	1663.7711 3215	2409.3132 4333	3489.5971 1000	4994.5213 4614	7217.7168 7729	50

$$S_n = \frac{[(1+i)^n - 1]}{i}$$

THE AMOUNT OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	16 %	17 %	18 %	19 %	20 %	n
1	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1
2	2.1600 0000	2.1700 0000	2.1800 0000	2.1900 0000	2.2000 0000	2
3	3.5056 0000	3.5889 0000	3.5724 0000	3.6061 0000	3.6400 0000	3
4	5.0664 9000	5.1406 1300	5.2154 3200	5.2912 5000	5.3680 0000	4
5	6.8771 3596	7.0144 0021	7.1542 0976	7.2965 9821	7.4416 0000	5
6	8.9774 7702	9.2068 4825	9.4419 6752	9.6829 5187	9.9299 2000	6
7	11.4188 7834	11.7720 1945	12.1415 2167	12.5227 1273	12.9159 0400	7
8	14.2400 9307	14.7732 5456	15.3299 9557	15.9020 2814	16.4990 8480	8
9	17.5185 0797	18.2847 0784	19.0858 5477	19.9234 1349	20.7989 0176	9
10	21.3214 6924	22.3931 0817	23.5213 0863	24.7088 6206	25.9586 8211	10
11	25.7329 0432	27.1999 9656	28.7511 4419	30.4035 4584	32.1504 1853	11
12	30.9501 6901	32.8239 2578	34.9310 7014	37.1802 1956	39.5896 0224	12
13	36.7861 9606	39.4039 9316	42.2186 6276	45.2444 6127	48.4966 0269	13
14	43.6719 8742	47.1026 7200	50.8180 2208	54.8408 0891	59.1959 2323	14
15	51.6595 0541	56.1101 2623	60.9552 6603	66.2606 8160	72.0351 0787	15
16	60.9250 2827	66.6488 4769	72.9390 1392	79.8502 1111	87.4421 2945	16
17	71.6730 3048	78.9791 5180	87.0630 3642	96.0217 5122	105.9305 5534	17
18	84.1407 1536	93.4056 0761	103.7402 8298	115.2658 8396	128.1166 6640	18
19	98.6032 2981	110.2845 6090	123.4135 3392	138.1664 0190	154.7399 9969	19
20	115.3797 4658	130.0329 3628	146.6279 7002	165.4180 1829	186.6379 9962	20
21	134.8405 0604	153.1385 3542	174.0210 0463	197.8474 4178	225.0255 9955	21
22	157.4149 8700	180.1720 8644	206.3447 8546	236.4384 5566	271.0307 1946	22
23	183.6013 8492	210.8013 4114	244.4868 4684	282.3617 6223	326.2368 6835	23
24	213.9776 0651	248.3075 6913	289.4944 7928	337.0104 9706	392.4342 3602	24
25	249.2140 2355	292.1048 5588	342.6034 8554	402.0424 9150	471.9810 8322	25
26	290.0882 6732	342.7626 8138	405.3721 1294	479.4305 6488	567.3772 9986	26
27	337.5023 9006	402.0323 3722	479.2210 9327	571.5223 7221	681.8527 5084	27
28	392.5027 7250	471.3778 3454	566.4908 9006	681.1116 2293	819.2233 1181	28
29	456.3032 1610	552.5120 6642	669.4474 5027	811.5223 3129	984.0679 7417	29
30	530.3117 3668	647.4391 1771	790.9479 9132	966.7121 6923	1181.8315 6000	30
31	616.1616 0759	758.5037 6772	934.3186 2976	1151.3874 8189	1419.2578 8280	31
32	715.7474 6480	888.4494 0823	1103.4959 8312	1371.1511 0285	1704.1094 5936	32
33	830.2670 5917	1040.4858 0763	1303.1252 6008	1632.6698 1259	2045.9313 5123	33
34	965.2697 8864	1218.9683 9493	1538.6878 0689	1943.8770 7676	2456.1176 2148	34
35	1120.7129 5482	1426.4910 2206	1816.6516 1218	2314.2137 2133	2948.3411 4577	35
36	1301.0270 2756	1659.9944 9681	2144.6489 0232	2754.9148 2838	3539.0093 7499	36
37	1510.1913 5201	1964.8935 6010	2531.6857 0473	3279.3480 5077	4247.8112 4091	37
38	1752.8219 6839	2288.2254 6582	2983.3891 3158	3903.4211 8042	5096.3734 9089	38
39	2034.2784 8326	2678.2237 9443	3527.2991 7527	4646.0747 7470	6119.0481 9667	39
40	2360.7572 4058	3134.5218 8948	4163.2130 2632	5529.3289 8189	7348.8678 3985	40
41	2739.4783 9607	3668.3905 5219	4913.5913 7165	6581.4964 8845	8818.8294 0781	41
42	3178.7949 4293	4293.0169 4608	5799.0378 1854	7822.9846 2120	10677.2652 8038	42
43	3688.4021 3380	5023.8296 2689	6843.8646 2588	9282.2471 7725	12993.3653 4725	43
44	4279.5464 7520	5878.8908 9746	8076.7993 5854	10944.4741 4666	15803.5416 1670	44
45	4965.3739 1126	6879.2906 5008	9581.5771 6507	12908.4323 2777	19203.2099 4004	45
46	5769.7177 5703	8049.7709 5054	11343.2008 2800	15173.0746 2106	23293.5719 2206	46
47	6683.4825 7496	9419.2308 7656	13273.9429 8110	17800.5405 2106	28207.2602 1366	47
48	7733.7817 8080	11081.5008 3087	15504.2325 9416	20833.4739 4022	34203.7493 7648	48
49	8966.2836 7286	13066.1558 7897	18244.2351 6187	24303.2375 4022	41503.0488 9089	49
50	10433.0427 7286	15399.5936 7286	21513.9308 9089	28313.2375 4022	50307.1907 5801	50

$$a_n = \frac{(1 - v^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

$\frac{i}{n}$	1 %	1/2 %	1 %	1/2 %	$\frac{i}{n}$
1	0.9975 002 344	0.9970 918 185	0.9966 777 409	0.9968 596 224	1
2	1.9850 240 281	1.9912 889 043	1.9900 442 800	1.9875 690 848	2
3	2.9850 632 064	2.9825 846 988	2.9801 105 581	2.9751 726 323	3
4	3.9751 244 583	3.9710 026 078	3.9668 875 995	3.9606 780 405	4
5	4.9627 176 612	4.9565 400 158	4.9508 868 119	4.9481 026 129	5
6	5.9478 420 410	5.9392 232 307	5.9306 175 866	5.9134 631 830	6
7	6.9305 217 287	6.9190 427 394	6.9075 922 790	6.8847 766 138	7
8	7.9107 448 745	7.9060 127 023	7.8913 212 083	7.8630 596 984	8
9	8.8885 225 656	8.8701 414 564	8.8513 151 578	8.8153 221 602	9
10	9.8633 630 058	9.8414 372 644	9.8190 848 748	9.7746 016 533	10
11	10.8367 719 759	10.8099 063 650	10.7831 410 713	10.7298 987 626	11
12	11.8072 538 413	11.7755 629 730	11.7439 944 232	11.6812 220 043	12
13	12.7753 155 524	12.7384 092 793	12.7016 555 713	12.6386 028 259	13
14	13.7409 631 445	13.6984 554 509	13.6561 351 209	13.5720 526 067	14
15	14.7042 026 380	14.6557 006 311	14.6074 436 421	14.5115 876 581	15
16	15.6650 400 379	15.6101 799 396	15.5555 916 699	15.4472 242 238	16
17	16.6234 813 345	16.5618 744 724	16.5005 897 042	16.3789 784 802	17
18	17.5795 325 033	17.5108 013 020	17.4424 432 101	17.3068 665 363	18
19	18.5331 995 045	18.4569 684 772	18.3811 776 181	18.2309 044 344	19
20	19.4844 882 838	19.4003 840 238	19.3167 833 237	19.1511 081 505	20
21	20.4334 047 719	20.3410 559 440	20.2492 906 380	20.0674 935 938	21
22	21.3799 548 847	21.2789 922 167	21.1783 950 379	20.9800 766 080	22
23	22.3241 445 234	22.2142 007 977	22.1050 116 657	21.8883 729 706	23
24	23.2659 795 744	23.1468 896 196	23.0282 598 296	22.7938 983 940	24
25	24.2054 659 066	24.0764 665 921	23.9484 227 538	23.6951 685 251	25
26	25.1423 063 862	25.0035 396 016	24.8655 378 283	24.5926 989 462	26
27	26.0774 158 466	25.9279 165 117	25.7798 056 096	25.4865 051 748	27
28	27.0098 911 188	26.8498 051 634	26.6906 368 202	26.3766 026 635	28
29	27.9400 410 162	27.7686 133 744	27.5986 413 491	27.2630 068 018	29
30	28.8678 713 379	28.6849 439 399	28.5036 292 516	28.1457 329 147	30
31	29.7933 878 632	29.5986 196 327	29.4056 105 497	29.0247 962 636	31
32	30.7165 963 773	30.5096 332 025	30.3045 952 323	29.9002 120 467	32
33	31.6375 026 207	31.4179 973 768	31.2006 982 548	30.7719 963 982	33
34	32.5561 123 309	32.3237 198 606	32.0936 145 396	31.6401 613 934	34
35	33.4724 312 617	33.2268 068 363	32.9836 689 764	32.5047 250 391	35
36	34.3864 650 990	34.1272 704 641	33.8707 664 216	33.3657 012 837	36
37	35.2982 195 501	35.0251 138 819	34.7549 168 993	34.2231 050 129	37
38	36.2077 002 993	35.9206 462 055	35.6361 296 006	35.0769 510 501	38
39	37.1149 130 168	36.8129 750 233	36.5144 148 844	35.9272 541 578	39
40	38.0198 633 584	37.7080 079 219	37.3897 822 768	36.7740 290 368	40
41	38.9225 560 600	38.5904 524 356	38.2623 414 719	37.6172 908 271	41
42	39.8229 894 673	39.4758 160 970	39.1318 021 314	38.4570 526 079	42
43	40.7211 964 761	40.3676 064 116	39.9984 733 351	39.2933 306 979	43
44	41.6171 535 921	41.2573 268 633	40.8622 968 307	40.1261 381 556	44
45	42.5108 764 011	42.1444 999 139	41.7231 890 389	40.9554 962 795	45
46	43.4023 704 750	43.0291 120 069	42.5812 515 288	41.7814 611 662	46
47	44.2916 413 715	43.9011 385 519	43.4364 633 178	42.6046 949 210	47
48	45.1789 046 349	44.7707 129 549	44.2888 338 715	43.4239 539 379	48
49	46.0635 287 055	45.6377 255 386	45.1383 726 294	44.2395 223 199	49
50	46.9461 708 605	46.4923 108 071	45.9850 289 904	45.0529 161 608	50

年 金 現 價 表

35

$$a_{\overline{n}|} = \frac{1 - v^n}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	n
51	47.8266 638 599	47.3241 819 431	46.8269 926 888	46.3266 225 265	51
52	48.7948 417 555	48.1836 483 081	47.6700 920 514	47.0828 948 282	52
53	49.5926 895 817	49.0406 111 921	48.5083 973 904	47.9076 126 683	53
54	50.4647 523 500	49.9069 888 641	49.3489 176 679	48.7266 922 408	54
55	51.3264 365 586	50.7470 715 721	50.1768 681 275	49.5380 790 208	55
56	52.1959 466 919	51.5665 815 426	51.0066 399 941	49.3542 504 900	56
57	53.0632 884 707	52.4436 399 814	51.8338 694 588	50.0433 365 577	57
58	53.9284 673 026	53.2881 970 732	52.6583 326 837	51.4290 458 542	58
59	54.7914 885 810	54.1803 169 820	53.4900 657 977	52.2115 009 338	59
60	55.6623 576 868	54.9909 373 508	54.2990 689 013	52.9907 063 269	60
61	56.5110 790 868	55.8072 168 018	55.1153 510 645	53.7666 784 969	61
62	57.3676 608 348	56.6420 109 366	55.9289 213 267	54.5394 308 682	62
63	58.2221 055 708	57.4743.773 380	56.7397 896 977	55.3089 787 982	63
64	59.0744 195 220	58.3048 230 604	57.5479 621 572	56.0753 295 916	64
65	59.9246 080 280	59.1513 551 496	58.3584 506 550	56.8385 024 979	65
66	60.7726 763 112	59.9669 806 227	59.1562 631 112	57.5986 087 116	66
67	61.6186 297 369	60.7797 064 783	59.9564 034 166	58.3558 613 725	67
68	62.4624 735 580	61.6000 398 964	60.7538 954 318	59.1099 735 660	68
69	63.3042 130 205	62.4179 872 336	61.5487 329 885	59.8596 583 230	69
70	64.1428 533 870	63.2335 560 226	62.3409 298 889	60.6071 226 204	70
71	64.9813 998 873	64.0467 529 990	63.1304 949 059	61.3514 973 313	71
72	65.8168 877 420	64.8575 850 426	63.9174 367 832	62.0927 774 752	72
73	66.6502 321 625	65.6660 590 371	64.7017 642 358	62.8309 817 180	73
74	67.4815 283 417	66.4721 818 400	65.4834 869 493	63.5661 223 727	74
75	68.3107 514 630	67.2759 602 892	66.2626 105 307	64.2982 136 492	75
76	69.1379 066 968	68.0774 012 024	67.0391 467 582	65.0272 667 046	76
77	69.9629 991 983	68.8765 113 775	67.8131 030 812	65.7532 946 435	77
78	70.7866 341 130	69.6732 975 929	68.5844 861 208	66.4763 100 185	78
79	71.6070 165 716	70.4677 666 069	69.3533 104 194	67.1963 263 296	79
80	72.4250 516 923	71.2599 251 585	70.1195 734 911	67.9133 530 253	80
81	73.2422 445 809	72.0497 799 670	70.8833 008 217	68.6274 065 024	81
82	74.0577 093 300	72.8373 377 319	71.6444 358 688	69.3384 951 061	82
83	74.8706 240 300	73.6226 051 336	72.4031 420 620	70.0466 341 306	83
84	75.6813 207 182	74.4055 888 329	73.1592 773 026	70.7518 348 183	84
85	76.4900 954 795	75.1862 954 711	73.9129 014 644	71.4541 093 632	85
86	77.2968 533 461	75.9647 316 704	74.6640 213 931	72.1534 699 052	86
87	78.1015 966 478	76.7409 040 336	75.4126 459 067	72.8499 266 363	87
88	78.9043 385 015	77.5148 191 444	76.1587 832 967	73.5424 972 976	88
89	79.7056 758 120	78.2864 835 674	76.9024 412 230	74.2341 881 802	89
90	80.5068 162 715	79.0569 036 478	77.6436 297 239	74.9220 131 255	90
91	81.3065 648 592	79.8230 365 121	78.3823 552 066	75.6069 840 254	91
92	82.0953 285 428	80.5890 339 678	79.1186 264 517	76.2901 127 224	92
93	82.8831 062 771	81.3507 650 062	79.8524 516 130	76.9684 110 098	93
94	83.6739 980 046	82.1112 737 890	80.5863 398 170	77.6443 906 322	94
95	84.4677 996 555	82.8665 798 739	81.3127 961 681	78.3126 632 852	95
96	85.2645 051 476	83.6246 826 961	82.0366 317 246	78.9804 466 159	96
97	86.0626 043 895	84.3796 556 587	82.7684 535 455	79.6376 323 233	97
98	86.8624 426 699	85.1312 661 546	83.4981 899 697	80.2899 556 581	98
99	87.6632 236 032	85.8807 785 743	84.2244 399 300	80.9394 164 289	99
100	88.4634 896 531	86.6284 932 673	84.9414 166 312	81.6458 279 781	100

$$a_n = \frac{(1 - v^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	$i\frac{1}{2}$ %	i %	$i\frac{1}{2}$ %	n
101	89.1596 844 900	87.8732 065 786	86.6369 634 198	82.3028 017 160	101
102	89.9647 476 278	88.1162 008 180	86.3481 302 988	82.9506 490 117	102
103	90.7079 776 836	88.8570 942 379	87.0579 431 550	83.6082 811 735	103
104	91.4792 794 849	89.5967 732 886	87.7663 918 488	84.2572 094 674	104
105	92.2486 578 408	90.3323 040 623	88.4704 903 147	84.9034 451 128	105
106	93.0161 175 464	91.0666 938 747	89.1782 400 612	85.5469 992 824	106
107	93.7816 633 880	91.7989 459 490	89.8736 671 706	86.1878 831 028	107
108	94.5453 001 376	92.5290 094 963	90.5717 612 996	86.8261 076 543	108
109	95.3070 325 562	93.2570 097 097	91.2675 361 790	87.4616 839 711	109
110	96.0668 658 923	93.9829 527 641	91.9609 995 140	88.0946 230 417	110
111	96.8248 033 848	94.7067 248 168	92.6521 539 840	88.7249 358 092	111
112	97.5808 512 562	95.4283 920 067	93.3410 252 432	89.3526 331 710	112
113	98.3350 137 218	96.1479 604 554	94.0275 969 202	89.9777 259 794	113
114	99.0872 954 831	96.8654 362 663	94.7118 906 181	90.6002 250 417	114
115	99.8377 012 301	97.5808 255 252	95.3939 109 151	91.2201 411 204	115
116	100.5862 356 410	98.2941 343 001	96.0736 653 638	91.8374 849 331	116
117	101.3329 063 826	99.0053 686 416	96.7511 614 922	92.4522 671 533	117
118	102.0777 091 097	99.7146 345 824	97.4284 068 029	93.0644 984 100	118
119	102.8206 574 661	100.4216 381 378	98.0994 087 736	93.6741 892 379	119
120	103.5617 530 834	101.1266 363 067	98.7701 748 574	94.2813 503 232	120
121	104.3010 005 319	101.8296 820 663	99.4387 124 825	94.8869 920 231	121
122	105.0384 045 705	102.5306 343 827	100.1050 230 523	95.4881 248 413	122
123	105.7739 696 464	103.2295 482 005	100.7691 319 458	96.0877 591 780	123
124	106.5077 003 954	103.9264 294 479	101.4310 235 174	96.6849 054 055	124
125	107.2396 013 919	104.6212 340 361	102.0907 260 971	97.2795 733 473	125
126	107.9696 771 989	105.3141 178 590	102.7482 319 905	97.8717 747 862	126
127	108.6979 323 680	106.0049 367 934	103.4035 534 789	98.4615 134 533	127
128	109.4243 714 394	106.6937 466 989	104.0566 978 195	99.0483 150 632	128
129	110.1489 980 420	107.3805 534 181	104.7076 722 453	99.6336 747 517	129
130	110.8718 193 935	108.0653 627 766	105.3564 839 655	100.2161 076 366	130
131	111.5928 373 003	108.7481 805 833	106.0031 401 649	100.7961 237 875	131
132	112.3120 571 574	109.4290 126 298	106.6476 480 049	101.3737 832 323	132
133	113.0294 834 488	110.1078 646 911	107.2900 146 228	101.9499 469 575	133
134	113.7451 206 472	110.7847 425 254	107.9302 471 324	102.5217 719 079	134
135	114.4589 732 141	111.4596 518 741	108.5683 526 236	103.0922 209 871	135
136	115.1710 458 001	112.1326 984 619	109.2043 381 631	103.6603 030 577	136
137	115.8813 422 445	112.8036 379 969	109.8382 107 938	104.2260 279 413	137
138	116.5896 675 756	113.4726 261 706	110.4699 775 353	104.7894 054 187	138
139	117.2966 260 105	114.1397 186 578	111.0996 453 840	105.3504 452 302	139
140	118.0016 219 557	114.8048 711 171	111.7272 213 130	105.9091 570 758	140
141	118.7048 598 061	115.4680 391 903	112.3527 122 721	106.4656 506 149	141
142	119.4063 439 463	116.1293 785 090	112.9761 251 381	107.0196 354 671	142
143	120.1060 787 494	116.7887 446 644	113.5974 609 649	107.5714 212 120	143
144	120.8040 636 780	117.4461 932 673	114.2167 444 833	108.1209 173 896	144
145	121.5006 177 835	118.1017 298 885	114.8339 646 013	108.6681 335 690	145
146	122.1946 397 067	118.7558 000 832	115.4491 341 541	109.2139 706 041	146
147	122.8876 146 775	119.4079 394 108	116.0622 599 548	109.7597 632 236	147
148	123.5786 650 150	120.0589 293 842	116.6733 437 916	110.3061 968 410	148
149	124.2679 959 274	120.7086 678 205	117.2824 074 335	110.8543 368 697	149
150	124.9556 980 124	121.3569 373 160	117.8894 436 243	111.4043 439 947	150

年 金 現 價 表

$$a_n = \frac{1-v^n}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	i %	i %	i %	n
151	125.6415 032 568	121.9061 082 508	118.4044 610 878	111.9040 758 231	151
152	126.3256 280 367	122.6374 187 875	119.0074 606 227	112.4855 941 797	152
153	127.0081 676 176	123.3778 538 760	119.6084 746 674	113.0640 070 080	153
154	127.6890 452 545	124.1164 394 480	120.2074 839 974	113.6390 226 361	154
155	128.3680 251 915	124.8581 594 201	120.8045 013 268	114.0160 880 976	155
156	129.0454 116 623	125.5990 206 981	121.4006 308 056	114.5907 642 900	156
157	129.7211 068 901	126.3210 426 581	122.0026 948 249	115.0602 868 701	157
158	130.3951 210 874	126.4522 236 064	122.6736 819 517	115.5787 084 184	158
159	131.0674 524 563	127.0815 600 898	123.2623 000 319	116.0049 798 378	159
160	131.7381 071 883	127.7090 842 608	123.8490 726 806	116.6001 080 542	160
161	132.4070 894 646	128.3347 745 018	124.4351 837 272	117.1211 084 565	161
162	133.0744 034 500	128.9586 461 202	125.0184 606 264	117.6309 748 965	162
163	133.7400 533 227	129.5907 014 077	125.5997 945 436	118.1387 296 895	163
164	134.4040 432 146	130.2000 436 409	126.1791 972 196	118.6443 781 140	164
165	135.0663 772 715	130.8193 920 806	126.7566 749 697	119.1479 284 123	165
166	135.7270 596 224	131.4380 369 728	127.3322 341 890	119.6498 892 902	166
167	136.3860 943 364	132.0568 836 479	127.9058 312 515	120.1487 694 177	167
168	137.0434 856 723	132.6639 520 211	128.4776 235 068	120.6460 774 284	168
169	137.6992 375 783	133.2752 326 928	129.0474 622 955	121.1412 219 204	169
170	138.3533 541 929	133.8847 354 477	129.6154 129 191	121.6345 114 560	170
171	139.0058 266 939	134.4924 657 559	130.1814 746 702	122.1256 545 620	171
172	139.6566 978 492	135.0984 236 723	130.7456 558 175	122.6147 597 228	172
173	140.3059 390 167	135.7026 293 367	131.3079 696 088	123.1018 354 155	173
174	140.9535 461 438	136.3050 728 742	131.8684 012 712	123.5868 900 404	174
175	141.5995 502 682	136.9057 643 947	132.4269 780 112	124.0699 319 904	175
176	142.2439 404 171	137.5047 089 935	132.9836 990 145	124.5509 696 170	176
177	142.8867 296 081	138.1019 117 508	133.5385 704 463	125.0300 112 368	177
178	143.5279 063 485	138.6973 777 325	134.0915 984 515	125.5070 651 321	178
179	144.1674 851 356	139.2911 119 802	134.6427 891 543	125.8821 395 507	179
180	144.8054 714 570	139.8831 196 571	135.1921 496 588	126.4552 427 060	180
181	145.4418 667 900	140.4734 054 579	135.7396 830 486	126.9263 827 778	181
182	146.0766 751 023	141.0619 746 983	136.2853 983 873	127.3955 679 115	182
183	146.7099 006 514	141.6488 322 709	136.8293 007 183	127.8628 062 189	183
184	147.3415 464 852	142.2339 831 533	137.3713 900 647	128.3281 057 782	184
185	147.9716 174 416	142.8174 323 091	137.9116 904 300	128.7914 746 339	185
186	148.6001 171 487	143.3991 846 871	138.4501 897 973	129.2529 207 972	186
187	149.2270 406 249	143.9792 452 219	138.9869 001 302	129.7124 522 462	187
188	149.8524 184 787	144.5576 188 336	139.5218 273 723	130.1700 780 267	188
189	150.4762 279 089	145.1343 104 282	140.0549 774 475	130.6258 027 476	189
190	151.0984 317 047	145.7098 248 972	140.5863 563 599	131.0796 375 909	190
191	151.7191 337 453	146.2826 671 181	141.1169 696 943	131.5315 863 022	191
192	152.3383 379 006	146.8542 419 541	141.6438 236 156	131.9816 656 951	192
193	152.9569 480 305	147.4243 542 542	142.1690 233 693	132.4306 745 511	193
194	153.5730 179 365	147.9927 068 534	142.6942 763 317	132.8768 236 194	194
195	154.1865 516 085	148.5594 106 726	143.2168 806 596	133.3207 206 168	195
196	154.7996 527 246	149.1244 642 186	143.7377 607 902	133.7633 723 284	196
197	155.4116 261 618	149.6878 745 844	144.2569 044 421	134.2041 391 071	197
198	156.0226 727 299	150.2496 464 489	144.7742 223 642	134.6431 758 743	198
199	156.6326 922 319	150.8097 346 772	145.2900 222 689	135.0806 411 196	199
200	157.2418 084 607	151.3683 937 205	145.8040 600 222	135.5156 924 613	200

$$a_n = \frac{(1 - v^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	i %	i %	i %	i %
201	187.8417 042 008	151.9251 785 162	146.3102 889 570	138.9492 372 451	201
202	188.4465 908 246	152.4804 489 879	146.8368 690 701	139.3909 831 466	202
203	189.0479 702 989	153.0640 946 455	147.3387 469 137	139.8109 878 764	203
204	189.6468 481 735	153.6661 349 851	147.8239 371 283	140.2301 079 599	204
205	190.2432 276 094	154.1865 699 896	148.3494 422 156	137.6655 917 028	205
206	190.8461 182 286	154.6864 042 270	148.8222 689 886	138.0901 861 771	206
207	191.4425 009 684	155.2286 426 535	149.3544 200 219	138.5199 887 241	207
208	192.0374 125 321	155.7702 890 105	149.8549 086 763	138.9849 966 547	208
209	192.6306 354 435	156.3222 428 264	150.3587 245 943	139.3584 572 495	209
210	193.2227 784 973	156.8648 264 161	150.8508 883 000	139.7710 777 588	210
211	193.8132 458 888	157.4087 263 808	151.3434 008 990	140.1869 654 029	211
212	194.4022 397 843	157.9456 583 086	151.8402 660 787	140.6011 273 722	212
213	194.9897 652 709	158.4822 117 743	152.3324 911 064	141.0195 708 271	213
214	195.5758 258 064	159.0190 063 391	152.8220 808 389	141.4243 028 984	214
215	196.1604 247 445	159.5586 415 513	153.3120 407 032	141.8333 306 372	215
216	196.7435 658 300	160.0937 219 456	153.7993 761 162	142.2406 612 652	216
217	197.3252 526 982	160.6182 530 432	154.2859 924 746	142.6463 016 749	217
218	197.9054 889 758	161.1422 363 544	154.7691 961 574	143.0502 589 294	218
219	198.4842 782 801	161.6796 793 729	155.2516 896 257	143.4525 400 127	219
220	199.0616 242 195	162.2035 855 817	155.7325 806 226	143.8531 518 798	220
221	199.6376 306 935	162.7289 594 499	156.2118 746 737	144.2521 014 571	221
222	170.2120 003 926	163.2528 064 341	156.6895 760 867	144.6493 956 419	222
223	170.7850 377 951	163.7751 279 775	157.1158 904 519	145.0450 413 062	223
224	171.3566 461 826	164.2959 315 106	157.6402 230 417	145.4390 452 312	224
225	171.9268 291 098	164.8152 204 509	158.1181 791 114	145.8314 143 879	225
226	172.4955 901 345	165.3329 992 033	158.5845 638 984	146.2221 554 070	226
227	173.0629 328 025	165.8492 721 595	159.0543 826 230	146.6112 750 941	227
228	173.6288 806 509	166.3640 436 987	159.5226 404 880	146.9987 801 767	228
229	174.1933 772 079	166.8773 181 873	159.9893 426 791	147.3846 773 544	229
230	174.7564 859 929	167.3890 999 790	160.4544 943 645	147.7689 732 990	230
231	475.3181 905 166	167.8993 934 149	160.9181 006 955	148.1516 746 546	231
232	175.8784 942 809	168.4082 028 233	161.3901 668 032	148.5327 880 378	232
233	176.4374 007 739	168.9155 325 201	161.8406 978 135	148.9123 200 376	233
234	176.9949 134 952	169.4213 868 086	162.3096 988 174	149.2902 772 159	234
235	177.5510 359 054	169.9257 699 795	162.7671 749 011	149.6666 661 071	235
236	178.1057 714 767	170.4286 863 111	163.2131 311 306	150.0414 932 187	236
237	178.6591 226 676	170.9301 400 692	163.6675 725 555	150.4147 650 311	237
238	179.2110 959 277	171.4301 855 073	164.1205 042 081	150.7864 879 977	238
239	179.7616 916 985	171.9296 768 685	164.5719 311 044	151.1566 685 455	239
240	180.3109 144 125	172.4267 633 754	165.0218 532 436	151.5263 190 743	240
241	180.8587 674 937	172.9214 142 505	165.4702 906 082	151.8924 279 578	241
242	181.4052 643 578	173.4156 186 959	165.9172 321 644	152.2580 195 431	242
243	181.9503 784 118	173.9088 859 037	166.3626 908 615	152.6220 941 508	243
244	182.4947 439 542	174.3997 300 536	166.8066 696 327	152.9846 590 755	244
245	183.0385 116 750	174.8896 253 181	167.2491 718 947	153.3457 175 865	245
246	183.5876 076 558	175.3781 058 377	167.6908 940 479	153.7062 789 222	246
247	184.1172 142 699	175.8651 667 709	168.1297 714 763	154.0662 433 054	247
248	184.6566 761 820	176.3506 602 439	168.5678 736 473	154.4199 319 294	248
249	185.1956 984 483	176.8350 406 762	169.0046 391 141	154.7779 299 398	249
250	185.7338 735 171	177.3178 632 749	169.4397 310 107	155.1386 694 935	250

$$a_n = \frac{(1 - v^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	n
251	186.2027 187 377	177.7922 220 267	169.3734 620 372	155.4898 297 951	251
252	186.7987 254 117	178.3782 607 418	170.2065 609 570	155.3215 316 936	252
253	187.3274 078 980	178.7999 294 651	170.7265 777 977	155.1807 734 182	253
254	187.8077 684 833	179.2651 542 651	171.1861 240 509	155.0636 790 121	254
255	188.2637 984 220	179.7109 971 900	171.5941 426 723	154.9749 304 955	255
256	188.6945 102 165	180.1854 502 759	172.0207 411 080	154.9106 477 705	256
257	189.1409 079 406	180.6865 255 472	172.4459 212 641	154.8638 338 798	257
258	189.6650 989 642	181.1928 890 167	172.8996 890 672	154.8303 247 246	258
259	190.1897 685 429	181.6905 706 255	173.2920 426 642	154.8000 322 502	259
260	191.0122 379 480	182.0698 245 421	173.7130 065 523	154.8022 648 155	260
261	191.5334 044 369	182.5371 345 673	174.1326 636 734	154.8290 847 966	261
262	192.0532 712 588	183.0033 747 244	174.5507 279 137	154.8295 036 309	262
263	192.5718 416 545	183.4682 590 690	174.9675 029 040	154.8045 263 373	263
264	193.0891 188 575	183.9317 912 446	175.3822 932 598	154.9231 590 086	264
265	193.6051 900 922	184.3939 784 227	175.7969 035 312	154.9204 973 114	265
266	194.1198 065 758	184.8548 156 039	176.2095 384 531	154.9912 769 906	266
267	194.6332 235 170	185.3143 155 170	176.6208 024 449	154.9207 737 666	267
268	195.1453 901 167	185.7724 791 195	177.0307 001 112	154.9269 033 361	268
269	195.6562 195 678	186.2293 102 978	177.4392 259 912	161.5758 712 220	269
270	196.1658 050 552	186.6848 129 268	177.8465 146 092	161.9010 335 240	270
271	196.6741 197 558	187.1389 908 701	178.2522 404 743	162.2251 454 181	271
272	197.1811 968 387	187.5918 479 902	178.6567 180 307	162.5478 626 570	272
273	197.6880 494 650	188.0433 390 982	179.0598 519 077	162.8692 408 203	273
274	198.1914 707 890	188.4936 150 543	179.4616 464 196	163.1892 854 642	274
275	198.6947 339 532	188.9426 226 673	179.8621 030 660	163.5080 021 220	275
276	199.1967 420 979	189.3901 447 452	180.2612 822 318	163.8253 963 040	276
277	199.6974 983 520	189.8364 559 345	180.6590 324 868	164.1414 734 978	277
278	200.1970 058 374	190.2814 674 711	181.0555 200 865	164.4562 391 679	278
279	200.6953 676 633	190.7251 856 725	181.4506 844 718	164.7696 987 525	279
280	201.1922 296 509	191.1676 124 735	181.8445 360 182	165.0818 576 222	280
281	201.6880 967 839	191.6087 546 050	182.2370 790 879	165.3927 213 426	281
282	202.1828 102 533	192.0486 126 125	182.6283 180 278	165.7022 951 142	282
283	202.6759 204 571	192.4871 918 423	183.0182 571 706	166.0105 845 461	283
284	203.1689 004 500	192.9244 953 074	183.4069 008 345	166.3175 943 696	284
285	203.6588 833 227	193.3605 271 981	183.7942 533 234	166.6233 304 925	285
286	204.1484 221 174	193.7952 909 279	184.1806 139 270	167.9277 980 006	286
287	204.6363 298 227	194.2287 902 293	184.5651 019 206	167.2310 021 585	287
288	205.1240 796 984	194.6610 229 551	184.9486 065 654	167.5329 422 076	288
289	205.6100 545 670	195.0920 165 908	185.3306 371 083	167.8326 413 686	289
290	206.0948 175 133	195.5217 226 526	185.7117 977 824	168.1290 868 401	290
291	206.5783 715 843	195.9502 172 222	186.0914 928 064	168.4312 897 993	291
292	207.0607 197 843	196.3774 426 222	186.4699 263 851	168.7292 544 018	292
293	207.5418 681 220	196.8034 257 925	186.8471 087 094	169.0230 227 212	293
294	208.0212 126 825	197.2284 909 604	187.2229 259 528	169.3124 959 525	294
295	208.5005 591 975	197.6517 927 526	187.5977 926 226	169.6117 726 024	295
296	208.9781 129 122	198.0739 929 427	187.9711 226 527	169.9096 466 111	296
297	209.4544 777 122	198.4952 979 415	188.3433 127 921	170.1947 026 124	297
298	209.9296 525 226	198.9148 726 929	188.7142 722 226	170.4945 526 527	298
299	210.4038 444 722	199.3324 222 212	189.0829 222 212	170.7777 972 229	299
300	210.8764 523 427	199.7484 222 427	189.4504 222 749	171.0566 479 429	300

$$a_n = \frac{1 - a^n}{1 - a}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	1 %	1 1/2 %	2 %	2 1/2 %	n
1	0.9901	0.9923	0.9901	0.9923	1
2	1.9803	1.9846	1.9803	1.9846	2
3	2.9705	2.9769	2.9705	2.9769	3
4	3.9607	3.9692	3.9607	3.9692	4
5	4.9509	4.9617	4.9509	4.9617	5
6	5.9411	5.9542	5.9411	5.9542	6
7	6.9313	6.9467	6.9313	6.9467	7
8	7.9215	7.9392	7.9215	7.9392	8
9	8.9117	8.9317	8.9117	8.9317	9
10	9.9019	9.9242	9.9019	9.9242	10
11	10.8921	10.9167	10.8921	10.9167	11
12	11.8823	11.9092	11.8823	11.9092	12
13	12.8725	12.9017	12.8725	12.9017	13
14	13.8627	13.8942	13.8627	13.8942	14
15	14.8529	14.8867	14.8529	14.8867	15
16	15.8431	15.8792	15.8431	15.8792	16
17	16.8333	16.8717	16.8333	16.8717	17
18	17.8235	17.8642	17.8235	17.8642	18
19	18.8137	18.8567	18.8137	18.8567	19
20	19.8039	19.8492	19.8039	19.8492	20
21	20.7941	20.8417	20.7941	20.8417	21
22	21.7843	21.8342	21.7843	21.8342	22
23	22.7745	22.8267	22.7745	22.8267	23
24	23.7647	23.8192	23.7647	23.8192	24
25	24.7549	24.8117	24.7549	24.8117	25
26	25.7451	25.8042	25.7451	25.8042	26
27	26.7353	26.7967	26.7353	26.7967	27
28	27.7255	27.7892	27.7255	27.7892	28
29	28.7157	28.7817	28.7157	28.7817	29
30	29.7059	29.7742	29.7059	29.7742	30
31	30.6961	30.7667	30.6961	30.7667	31
32	31.6863	31.7592	31.6863	31.7592	32
33	32.6765	32.7517	32.6765	32.7517	33
34	33.6667	33.7442	33.6667	33.7442	34
35	34.6569	34.7367	34.6569	34.7367	35
36	35.6471	35.7292	35.6471	35.7292	36
37	36.6373	36.7217	36.6373	36.7217	37
38	37.6275	37.7142	37.6275	37.7142	38
39	38.6177	38.7067	38.6177	38.7067	39
40	39.6079	39.6992	39.6079	39.6992	40
41	40.5981	40.6917	40.5981	40.6917	41
42	41.5883	41.6842	41.5883	41.6842	42
43	42.5785	42.6767	42.5785	42.6767	43
44	43.5687	43.6692	43.5687	43.6692	44
45	44.5589	44.6617	44.5589	44.6617	45
46	45.5491	45.6542	45.5491	45.6542	46
47	46.5393	46.6467	46.5393	46.6467	47
48	47.5295	47.6392	47.5295	47.6392	48
49	48.5197	48.6317	48.5197	48.6317	49
50	49.5099	49.6242	49.5099	49.6242	50

$$a_{\overline{n}|i} = \frac{1 - v^n}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	4%	5%	6%	7%	8%
32	44.9131 988 728	44.0031 799 735	43.1139 177 505	42.2495 753 521	51
33	45.8397 488 895	44.7431 339 030	43.3317 735 938	42.9276 181 163	52
34	46.4574 898 439	45.4769 019 330	44.5399 389 637	43.0005 135 149	53
35	47.3213 535 300	46.3073 581 004	45.2324 599 030	44.2655 999 222	54
36	47.9814 458 532	46.0835 789 498	45.9173 344 391	44.9816 119 327	55
37	48.7377 595 704	47.6555 899 197	46.0036 236 150	45.5995 302 633	56
38	49.4908 050 452	48.3734 097 959	47.2613 479 619	46.2428 677 551	57
39	50.2391 094 977	49.0879 686 036	47.9715 377 105	46.8911 383 700	58
40	50.9841 385 549	49.7995 334 633	48.6472 223 912	47.5846 733 224	59
41	51.7255 607 511	50.5019 985 012	49.3184 333 356	48.1733 735 210	60
42	52.4632 445 235	51.2038 075 405	49.9851 936 778	48.8073 126 312	61
43	53.1972 532 373	51.9065 543 071	50.6475 433 554	49.4365 445 471	62
44	53.9276 201 396	52.6097 672 390	51.3055 116 113	50.0610 363 991	63
45	54.6543 498 045	53.3239 402 376	51.9591 174 947	50.6899 790 562	64
46	55.3774 610 302	53.9881 261 683	52.6083 943 623	51.2952 571 278	65
47	56.0969 762 032	54.6498 368 611	53.2533 723 798	51.9099 549 655	66
48	56.8129 116 499	55.3205 098 619	53.8940 735 229	52.5131 066 655	67
49	57.5252 862 233	55.9909 335 327	54.5305 415 791	53.1147 490 700	68
50	58.2341 145 505	56.6608 623 026	55.1637 396 481	53.7119 037 692	69
51	58.9394 175 637	57.3249 035 637	55.7908 506 433	54.3046 221 084	70
52	59.6412 115 052	57.9965 951 907	56.4147 522 952	54.8929 251 647	71
53	60.3395 139 355	58.6544 442 718	57.0345 221 475	55.4768 487 987	72
54	61.0343 422 244	59.3084 781 468	57.6501 875 637	56.0564 255 607	73
55	61.7257 136 561	59.9587 189 554	58.2617 757 255	56.6316 379 471	74
56	62.4136 454 290	60.6051 386 380	58.8698 136 347	57.2026 679 375	75
57	63.0981 546 597	61.2479 032 176	59.4723 231 139	57.7693 974 506	76
58	63.7792 583 639	61.8890 022 376	60.0723 458 085	58.3319 081 455	77
59	64.4569 734 945	62.5321 295 154	60.6678 931 373	58.8902 314 099	78
60	65.1313 169 118	63.1587 922 981	61.2594 935 437	59.4443 984 213	79
61	65.8023 053 349	63.7817 322 331	61.8471 319 970	59.9944 401 209	80
62	66.4699 556 009	64.4000 304 433	62.4309 754 937	60.5403 372 163	81
63	67.1342 841 359	65.0237 079 306	63.0109 023 033	61.0822 701 993	82
64	67.7955 075 477	65.6437 353 962	63.5869 395 447	61.6201 192 353	83
65	68.4539 424 365	66.2672 359 037	64.1592 611 371	62.1539 645 614	84
66	69.1075 049 110	66.8872 293 469	64.7277 423 514	62.6838 337 930	85
67	69.7567 112 542	67.4736 300 715	65.2924 597 362	63.2097 635 736	86
68	70.4066 779 644	68.0765 170 553	65.8534 363 737	63.7317 743 606	87
69	71.0514 298 601	68.6789 075 944	66.4106 938 312	64.2499 900 165	88
70	71.6929 590 797	69.2718 219 623	66.9642 704 118	64.7641 637 599	89
71	72.3312 935 313	69.8642 306 310	67.5141 759 657	65.2746 031 820	90
72	72.9664 672 455	70.4539 237 317	68.0604 305 414	65.7812 493 635	91
73	73.5984 742 712	71.0509 029 953	68.6030 337 395	66.2841 139 166	92
74	74.2273 331 203	71.6311 162 321	69.1421 331 439	66.7832 445 322	93
75	74.8539 723 152	72.1999 532 415	69.6776 293 777	67.2785 546 722	94
76	75.4756 943 463	72.7754 305 935	70.2095 509 346	67.7703 763 453	95
77	76.0928 122 322	73.3475 036 334	70.7379 793 225	68.2584 335 567	96
78	76.7115 339 635	73.9163 635 432	71.2628 245 372	68.7432 679 533	97
79	77.3259 342 799	74.4819 119 232	71.7842 333 337	69.2259 303 394	98
80	77.9322 679 693	75.0441 543 332	72.3022 673 332	69.7069 323 935	99
100	79.5222 447 332	75.6031 543 332	72.8169 623 332	70.1745 227 332	100

$$a^n = (1 + i)^n$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	i %	i %	i %	n
101	76.2620 302 147	76.2620 302 147	75.2620 679 226	76.0627 308 189	101
102	76.2620 682 679	76.2620 682 679	75.2627 684 706	76.0627 682 189	102
103	76.2620 971 230	77.2627 682 682	74.2621 688 538	71.2748 411 294	103
104	76.2627 226 306	77.2627 232 944	74.2621 208 410	72.0628 562 540	104
105	81.2620 382 430	78.2627 917 426	75.2620 670 686	72.0627 629 817	105
106	82.1284 416 426	78.2626 622 626	75.2624 160 373	72.0626 237 362	106
107	82.7008 916 840	79.2302 304 146	75.2625 304 519	72.2621 709 610	107
108	82.2624 244 626	79.2626 409 606	75.2124 971 306	72.2626 816 990	108
109	82.2720 541 916	80.2626 230 719	77.2621 226 802	74.2622 646 144	109
110	84.2617 262 155	81.0177 197 060	77.7786 681 982	74.7218 507 339	110
111	85.0626 619 600	81.5220 577 037	78.2626 432 300	75.1681 645 002	111
112	85.2626 682 632	82.0626 548 007	78.7320 647 980	75.2622 302 731	112
113	86.1678 204 161	82.5616 226 236	79.2040 278 728	76.0210 722 314	113
114	86.7241 526 230	82.0626 967 360	79.6728 853 101	76.4777 143 736	114
115	87.2676 702 716	83.0621 786 306	80.1326 277 915	76.8711 806 197	115
116	87.2628 722 797	84.1124 262 742	80.0012 262 856	77.2614 942 124	116
117	88.4162 262 856	84.6248 404 721	81.0626 200 128	77.7026 792 182	117
118	88.9714 262 262	85.1222 526 615	81.5174 204 822	78.1227 526 292	118
119	89.5226 262 262	85.6227 578 739	81.9709 274 327	78.5327 563 640	119
120	90.0724 262 272	86.1228 541 414	82.4214 262 934	78.9416 926 600	120
121	90.6226 216 626	86.6210 646 979	82.8620 267 550	79.3465 832 199	121
122	91.1646 226 247	87.1120 669 797	83.3126 267 766	79.7424 726 227	122
123	91.7069 262 260	87.6018 646 250	83.7628 226 859	80.1473 743 122	123
124	92.2447 250 542	88.0620 479 794	84.1920 262 814	80.5422 995 626	124
125	92.7806 727 012	88.5718 216 262	84.6227 374 318	80.9362 774 874	125
126	93.3142 262 052	89.0619 120 262	85.0626 530 730	81.3263 300 122	126
127	93.8469 728 261	89.5226 557 742	85.4627 917 321	81.7124 729 204	127
128	94.3722 077 971	90.0046 227 730	85.9129 023 229	82.0977 458 267	128
129	94.8927 142 250	90.4768 471 046	86.3442 728 912	82.4791 521 856	129
130	95.4216 661 060	90.9468 262 242	86.7656 262 912	82.8577 192 962	130
131	95.9412 267 114	91.4130 330 346	87.1246 042 900	83.2524 622 726	131
132	96.4526 267 178	91.8771 326 262	87.6026 022 941	83.6024 201 276	132
133	96.9747 260 294	92.3324 227 784	88.0128 413 517	83.9765 956 601	133
134	97.4272 226 461	92.7971 759 129	88.4246 457 126	84.3440 156 426	134
135	97.9978 021 264	93.2521 926 262	88.8221 316 026	84.7027 062 914	135
136	98.5047 722 472	93.7065 772 247	89.2272 167 254	85.0706 702 644	136
137	99.0627 226 262	94.1578 261 556	89.6226 122 027	85.4220 456 719	137
138	99.5121 627 554	94.6064 262 262	90.0226 262 244	85.7265 462 726	138
139	100.0121 622 142	95.0520 262 124	90.4224 472 262	86.1404 622 702	139
140	100.5026 604 122	95.4920 427 222	90.8220 972 506	86.4212 042 424	140
141	101.0045 277 227	95.9248 212 420	91.2227 521 420	86.8205 026 260	141
142	101.4670 524 614	96.3721 626 624	91.6120 262 126	87.1226 010 260	142
143	101.9271 162 770	96.8224 527 726	91.9626 226 478	87.5201 251 422	143
144	102.4247 421 612	97.2422 161 264	92.3227 262 177	87.8710 912 222	144
145	102.9629 424 420	97.6724 717 622	92.7642 728 212	88.2026 262 422	145
146	103.4227 267 260	98.0226 520 262	93.1224 122 262	88.5224 262 262	146
147	103.9226 262 260	98.4226 212 262	93.5226 262 622	88.8226 262 262	147
148	104.4226 262 262	98.8226 262 262	93.9226 262 422	89.1226 262 262	148
149	104.9226 262 262	99.2226 262 262	94.3226 262 262	89.4226 262 262	149
150	105.4226 262 262	99.7226 262 126	94.7226 262 262	89.7226 262 262	150

$$v = \frac{1}{1+i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	i %	i %	i %	n
121	105.2008 798 282	100.2001 021 265	95.0012 112 754	90.1878 379 407	151
122	105.2094 237 006	100.2021 978 046	95.2025 429 021	90.5000 202 045	152
123	105.2186 454 702	100.2043 018 209	95.2787 628 112	90.8273 117 027	153
124	105.2285 477 406	100.2065 059 724	95.3557 809 775	91.1642 230 212	154
125	105.2391 426 204	100.2087 101 085	95.4336 222 090	91.5023 227 289	155
126	105.2404 326 212	100.2117 379 782	95.7004 979 402	91.7700 176 525	156
127	105.2474 526 694	100.2149 872 116	97.1506 267 775	92.0704 219 286	157
128	105.2521 916 108	100.2189 694 007	97.5026 203 062	92.3926 220 056	158
129	105.2546 526 000	100.2235 120 514	97.8494 909 065	92.6918 220 264	159
130	105.2546 926 000	100.2286 265 631	98.1926 711 275	92.9686 220 611	160
131	110.4008 794 000	104.2048 422 215	98.5360 521 333	93.2041 775 094	161
132	110.4036 292 219	104.6145 994 067	98.8777 729 201	93.5022 268 006	162
133	111.2021 709 451	105.0289 943 108	99.2168 267 750	93.8630 752 206	163
134	111.7235 078 061	105.3273 269 149	99.5526 464 652	94.1817 123 926	164
135	112.1798 446 222	105.7702 212 166	99.8907 348 202	94.4731 636 061	165
136	112.0096 006 082	106.1511 164 005	100.2126 108 270	94.7024 452 292	166
137	112.0422 747 265	105.5206 928 282	100.5462 629 010	95.0426 735 247	167
138	112.0709 097 777	105.9080 744 910	100.8797 226 785	95.3265 642 225	168
139	112.1074 526 151	107.2802 726 201	101.2011 026 124	95.6174 325 410	169
140	112.2007 726 468	107.6528 011 424	101.5242 210 719	95.8681 970 620	170
171	114.7019 626 277	100.0221 718 009	101.9452 122 231	95.1766 705 240	171
172	114.7099 326 594	100.3296 974 052	102.1642 176 265	95.4624 626 127	172
173	115.0079 226 910	100.7854 903 721	102.4219 126 006	95.7200 024 419	173
174	115.0272 544 189	100.1120 620 204	102.7027 020 226	97.0026 056 405	174
175	116.4456 222 274	100.4203 272 476	103.1026 173 115	97.2700 722 464	175
176	116.8613 126 200	100.8206 928 069	103.4122 522 564	97.5294 276 420	176
177	117.2749 426 042	110.1267 222 025	103.7273 426 222	97.8058 222 127	177
178	117.6265 124 021	110.5512 928 411	104.0337 240 722	98.0766 552 462	178
179	118.0090 222 409	110.9929 526 264	104.3281 921 042	98.3228 524 012	179
180	118.5025 126 676	111.2559 276 022	104.6405 221 526	98.5264 022 261	180
181	118.9089 026 126	111.6049 222 276	104.9409 222 220	98.8220 126 242	181
182	119.3124 077 796	111.9512 722 402	105.2202 222 550	99.1027 024 122	182
183	119.7126 226 267	112.2206 126 124	105.5268 172 321	99.3624 772 222	183
184	120.1122 722 266	112.6267 422 226	105.8262 222 226	99.6123 546 721	184
185	120.5107 126 224	112.9626 922 271	106.1227 270 022	99.8272 426 274	185
186	120.9061 276 229	113.3126 022 217	106.4122 742 124	100.1124 726 275	186
187	121.2906 822 477	113.6626 622 226	106.7020 276 614	100.3627 472 724	187
188	121.6612 322 222	113.9217 122 729	106.9267 022 000	100.6021 726 226	188
189	122.0266 222 276	114.2262 172 022	107.2726 112 222	100.8227 222 219	189
190	122.4264 226 021	114.6269 222 222	107.5266 622 014	101.0246 726 220	190
191	122.8242 124 279	114.9262 424 226	107.8276 522 226	101.2246 622 222	191
192	123.2230 226 014	115.2126 222 226	108.1262 712 212	101.5227 022 226	192
193	123.6126 222 729	115.5226 212 022	108.3242 222 022	101.8221 222 226	193
194	123.9226 222 222	115.9212 222 222	108.6227 722 224	102.0222 722 222	194
195	124.2726 222 222	116.2222 222 222	108.9222 222 222	102.2227 222 222	195
196	124.7242 222 222	116.6222 222 222	109.2122 222 222	102.5079 222 729	196
197	125.1226 224 222	117.0222 222 222	109.4224 222 224	102.7374 222 724	197
198	125.5221 222 222	117.2221 222 222	109.7227 222 222	102.9222 122 222	198
199	125.9227 222 222	117.5224 222 122	110.0222 212 726	103.1222 222 222	199
200	126.2226 222 222	117.8222 222 222	110.2222 222 222	103.4126 222 222	200

PERCENT VALUE OF 1 DOLLAR AMOUNT AT COMPOUND INTEREST

	1 %	1 1/2 %	2 %	2 1/2 %	3 %
201	128.0075 107 149	122.1705 544 908	110.5431 009 204	102.0000 730 730	201
202	128.0730 804 457	122.0094 015 200	110.5068 705 801	102.0000 730 730	202
203	128.1385 750 738	121.8484 320 808	110.4705 114 702	102.0000 730 730	203
204	128.2041 301 421	121.6874 626 805	110.4342 322 876	102.0000 730 730	204
205	128.2697 001 474	121.5264 932 406	110.3979 475 008	102.0000 730 730	205
206	128.3353 245 247	121.3655 238 202	110.3616 628 240	102.0000 730 730	206
207	128.4009 031 808	121.2045 544 201	110.3253 781 474	102.0000 730 730	207
208	128.4665 269 890	121.0435 850 201	110.2890 934 708	102.0000 730 730	208
209	128.5321 457 402	120.8825 156 202	110.2528 087 942	102.0000 730 730	209
210	128.5977 082 241	120.7215 462 202	110.2165 240 176	102.0000 730 730	210
211	128.6633 121 688	120.5605 768 202	110.1802 393 410	102.0000 730 730	211
212	128.7289 360 421	120.4000 074 201	110.1439 546 644	102.0000 730 730	212
213	128.7945 599 154	120.2390 380 201	110.1076 699 878	102.0000 730 730	213
214	128.8601 838 154	120.0780 686 201	110.0713 852 112	102.0000 730 730	214
215	128.9257 077 154	119.9170 992 201	110.0350 005 346	102.0000 730 730	215
216	128.9913 316 154	119.7560 298 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	216
217	129.0569 555 154	119.5950 604 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	217
218	129.1225 794 154	119.4340 910 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	218
219	129.1881 033 154	119.2730 216 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	219
220	129.2537 272 154	119.1120 522 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	220
221	129.3193 511 154	118.9510 828 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	221
222	129.3849 750 154	118.7900 134 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	222
223	129.4505 989 154	118.6290 440 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	223
224	129.5161 228 154	118.4680 746 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	224
225	129.5817 467 154	118.3070 052 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	225
226	129.6473 706 154	118.1460 358 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	226
227	129.7129 945 154	117.9850 664 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	227
228	129.7785 184 154	117.8240 970 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	228
229	129.8441 423 154	117.6630 276 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	229
230	129.9097 662 154	117.5020 582 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	230
231	129.9753 901 154	117.3410 888 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	231
232	130.0409 140 154	117.1800 194 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	232
233	130.1065 379 154	117.0190 500 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	233
234	130.1721 618 154	116.8580 806 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	234
235	130.2377 857 154	116.6970 112 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	235
236	130.3033 096 154	116.5360 418 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	236
237	130.3689 335 154	116.3750 724 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	237
238	130.4345 574 154	116.2140 030 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	238
239	130.5001 813 154	116.0530 336 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	239
240	130.5657 052 154	115.8920 642 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	240
241	130.6313 291 154	115.7310 948 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	241
242	130.6969 530 154	115.5700 254 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	242
243	130.7625 769 154	115.4090 560 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	243
244	130.8281 008 154	115.2480 866 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	244
245	130.8937 247 154	115.0870 172 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	245
246	130.9593 486 154	114.9260 478 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	246
247	131.0249 725 154	114.7650 784 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	247
248	131.0905 964 154	114.6040 090 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	248
249	131.1561 203 154	114.4430 396 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	249
250	131.2217 442 154	114.2820 702 201	110.0000 000 000	102.0000 730 730	250

$$a_n = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	i %	i %	i %	n
261	142.2028 028 028	121.2122 028 027	121.2001 028 415	112.2027 204 029	261
262	142.0228 028 207	121.0228 720 224	121.0275 224 222	112.0275 708 212	262
263	141.8428 028 386	120.8428 424 328	120.8427 228 222	111.8428 727 841	263
264	141.6628 028 565	120.6628 128 140	120.6627 222 224	111.6627 722 012	264
265	141.4828 028 744	120.4827 832 528	120.4824 222 222	111.4827 717 244	265
266	141.3028 028 923	120.3028 536 604	120.3029 222 222	111.3028 712 476	266
267	141.1228 029 102	120.1228 240 680	120.1228 222 222	111.1228 707 708	267
268	140.9428 029 281	120.9428 244 756	120.9428 222 222	110.9428 702 940	268
269	140.7628 029 460	120.7628 248 832	120.7628 222 222	110.7628 698 172	269
270	140.5828 029 639	120.5827 952 908	120.5829 222 222	110.5829 693 404	270
271	140.4028 029 818	120.4028 256 984	120.4029 222 222	110.4029 688 636	271
272	140.2228 029 997	120.2228 260 106	120.2229 222 222	110.2229 683 868	272
273	140.0428 030 176	120.0428 264 182	120.0429 222 222	110.0429 679 100	273
274	139.8628 030 355	119.8628 268 258	119.8629 222 222	109.8629 674 332	274
275	139.6828 030 534	119.6828 272 334	119.6829 222 222	109.6829 669 564	275
276	139.5028 030 713	119.5028 276 410	119.5029 222 222	109.5029 664 796	276
277	139.3228 030 892	119.3228 280 486	119.3229 222 222	109.3229 660 028	277
278	139.1428 031 071	119.1428 284 562	119.1429 222 222	109.1429 655 260	278
279	138.9628 031 250	118.9628 288 638	118.9629 222 222	108.9629 650 492	279
280	138.7828 031 429	118.7828 292 714	118.7829 222 222	108.7829 645 724	280
281	138.6028 031 608	118.6028 296 790	118.6029 222 222	108.6029 640 956	281
282	138.4228 031 787	118.4228 300 866	118.4229 222 222	108.4229 636 188	282
283	138.2428 031 966	118.2428 304 942	118.2429 222 222	108.2429 631 420	283
284	138.0628 032 145	118.0628 308 101	118.0629 222 222	108.0629 626 652	284
285	137.8828 032 324	117.8828 312 177	117.8829 222 222	107.8829 621 884	285
286	137.7028 032 503	117.7028 316 253	117.7029 222 222	107.7029 617 116	286
287	137.5228 032 682	117.5228 320 329	117.5229 222 222	107.5229 612 348	287
288	137.3428 032 861	117.3428 324 405	117.3429 222 222	107.3429 607 580	288
289	137.1628 033 040	117.1628 328 481	117.1629 222 222	107.1629 602 812	289
290	136.9828 033 219	116.9828 332 557	116.9829 222 222	106.9829 598 044	290
291	136.8028 033 398	116.8028 336 633	116.8029 222 222	106.8029 593 276	291
292	136.6228 033 577	116.6228 340 709	116.6229 222 222	106.6229 588 508	292
293	136.4428 033 756	116.4428 344 785	116.4429 222 222	106.4429 583 740	293
294	136.2628 033 935	116.2628 348 861	116.2629 222 222	106.2629 578 972	294
295	136.0828 034 114	116.0828 352 937	116.0829 222 222	106.0829 574 204	295
296	135.9028 034 293	115.9028 356 101	115.9029 222 222	105.9029 569 436	296
297	135.7228 034 472	115.7228 360 177	115.7229 222 222	105.7229 564 668	297
298	135.5428 034 651	115.5428 364 253	115.5429 222 222	105.5429 559 900	298
299	135.3628 034 830	115.3628 368 329	115.3629 222 222	105.3629 555 132	299
300	135.1828 035 009	115.1828 372 405	115.1829 222 222	105.1829 550 364	300

$$a_n = \frac{(1 - v^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AS COMPOUND INTEREST

n	5%	1%	1 1/2%	1 1/4%	n
1	0.9523 800 000	0.9900 000 000	0.9806 751 505	0.9975 000 000	1
2	1.8944 000 000	1.9700 000 000	1.9607 498 207	1.9950 000 000	2
3	2.7982 000 000	2.9600 000 000	2.9407 496 909	2.9925 000 000	3
4	3.7020 000 000	3.9500 000 000	3.9308 002 081	3.9900 000 000	4
5	4.6112 000 000	4.9400 000 000	4.9208 000 000	4.9875 000 000	5
6	5.5204 000 000	5.9300 000 000	5.9108 000 000	5.9850 000 000	6
7	6.4312 000 000	6.9200 000 000	6.9008 000 000	6.9825 000 000	7
8	7.3420 000 000	7.9100 000 000	7.8907 000 000	7.9800 000 000	8
9	8.2528 000 000	8.9000 000 000	8.8806 000 000	8.9775 000 000	9
10	9.1636 000 000	9.8900 000 000	9.8705 000 000	9.9750 000 000	10
11	10.1437 494 941	10.9676 202 499	10.9523 183 207	10.9717 000 000	11
12	11.3444 703 800	11.2650 774 735	11.1806 030 242	11.0735 119 000	12
13	12.2374 020 226	12.1337 400 728	12.0818 404 442	11.9801 000 000	13
14	13.1226 794 524	13.0067 930 423	12.9863 687 952	12.7906 000 000	14
15	14.0000 787 082	13.8860 525 172	13.7818 900 880	13.0000 000 000	15
16	14.9609 065 558	14.7718 737 794	14.5879 951 426	14.2000 000 000	16
17	15.7328 088 534	15.6622 512 067	15.3046 036 021	15.2000 000 000	17
18	16.5871 711 062	16.5602 685 809	16.2124 130 452	16.0000 000 000	18
19	17.4346 181 969	17.2300 084 959	17.0309 254 905	16.8000 000 000	19
20	18.2747 144 455	18.0455 630 062	17.8304 484 545	17.5000 000 000	20
21	19.1075 256 180	18.8500 331 940	18.6110 738 734	18.3000 000 000	21
22	19.9801 490 130	19.6606 798 415	19.3629 057 057	19.1000 000 000	22
23	20.7615 330 972	20.4558 211 302	20.1860 358 069	19.8000 000 000	23
24	21.5625 579 308	21.2453 872 576	20.9305 690 200	20.6042 345 116	24
25	22.3801 464 070	22.0281 557 006	21.6866 927 576	21.3872 686 584	25
26	23.1644 504 728	22.7952 006 640	22.4542 079 184	22.0812 820 010	26
27	23.9545 516 230	23.5598 075 881	23.1785 050 762	22.7802 902 504	27
28	24.7388 006 042	24.3194 431 565	23.9045 794 573	23.5005 177 782	28
29	25.5181 381 288	25.0637 363 035	24.6275 198 580	24.2000 175 587	29
30	26.2851 333 393	25.8077 082 212	25.3424 178 602	24.8880 062 800	30
31	27.0484 641 679	26.5422 263 078	26.0483 623 339	25.5602 901 045	31
32	27.8051 680 396	27.2696 394 729	26.7484 423 574	26.2412 741 773	32
33	28.5553 000 778	27.9896 925 474	27.4397 452 226	26.9049 621 504	33
34	29.2989 442 155	28.7026 658 885	28.1238 574 523	27.5604 564 448	34
35	30.0361 230 946	29.4086 300 876	28.7988 646 065	28.2073 503 171	35
36	30.7669 175 669	30.1076 060 373	29.4673 512 737	28.8472 673 749	36
37	31.4913 680 951	30.7996 000 379	30.1289 011 350	29.4787 825 925	37
38	32.2095 345 668	31.4846 638 048	30.7826 066 206	30.1026 013 259	38
39	32.9214 717 886	32.1630 329 751	31.4280 204 406	30.7185 198 281	39
40	33.6272 334 955	32.8346 861 140	32.0638 595 980	31.3269 331 635	40
41	34.3263 733 537	33.4996 302 217	32.7006 733 962	31.9278 352 263	41
42	35.0204 444 646	34.1581 051 408	33.3304 619 512	32.5218 187 300	42
43	35.7099 304 096	34.8100 000 000	33.9536 364 907	33.1074 703 978	43
44	36.3942 006 519	35.4554 000 000	34.5703 542 129	33.6858 908 588	44
45	37.0736 004 442	36.0946 004 401	35.1808 121 178	34.2581 638 587	45
46	37.7483 254 202	36.7273 000 000	35.7850 488 572	34.8228 229 249	46
47	38.4187 000 000	37.3539 000 000	36.3831 300 071	35.3800 244 194	47
48	39.0849 000 000	37.9750 000 000	36.9750 000 000	35.9304 000 000	48
49	39.7473 000 000	38.5900 737 004	37.5600 000 000	36.4738 000 000	49
50	40.4063 000 000	39.1984 175 321	38.1389 175 730	37.0120 000 000	50

年 金 現 值 表

$$a_n = \frac{1-v^n}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	1 %	1 1/2 %	2 %	i %
51	40.0000 277 294	39.7931 261 694	38.9474 294 285	37.5495 290 292	51
52	41.0027 235 085	40.2941 042 371	39.2628 612 214	38.2677 245 112	52
53	42.2059 202 052	40.2948 267 179	39.7890 722 173	38.5554 188 688	53
54	42.8236 475 620	41.5036 040 791	40.2954 390 290	39.0957 677 563	54
55	43.5679 330 264	42.1471 922 576	40.2461 151 497	39.0216 226 734	55
56	44.1218 854 757	42.7199 922 262	41.2205 895 755	40.1004 222 224	56
57	44.7804 946 456	43.2671 219 260	41.9091 051 815	40.2296 125 595	57
58	45.2823 236 223	43.2496 246 782	42.4317 489 557	41.0795 244 943	58
59	45.9319 192 926	44.4045 227 903	42.9435 774 593	41.5000 241 919	59
60	46.2943 271 590	44.9550 224 062	43.4896 563 256	42.0045 217 945	60
61	47.1125 919 762	45.5000 220 260	43.9650 495 186	42.5053 005 273	61
62	47.0952 524 646	46.0393 416 099	44.4043 202 903	42.9822 227 224	62
63	48.2723 708 447	46.5739 025 240	44.9590 311 894	43.4224 226 739	63
64	48.2464 729 564	47.1023 728 456	45.4477 440 626	43.8749 224 790	64
65	49.4121 082 591	47.6266 077 679	45.9810 200 293	44.3200 222 212	65
66	49.9759 198 355	48.1451 562 058	46.4089 197 455	44.7614 619 428	66
67	50.2226 503 948	48.6585 705 008	46.8215 023 335	45.1925 026 265	67
68	51.0006 422 747	49.1669 014 860	47.3428 226 177	45.6221 725 266	68
69	51.6248 374 470	49.6701 994 911	47.8109 552 709	46.0506 405 045	69
70	52.1733 775 187	50.1685 143 478	48.2679 409 354	46.4696 726 125	70
71	52.7170 037 360	50.6612 953 936	48.7198 427 050	46.8890 222 412	71
72	53.2510 569 374	51.1503 914 789	49.1667 171 372	47.2924 748 123	72
73	53.7804 778 066	51.6340 509 692	49.6086 201 604	47.6902 700 253	73
74	54.3053 063 758	52.1129 217 518	50.0456 079 807	48.0850 222 268	74
75	54.8255 825 227	52.5870 512 393	50.4777 326 891	48.4899 702 375	75
76	55.3413 457 533	53.0564 263 755	50.9050 507 679	48.8772 222 259	76
77	55.8526 251 264	53.5212 726 291	51.3276 150 981	49.2622 176 059	77
78	56.3594 206 008	53.9814 590 426	51.7454 724 652	49.6416 224 022	78
79	56.8619 476 192	54.4370 821 670	52.1586 931 672	50.0164 222 724	79
80	57.3606 472 061	54.8882 061 069	52.5673 109 194	50.3895 270 292	80
81	57.8558 222 226	55.3348 575 206	52.9713 222 622	50.7522 222 226	81
82	58.3483 221 578	55.7770 226 689	53.3709 595 670	51.1153 271 710	82
83	58.8285 721 514	56.2149 372 910	53.7660 910 422	51.4699 026 220	83
84	59.3068 120 374	56.6484 527 624	54.1568 267 420	51.8221 222 215	84
85	59.7864 813 258	57.0776 720 034	54.5432 155 668	52.1700 595 722	85
86	60.2692 132 102	57.5026 495 083	54.9253 053 757	52.5126 222 222	86
87	60.7278 445 702	57.9234 153 547	55.3031 454 890	52.8529 726 772	87
88	61.1924 100 742	58.3400 152 027	55.6767 816 949	53.1881 222 106	88
89	61.6529 476 819	58.7524 202 227	56.0462 612 558	53.5191 222 026	89
90	62.1094 226 475	59.1608 214 240	56.4116 304 126	53.8460 026 220	90
91	62.5629 715 217	59.5652 221 229	56.7729 242 961	54.1699 424 222	91
92	63.0107 226 547	59.9655 724 524	57.1302 199 219	54.4878 222 222	92
93	63.4554 222 222	60.3619 529 122	57.4835 202 071	54.8022 151 724	93
94	63.8963 222 110	60.7544 026 210	57.8329 029 699	55.1128 215 222	94
95	64.3384 222 222	61.1429 222 222	58.1784 029 222	55.4211 274 422	95
96	64.7667 714 065	61.5277 022 222	58.5200 222 222	55.7245 222 222	96
97	65.1963 027 277	61.9086 122 222	58.8572 022 222	56.0222 022 222	97
98	65.6221 122 222	62.2857 522 222	59.1919 212 222	56.3222 022 222	98
99	66.0442 222 222	62.6591 275 543	59.5223 644 222	56.6122 022 222	99
100	66.4626 722 222	63.0282 727 671	59.8490 022 022	56.9012 222 612	100

$$a = \frac{1 - v^n}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	1 %	1 1/2 %	1 1/2 %	n
101	68.8774 988 258	68.8040 204 734	69.1721 200 908	67.1866 060 116	101
102	67.8827 286 212	68.7873 530 128	69.4915 066 208	67.4631 600 600	102
103	67.0063 772 262	64.1161 980 736	69.8078 131 268	67.7468 200 737	103
104	66.1604 978 242	64.4714 791 817	61.1199 181 280	68.0210 086 777	104
105	65.3411 151 244	64.8238 687 145	61.4288 377 080	68.2924 086 706	105
106	64.5463 584 071	65.1715 314 005	61.7843 205 304	68.5604 086 285	106
107	63.7619 468 546	65.5168 977 223	62.0864 168 410	68.8250 899 027	107
108	63.0022 286 478	65.8577 808 250	62.3351 404 435	69.0866 086 459	108
109	70.8001 245 084	66.1950 315 009	62.5305 537 253	69.3446 967 984	109
110	70.4536 687 810	66.5286 262 475	62.9226 736 870	69.5997 086 046	110
111	70.8228 700 307	66.8619 071 757	63.2115 498 014	69.8515 190 160	111
112	71.2007 966 069	67.1909 071 047	63.4971 903 002	69.1008 062 018	112
113	71.5884 858 110	67.5143 585 195	63.7796 779 324	69.3450 304 463	113
114	71.9838 302 178	67.8364 966 386	64.0590 140 246	69.5886 226 630	114
115	72.3810 202 085	68.1594 441 422	64.3362 225 400	69.8322 602 968	115
116	72.7850 361 378	68.4702 417 250	64.6083 930 677	61.0640 373 202	116
117	73.0458 346 407	68.7824 175 495	64.8785 147 765	61.2987 222 801	117
118	73.4086 081 194	69.0915 026 242	65.1456 264 736	61.5296 082 485	118
119	73.7823 187 087	69.3975 272 517	65.4097 066 048	61.7576 222 380	119
120	74.1607 586 204	69.7006 220 314	65.6709 682 119	61.9828 472 474	120
121	74.5528 486 443	70.0005 188 628	65.9292 630 220	62.2052 812 320	121
122	74.8067 161 286	70.2976 414 483	66.1846 802 715	62.4249 601 180	122
123	75.1461 869 924	70.5916 251 963	66.4372 670 175	62.6419 448 079	123
124	75.4836 872 292	70.8827 972 241	66.6870 378 418	62.8562 417 856	124
125	75.8222 426 064	71.1710 803 606	66.9340 300 043	63.0678 931 216	125
126	76.1558 786 630	71.4565 211 400	67.1782 744 171	63.2769 314 781	126
127	76.4906 207 366	71.7391 298 505	67.4198 016 485	63.4833 891 142	127
128	76.8144 980 148	72.0180 404 460	67.6586 419 268	63.6872 973 905	128
129	77.1396 230 878	72.2950 806 396	67.8948 261 440	63.8886 892 743	129
130	77.4617 329 247	72.5702 778 610	68.1283 806 598	64.0875 943 453	130
131	77.7811 478 808	72.8418 692 683	68.3593 383 064	64.2840 437 978	131
132	78.0977 921 990	73.1107 617 508	68.5877 263 816	64.4780 679 485	132
133	78.4116 899 123	73.3760 819 315	68.8135 736 777	64.6696 967 392	133
134	78.7228 648 449	73.6405 761 698	69.0369 084 576	64.8590 567 424	134
135	79.0313 406 145	73.9015 606 642	69.2577 586 725	65.0458 861 654	135
136	79.3371 406 340	74.1599 609 546	69.4761 519 629	65.2305 048 547	136
137	79.6403 381 180	74.4158 020 254	69.6921 156 617	65.4123 443 009	137
138	79.9408 060 600	74.6691 118 073	69.9056 767 978	65.5929 226 427	138
139	80.2387 172 337	74.9199 126 805	70.1168 620 901	65.7707 976 720	139
140	80.5340 443 953	75.1682 308 767	70.3258 979 967	65.9464 668 265	140
141	80.8268 068 004	75.4140 294 319	70.5322 106 271	66.1190 672 460	141
142	81.1170 357 467	75.6578 143 385	70.7364 268 265	66.2913 256 750	142
143	81.4047 442 246	75.8996 290 490	70.9383 601 323	66.4605 686 679	143
144	81.6890 671 099	76.1371 874 733	71.1389 650 412	66.6277 220 424	144
145	81.9726 900 137	76.3724 282 400	71.3365 411 089	66.7928 118 927	145
146	82.2539 884 235	76.6073 487 485	71.5308 193 358	66.9558 686 987	146
147	82.5326 375 946	76.8399 601 490	71.7230 326 270	67.1169 082 193	147
148	82.8088 886 316	77.0693 773 684	71.9143 287 965	67.2760 520 084	148
149	83.0828 884 105	77.2958 241 271	72.1037 180 907	67.4329 268 666	149
150	83.3540 206 868	77.5201 228 981	72.2904 484 486	67.5882 375 050	150

$$a_n = \frac{(1 - v^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i %	1 %	1 1/2 %	1. %	n
151	85.6128 649 921	77.7436 959 387	72.4751 056 309	67.7414 193 173	151
152	85.8843 766 900	77.9630 082 360	72.6877 045 569	67.8927 603 134	152
153	84.1480 809 374	78.1812 327 533	72.8982 737 759	68.0422 324 063	153
154	84.4004 978 809	78.3972 799 587	73.0168 348 900	68.1898 591 687	154
155	84.6686 472 178	78.6111 682 769	73.1964 085 489	68.3356 683 765	155
156	84.9255 486 669	78.8229 388 871	73.3680 183 376	68.4796 675 323	156
157	85.1802 217 268	79.0326 127 595	73.5406 856 243	68.6215 988 891	157
158	85.4326 867 267	79.2402 106 529	73.7114 320 142	68.7623 643 053	158
159	85.6829 566 232	79.4457 531 217	73.8802 788 768	68.9011 005 494	159
160	85.9310 630 267	79.6492 006 166	74.0472 473 442	69.0381 239 965	160
161	86.1770 141 529	79.8507 529 867	74.2123 583 132	69.1734 558 010	161
162	86.4208 318 740	80.0502 594 319	74.3756 324 481	69.3071 168 404	162
163	86.6625 346 954	80.2477 727 543	74.5370 901 836	69.4391 277 437	163
164	86.9021 409 620	80.4483 396 607	74.6967 517 266	69.5696 038 826	164
165	87.1396 688 595	80.6399 696 641	74.8546 370 587	69.6982 803 779	165
166	87.3751 364 158	80.8286 828 357	75.0107 659 429	69.8254 621 016	166
167	87.6085 615 027	81.0184 978 571	75.1651 879 163	69.9510 736 806	167
168	87.8399 618 366	81.2064 335 219	75.3178 323 029	70.0751 344 994	168
169	88.0693 549 895	81.3925 084 376	75.4688 932 195	70.1976 637 081	169
170	88.2967 583 450	81.5767 410 273	75.6181 645 345	70.3186 802 006	170
171	88.5221 891 896	81.7591 495 320	75.7657 399 600	70.4382 026 672	171
172	88.7456 646 241	81.9397 520 118	75.9117 329 641	70.5562 495 477	172
173	88.9672 016 100	82.1185 663 484	76.0561 018 187	70.6728 390 597	173
174	89.1868 169 618	82.2956 102 459	76.1988 645 920	70.7879 891 947	174
175	89.4045 273 473	82.4709 012 336	76.3400 391 515	70.9017 177 232	175
176	89.6203 492 910	82.6444 566 669	76.4796 431 659	71.0140 421 957	176
177	89.8342 991 733	82.8162 937 296	76.6176 941 072	71.1249 799 464	177
178	90.0463 982 325	82.9864 294 352	76.7542 092 531	71.2345 480 952	178
179	90.2566 475 663	83.1548 896 290	76.8892 066 891	71.3427 635 508	179
180	90.4650 781 326	83.3216 639 891	77.0227 003 106	71.4496 430 132	180
181	90.6717 007 511	83.4867 960 288	77.1547 098 251	71.5552 029 760	181
182	90.8766 311 039	83.6502 939 978	77.2852 507 541	71.6594 597 294	182
183	91.0795 847 374	83.8121 713 840	77.4143 394 355	71.7624 293 623	183
184	91.2808 770 631	83.9724 469 148	77.5419 620 252	71.8641 277 653	184
185	91.4804 233 588	84.1311 355 592	77.6682 244 996	71.9645 706 324	185
186	91.6782 387 695	84.2882 530 289	77.7930 526 572	72.0637 734 641	186
187	91.8743 383 093	84.4438 148 801	77.9164 921 208	72.1617 515 693	187
188	92.0687 368 618	84.5978 365 150	78.0385 583 395	72.2585 290 685	188
189	92.2614 491 814	84.7508 831 831	78.1592 665 903	72.3540 938 948	189
190	92.4524 898 949	84.9013 199 833	78.2786 219 806	72.4484 877 373	190
191	92.6418 735 017	85.0508 118 647	78.3966 694 493	72.5417 163 431	191
192	92.8296 143 759	85.1983 296 294	78.5133 937 694	72.6337 939 191	192
193	93.0157 267 667	85.3453 696 291	78.6283 195 494	72.7247 847 349	193
194	93.2002 247 997	85.4904 653 763	78.7429 612 355	72.8145 528 246	194
195	93.3831 224 780	85.6341 240 360	78.8568 331 130	72.9032 639 409	195
196	93.5644 336 388	85.7763 694 317	78.9674 498 083	72.9906 769 977	196
197	93.7441 721 768	85.9171 885 462	79.0778 237 906	73.0774 684 916	197
198	93.9223 316 093	86.0566 223 230	79.1869 799 739	73.1638 725 348	198
199	94.0999 854 773	86.1946 785 673	79.2949 697 183	73.2473 815 647	199
200	94.2746 871 123	86.3313 619 473	79.4016 348 331	73.3306 484 890	200

$$a_n = \frac{(1 - v^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	1½%	1½%	1½%	1½%	n
1	0.9804 804 982	0.9802 216 740	0.9800 066 401	0.9808 009 388	1
2	1.9604 004 630	1.9602 584 235	1.9602 268 055	1.9608 247 546	2
3	2.9402 802 080	2.9402 004 173	2.9400 778 280	2.9408 486 240	3
4	3.9201 602 240	3.9200 845 476	3.9200 346 768	3.9208 725 306	4
5	4.8999 402 176	4.8998 640 730	4.8998 003 702	4.8998 969 757	5
6	5.8797 202 300	5.8796 471 655	5.8790 138 945	5.8798 207 174	6
7	6.8595 002 932	6.8594 280 561	6.8583 113 353	6.8596 413 930	7
8	7.8392 802 170	7.8392 090 739	7.8380 948 071	7.8390 629 831	8
9	8.8190 602 786	8.8189 873 201	8.8178 827 151	8.8187 843 169	9
10	9.7988 402 698	9.7987 645 519	9.7976 698 457	9.7984 657 146	10
11	10.7786 202 988	10.7785 477 351	10.7774 752 362	10.7781 918 080	11
12	11.7584 002 418	11.7583 282 070	11.7572 999 399	11.7580 179 894	12
13	12.7381 802 414	12.7381 022 236	12.7370 701 288	12.7378 441 714	13
14	13.7179 602 682	13.7178 815 011	13.7168 404 466	13.7176 703 638	14
15	14.6977 402 490	14.6976 598 080	14.6966 103 214	14.6974 965 698	15
16	15.6775 202 372	15.6774 404 453	15.6763 806 152	15.6772 227 873	16
17	16.6573 002 420	16.6572 200 657	16.6562 509 090	16.6570 489 890	17
18	17.6370 802 140	17.6370 006 924	17.6359 712 461	17.6367 751 904	18
19	18.6168 602 102	18.6167 812 869	18.6157 915 821	18.6166 013 917	19
20	19.5966 402 036	19.5965 618 851	19.5954 819 766	19.5963 275 929	20
21	20.5764 202 197	20.5763 424 841	20.5752 922 683	20.5761 537 941	21
22	21.5562 002 579	21.5561 230 831	21.5550 325 600	21.5558 799 953	22
23	22.5359 802 168	22.5359 036 821	22.5347 728 517	22.5355 561 965	23
24	23.5157 602 308	23.5156 842 811	23.5145 131 434	23.5152 823 977	24
25	24.4955 402 706	24.4954 648 801	24.4942 534 351	24.4949 585 989	25
26	25.4753 202 982	25.4752 454 791	25.4740 937 268	25.4747 847 001	26
27	26.4551 002 718	26.4550 260 781	26.4538 340 185	26.4545 608 013	27
28	27.4348 802 770	27.4348 066 771	27.4336 743 102	27.4344 369 025	28
29	28.4146 602 498	28.4145 872 761	28.4134 146 019	28.4142 830 037	29
30	29.3944 402 406	29.3943 678 751	29.3932 549 036	29.3940 591 049	30
31	30.3742 202 372	30.3741 484 741	30.3729 952 053	30.3738 352 061	31
32	31.3540 002 338	31.3539 290 731	31.3527 355 070	31.3535 613 073	32
33	32.3337 802 304	32.3337 096 721	32.3325 758 087	32.3333 374 085	33
34	33.3135 602 300	33.3134 902 711	33.3123 161 104	33.3130 835 097	34
35	34.2933 402 306	34.2932 708 701	34.2920 564 121	34.2928 296 109	35
36	35.2731 202 312	35.2730 514 691	35.2717 967 138	35.2725 757 121	36
37	36.2529 002 318	36.2528 320 681	36.2516 370 155	36.2523 518 133	37
38	37.2326 802 324	37.2326 126 671	37.2314 773 172	37.2322 279 145	38
39	38.2124 602 330	38.2123 932 661	38.2113 176 189	38.2120 840 157	39
40	39.1922 402 336	39.1921 738 651	39.1910 579 206	39.1918 601 169	40
41	40.1720 202 342	40.1719 544 641	40.1707 982 223	40.1716 362 181	41
42	41.1518 002 348	41.1517 350 631	41.1505 385 240	41.1513 823 193	42
43	42.1315 802 354	42.1315 156 621	42.1303 788 257	42.1311 584 205	43
44	43.1113 602 360	43.1112 962 611	43.1101 191 274	43.1109 345 217	44
45	44.0911 402 366	44.0910 768 601	44.0898 594 291	44.0906 306 229	45
46	45.0709 202 372	45.0708 574 591	45.0696 997 308	45.0704 867 241	46
47	46.0507 002 378	46.0506 380 581	46.0494 400 325	46.0502 628 253	47
48	47.0304 802 384	47.0304 186 571	47.0292 803 342	47.0300 389 265	48
49	48.0102 602 390	48.0101 992 561	48.0090 206 359	48.0098 150 277	49
50	49.0000 402 396	49.0000 000 551	49.0000 000 376	49.0000 000 388	50

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	1 1/2%	1 3/4%	1 1/2%	1 1/2%	1 1/2%
51	36.4942 616 879	35.8976 729 769	34.4915 219 109	38.5540 142 143	51
52	36.9769 492 236	35.8927 412 511	34.9240 069 297	38.9597 191 205	52
53	37.4608 536 652	35.8878 922 977	35.2496 728 217	34.2584 463 189	53
54	37.9391 917 753	35.8825 268 154	35.7088 308 000	34.7903 157 926	54
55	38.4120 309 706	37.3714 688 182	36.1894 081 672	35.1354 454 984	55
56	38.8764 382 600	37.7056 982 867	36.5868 374 954	35.5129 512 473	56
57	39.3359 234 407	38.1338 785 761	36.9848 831 443	35.8859 472 706	57
58	39.7835 311 575	38.5555 275 124	37.3774 987 890	36.2615 463 291	58
59	40.2352 958 200	38.9709 729 186	37.7698 354 468	36.6168 522 020	59
60	40.6760 008 089	39.3808 633 253	38.1489 966 096	36.9689 255 155	60
61	41.1107 262 948	39.7886 161 432	38.5180 777 403	37.3110 422 756	61
62	41.5395 563 537	40.1806 043 220	38.8961 773 582	37.6521 399 006	62
63	41.9626 739 617	40.5722 207 794	39.2433 910 044	37.9873 519 280	63
64	42.3798 519 183	40.9578 589 758	39.6048 127 965	38.3168 072 255	64
65	42.7914 682 299	41.3377 861 239	39.9556 353 471	38.6406 987 313	65
66	43.1975 026 594	41.7121 046 123	40.3006 497 860	38.9588 174 780	66
67	43.5980 297 503	42.0808 912 251	40.6402 457 939	39.2716 656 370	67
68	43.9931 242 913	42.4442 273 277	40.9744 116 653	39.5789 327 484	68
69	44.3823 599 668	42.8021 949 042	41.3032 346 519	39.8810 159 070	69
70	44.7673 094 617	43.1548 713 268	41.6267 985 751	40.1779 026 765	70
71	45.1465 444 782	43.5023 367 751	41.9451 892 498	40.4696 832 140	71
72	45.5205 287 939	43.8446 687 735	42.2584 888 067	40.7564 454 192	72
73	45.8900 399 880	44.1819 377 079	42.5667 796 536	41.0332 758 963	73
74	46.2556 851 697	44.5142 243 428	42.8701 358 965	41.3152 585 713	74
75	46.6137 399 356	44.8416 008 377	43.1686 483 696	41.5874 777 113	75
76	46.9699 444 984	45.1641 382 637	43.4623 849 107	41.8550 149 497	76
77	47.3163 427 097	45.4819 096 194	43.7514 229 712	42.1179 508 105	77
78	47.6610 058 733	45.7949 843 467	44.0358 415 461	42.3763 644 330	78
79	48.0009 922 366	46.1034 353 465	44.3157 112 384	42.6308 335 959	79
80	48.3365 671 868	46.4073 234 941	44.5911 067 697	42.8799 347 371	80
81	48.6671 922 792	46.7067 226 543	44.8620 966 983	43.1252 429 849	81
82	48.9935 582 113	47.0016 971 984	45.1287 544 387	43.3663 321 719	82
83	49.3164 448 447	47.2923 125 087	45.3911 482 792	43.6032 748 619	83
84	49.6339 912 154	47.5786 330 135	45.6493 464 002	43.8361 422 784	84
85	49.9482 205 454	47.8607 221 898	45.9034 158 919	44.0660 047 263	85
86	50.2592 212 532	48.1386 425 426	46.1534 227 719	44.2899 309 942	86
87	50.5660 209 649	48.4124 557 071	46.3994 320 018	44.5109 896 921	87
88	50.8686 265 232	48.6822 223 715	46.6415 075 049	44.7282 444 149	88
89	51.1572 740 076	48.9490 023 365	46.8797 121 819	44.9417 635 537	89
90	51.4426 397 261	49.2098 545 187	47.1141 079 281	45.1516 103 712	90
91	51.7334 202 406	49.4678 509 642	47.3447 556 483	45.3578 499 397	91
92	52.0281 172 767	49.7220 063 612	47.5717 132 756	45.5606 396 081	92
93	52.3069 822 261	49.9724 205 630	47.7950 427 316	45.7603 491 696	93
94	52.5800 041 612	50.2191 335 496	48.0146 091 493	45.9568 214 750	94
95	52.8542 926 427	50.4623 095 416	48.2310 846 245	46.1499 393 536	95
96	53.1237 422 377	50.7026 754 126	48.4446 222 229	46.3376 245 400	96
97	53.3886 422 193	50.9396 112 412	48.6556 222 731	46.5203 829 776	97
98	53.6522 225 377	51.1733 022 394	48.8640 026 917	46.7005 671 779	98
99	53.9126 599 779	51.4040 722 224	49.0700 026 426	46.8789 226 222	99
100	54.1800 791 229	51.6327 222 624	49.2733 024 150	47.0544 739 444	100

$$a_n = \frac{1 - v^n}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i	2 %	2½ %	3 %	3½ %	i	n
1		0.9803 921 509	0.9779 951 109	0.9756 077 861	0.9732 300 007		1
2		1.9615 009 381	1.9644 095 458	1.9274 241 822	1.9204 243 401		2
3		2.9098 892 736	2.9098 998 058	2.8600 236 682	2.8429 081 217		3
4		3.8077 296 987	3.7947 402 110	3.7619 742 080	3.7304 173 054		4
5		4.7134 505 085	4.6794 535 291	4.6456 234 956	4.6126 312 662		5
6		5.6014 308 907	5.5644 798 011	5.5081 263 616	5.4623 687 778		6
7		6.4719 910 808	6.4102 402 002	6.3408 906 967	6.2804 080 562		7
8		7.3254 214 405	7.2471 846 066	7.1701 371 675	7.0943 144 100		8
9		8.1622 307 004	8.0657 062 167	7.9708 658 292	7.8776 782 579		9
10		8.9825 350 002	8.8602 168 490	8.7326 630 310	8.6400 761 634		10
11		9.7868 490 458	9.6491 113 426	9.5142 087 131	9.3820 692 588		11
12		10.5758 412 209	10.4147 788 202	10.2877 645 962	10.1042 038 582		12
13		11.3483 737 460	11.1635 978 681	10.9681 849 738	10.8070 108 595		13
14		12.1032 487 706	11.8659 392 354	11.6909 121 696	11.4910 081 358		14
15		12.8402 635 006	12.6121 655 118	12.3813 777 264	12.1596 989 156		15
16		13.5777 093 148	13.3126 313 069	13.0550 026 599	12.8045 781 539		16
17		14.3018 718 768	13.9976 834 298	13.7121 977 170	13.4351 076 923		17
18		14.9920 312 517	14.6676 610 560	14.3533 636 264	14.0487 666 106		18
19		15.6784 030 115	15.3228 968 983	14.9788 915 428	14.6480 015 675		19
20		16.3514 333 446	15.9687 123 700	15.5891 622 856	15.2272 621 338		20
21		17.0112 091 614	16.5994 277 457	16.1845 485 714	15.7929 461 156		21
22		17.6680 481 974	17.2033 523 185	16.7654 132 404	16.3484 968 092		22
23		18.3222 041 151	17.8027 805 536	17.3321 104 784	16.8798 186 675		23
24		18.9739 256 031	18.3890 862 382	17.8840 858 326	17.4007 966 983		24
25		19.5234 564 736	18.9623 826 291	18.4243 764 220	17.9068 179 545		25
26		20.1210 357 584	19.5231 125 967	18.9506 111 434	18.4022 559 168		26
27		20.7068 978 024	20.0715 087 610	19.4640 088 717	18.8829 741 233		27
28		21.2812 723 553	20.6078 276 892	19.9648 896 553	19.3508 264 022		28
29		21.8443 346 620	21.1323 497 693	20.4535 490 076	19.8061 570 825		29
30		22.3964 555 510	21.6453 298 478	20.9302 925 928	20.2493 012 968		30
31		22.9377 015 206	22.1470 218 560	21.3954 074 076	20.6806 852 067		31
32		23.4683 348 241	22.6376 741 868	21.8491 779 586	21.1003 262 323		32
33		23.9885 635 530	23.1175 297 670	22.2918 800 352	21.5088 333 161		33
34		24.4985 917 187	23.5868 261 780	22.7257 862 783	21.9064 071 203		34
35		24.9986 193 320	24.0457 967 751	23.1461 573 447	22.2933 402 631		35
36		25.4896 424 824	24.4946 687 928	23.5562 510 680	22.6699 175 310		36
37		25.9694 634 141	24.9336 584 771	23.9573 181 151	23.0364 160 885		37
38		26.4406 406 021	25.3629 911 756	24.3496 030 391	23.3931 056 223		38
39		26.9025 888 256	25.7828 764 554	24.7306 444 284	23.7402 488 302		39
40		27.3554 792 407	26.1985 222 667	25.1027 750 521	24.0781 610 600		40
41		27.7994 894 517	26.5951 317 416	25.4661 230 020	24.4069 110 073		41
42		28.2347 985 801	26.9879 039 087	25.8208 068 313	24.7268 266 884		42
43		28.6615 623 334	27.3720 331 577	26.1664 456 890	25.0388 656 325		43
44		29.0799 630 720	27.7477 006 897	26.5038 494 527	25.3414 750 691		44
45		29.4901 596 745	28.1151 196 009	26.8390 238 563	25.6364 720 867		45
46		29.8923 186 025	28.4744 444 997	27.1641 696 150	25.9235 738 070		46
47		30.2866 319 682	28.8268 025 913	27.4874 825 521	26.2030 915 397		47
48		30.6731 195 713	29.1695 477 686	27.7981 537 094	26.4740 309 339		48
49		31.0520 786 115	29.5026 701 874	28.0973 694 726	26.7385 321 545		49
50		31.4236 688 327	29.8268 908 713	28.3923 116 305	26.9971 699 823		50

$$a_n = \frac{(1 - v^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	2%	2½%	3%	3½%	n
51	81.7878 489 153	30.1558 867 730	28.6461 577 371	27.2478 539 953	51
52	82.1440 499 170	30.2708 088 005	28.9230 807 191	27.4918 257 059	52
53	82.4950 489 332	30.7778 088 292	29.1982 464 221	27.7292 736 797	53
54	82.8328 352 728	31.0735 809 904	29.4558 267 080	27.9608 696 785	54
55	83.1747 875 222	31.3735 843 780	29.7139 792 310	28.1852 587 869	55
56	83.5045 986 404	31.6602 976 782	29.9648 578 351	28.4041 545 371	56
57	83.8281 310 228	31.9416 114 212	30.2096 174 001	28.6171 830 312	57
58	84.1452 264 938	32.2157 248 863	30.4484 072 196	28.8245 080 596	58
59	84.4561 044 106	32.4858 042 868	30.6813 728 972	29.0262 852 162	59
60	84.7608 866 770	32.7489 522 506	30.9086 564 351	29.2226 630 109	60
61	35.0506 923 206	33.0063 108 554	31.1303 965 708	29.4137 829 789	61
62	35.3526 400 202	33.2580 967 275	31.3467 283 617	29.5997 887 873	62
63	35.6306 431 571	33.5041 030 307	31.5577 837 676	29.7806 163 380	63
64	35.9214 148 569	33.7449 017 904	31.7636 914 805	29.9569 988 691	64
65	36.1974 655 499	33.9808 440 493	31.9645 770 542	30.1284 860 527	65
66	36.4631 034 793	34.2106 054 272	32.1606 629 797	30.2953 440 902	66
67	36.7334 247 337	34.4357 969 228	32.3517 687 607	30.4577 558 055	67
68	36.9865 635 134	34.6560 300 501	32.5383 109 860	30.6158 207 353	68
69	37.2486 916 798	34.8714 513 339	32.7206 084 010	30.7696 582 168	69
70	37.4986 192 939	35.0820 249 231	32.8978 569 765	30.9198 734 788	70
71	37.7437 444 053	35.2881 026 143	33.0710 799 772	31.0650 226 906	71
72	37.9840 631 429	35.4895 809 083	33.2400 780 265	31.2068 981 383	72
73	38.2196 697 489	35.6866 375 687	33.4049 541 722	31.3449 081 638	73
74	38.4506 586 157	35.8793 531 405	33.5658 069 435	31.4792 253 565	74
75	38.6771 143 291	36.0678 200 543	33.7227 404 375	31.6099 555 781	75
76	38.8991 316 952	36.2521 526 203	33.8758 443 293	31.7371 830 443	76
77	39.1197 957 798	36.4324 231 006	34.0252 139 796	31.8610 053 960	77
78	39.3301 819 403	36.6087 267 437	34.1709 404 631	31.9815 137 674	78
79	39.5394 088 635	36.7811 508 545	34.3131 126 513	32.0987 968 539	79
80	39.7445 135 917	36.9497 307 868	34.4518 172 213	32.2129 409 770	80
81	39.9456 015 605	37.1147 000 360	34.5871 337 525	32.3240 301 479	81
82	40.1427 466 279	37.2759 902 552	34.7191 567 585	32.4321 461 294	82
83	40.3360 261 058	37.4337 313 010	34.8479 807 400	32.5373 684 957	83
84	40.5255 157 900	37.5880 012 723	34.9736 202 342	32.6397 746 917	84
85	40.7112 899 902	37.7388 765 500	35.0962 148 626	32.7394 400 863	85
86	40.8934 215 590	37.8864 313 337	35.2158 193 781	32.8364 380 431	86
87	41.0719 819 206	38.0307 401 737	35.3325 067 104	32.9308 399 446	87
88	41.2470 410 966	38.1718 730 863	35.4463 480 101	33.0227 152 746	88
89	41.4186 677 437	38.3098 002 300	35.5574 126 928	33.1121 316 541	89
90	41.5869 291 006	38.4448 302 494	35.6657 684 308	33.1991 548 945	90
91	41.7518 913 339	38.5769 097 794	35.7714 214 447	33.2838 490 437	91
92	41.9136 189 543	38.7050 242 341	35.8746 190 496	33.3662 784 435	92
93	42.0721 754 453	38.8282 975 395	35.9752 351 045	33.4464 977 552	93
94	42.2276 229 861	38.9467 922 147	36.0734 001 008	33.5244 720 246	94
95	42.3806 225 354	39.0765 094 931	36.1691 708 882	33.6005 567 149	95
96	42.5304 238 583	39.1946 399 023	36.2626 057 446	33.6745 077 517	96
97	42.6789 255 473	39.3102 691 959	36.3537 517 621	33.7464 795 637	97
98	42.8259 289 464	39.4233 374 776	36.4426 948 425	33.8165 251 289	98
99	42.9708 128 729	39.5343 736 847	36.5294 073 931	33.8846 390 982	99
100	43.1138 516 491	39.6437 406 239	36.6141 033 045	33.9510 423 285	100

$$a_n = \frac{(1-v^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	3%	3½%	4%	4½%	n
1	0.9708 737 894	0.9661 265 749	0.9615 284 615	0.9569 377 999	1
2	1.9124 696 965	1.9065 942 732	1.9009 942 742	1.8955 697 592	2
3	2.8095 113 539	2.8015 909 939	2.7750 910 382	2.7489 642 392	3
4	3.7170 984 022	3.6729 798 902	3.6296 952 243	3.5875 226 279	4
5	4.5797 671 392	4.5159 622 795	4.4512 222 319	4.3699 799 692	5
6	5.4171 914 439	5.3285 339 198	5.2421 368 567	5.1572 724 397	6
7	6.2202 329 582	6.1145 499 306	6.0089 545 099	5.8927 909 494	7
8	7.0198 981 995	6.8729 555 367	6.7327 442 759	6.5958 899 674	8
9	7.7661 089 219	7.6076 265 069	7.4852 316 195	7.2687 904 981	9
10	8.5592 022 362	8.3165 065 286	8.1806 967 794	7.9127 131 771	10
11	9.2936 241 124	9.0015 510 342	8.7804 767 109	8.5289 169 159	11
12	9.9549 639 986	9.6632 342 346	9.3250 977 605	9.1125 267 302	12
13	10.6249 555 336	10.3027 324 275	9.9256 472 462	9.6222 524 212	13
14	11.2990 731 294	10.9296 292 772	10.5621 229 295	10.2222 222 249	14
15	11.9879 350 262	11.5174 192 984	11.1123 874 222	10.7395 427 292	15
16	12.5611 029 260	12.0941 162 081	11.6222 256 089	11.2240 159 492	16
17	13.1621 124 712	12.6512 205 276	12.1656 622 527	11.7071 214 246	17
18	13.7535 139 796	13.1896 217 271	12.6592 969 727	12.1599 912 022	18
19	14.3237 991 062	13.7096 274 175	13.1239 292 922	12.5922 925 212	19
20	14.8774 742 606	14.2124 622 020	13.5902 222 450	13.0079 224 512	20
21	15.4150 241 264	14.6979 742 042	14.0291 599 471	13.4047 222 779	21
22	15.9399 162 372	15.1671 242 265	14.4511 152 327	13.7844 222 622	22
23	16.4436 062 857	15.6204 104 691	14.8552 416 671	14.1477 742 922	23
24	16.9355 421 220	16.0582 676 020	15.2489 621 414	14.4954 722 690	24
25	17.4131 476 912	16.4815 142 222	15.6229 799 427	14.8222 922 622	25
26	17.8768 424 127	16.8992 522 621	15.9827 691 796	15.1466 114 426	26
27	18.3270 314 745	17.2952 642 054	16.3295 257 467	15.4512 022 296	27
28	18.7641 022 277	17.6670 122 462	16.6629 622 120	15.7422 722 122	28
29	19.1884 542 999	18.0257 670 002	16.9827 142 222	16.0212 822 222	29
30	19.6004 412 495	18.3920 454 114	17.2920 222 007	16.2822 822 422	30
31	20.0004 224 946	18.7362 722 522	17.5824 222 522	16.5442 922 512	31
32	20.3827 622 222	19.0622 622 622	17.8722 512 222	16.7822 922 622	32
33	20.7627 912 722	19.3922 022 222	18.1472 422 712	17.0222 622 692	33
34	21.1312 222 722	19.7002 222 222	18.4111 972 611	17.2422 572 612	34
35	21.4872 200 722	20.0002 610 222	18.6642 122 222	17.4610 122 022	35
36	21.8222 524 222	20.2904 222 122	18.9022 222 522	17.6660 422 722	36
37	22.1672 222 222	20.5702 222 222	19.1222 722 022	17.8622 222 222	37
38	22.4922 612 222	20.8410 222 222	19.3672 622 222	18.0499 922 222	38
39	22.8022 122 222	21.1022 222 222	19.5844 222 222	18.2296 522 122	39
40	23.1147 712 222	21.3550 222 222	19.7927 722 222	18.4012 222 222	40
41	23.4122 222 222	21.5991 222 222	19.9920 512 110	18.5661 022 222	41
42	23.7012 222 222	21.8342 222 222	20.1826 222 222	18.7222 422 222	42
43	23.9819 022 222	22.0622 222 222	20.3707 922 222	18.8742 122 222	43
44	24.2542 722 172	22.2827 910 122	20.5422 422 222	19.0122 222 222	44
45	24.5187 222 222	22.4922 522 222	20.7200 222 222	19.1522 422 122	45
46	24.7722 422 222	22.7000 122 222	20.8842 522 222	19.2822 722 222	46
47	25.0222 672 222	22.8992 222 222	21.0422 222 122	19.4147 022 222	47
48	25.2622 222 222	23.0822 222 222	21.1922 222 222	19.5322 622 444	48
49	25.4922 222 222	23.2522 622 222	21.3222 722 022	19.6522 222 222	49
50	25.7222 222 222	23.4222 122 222	21.4522 222 122	19.7722 222 222	50

$$a_n = \frac{(1 - v^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	3%	3½%	4%	4½%	n
51	26.2612 281 913	26.6866 189 091	21.6174 887 083	19.2279 899 273	51
52	26.1808 889 015	26.7987 645 412	21.7475 219 211	19.2288 891 697	52
53	26.1040 802 280	26.9172 084 263	21.8795 749 267	19.2297 884 000	53
54	26.0276 804 660	24.1122 990 973	21.9999 890 671	19.2307 876 283	54
55	26.7742 296 398	24.2640 583 346	22.1086 121 780	19.2316 868 673	55
56	26.9264 627 279	24.4097 123 782	22.2196 194 287	19.2326 861 287	56
57	27.1298 286 582	24.5504 478 040	22.3287 494 287	19.2335 854 370	57
58	27.2829 654 984	24.6994 288 058	22.4266 697 584	19.2345 847 168	58
59	27.5086 205 781	24.8177 998 124	22.5224 205 785	19.2354 840 289	59
60	27.6755 636 661	24.9479 341 182	22.6284 899 745	19.2364 833 682	60
61	27.8408 630 789	25.0872 759 597	22.7148 942 082	19.2374 827 349	61
62	28.0006 427 902	25.1852 704 984	22.8027 828 986	19.2375 820 660	62
63	28.1584 728 118	25.3086 879 687	22.8872 912 410	19.2386 814 688	63
64	28.3064 782 689	25.4109 738 780	22.9635 492 702	19.2397 808 874	64
65	28.4589 915 184	25.5172 491 575	23.0408 819 906	19.2407 803 287	65
66	28.5969 406 091	25.6211 102 971	23.1212 696 083	19.2407 803 287	66
67	28.7389 493 433	25.7208 795 141	23.1040 476 984	19.2408 803 287	67
68	28.8870 377 124	25.8172 748 928	23.2085 074 023	19.2408 803 287	68
69	28.9971 239 926	25.9104 105 245	23.2908 955 791	19.2408 803 287	69
70	29.1234 213 521	26.0003 968 420	23.3945 149 799	19.2408 803 287	70
71	29.2460 401 476	26.0873 367 587	23.4882 644 083	19.2408 803 287	71
72	29.3650 875 229	26.1713 427 542	23.5156 388 488	19.2408 803 287	72
73	29.4806 674 971	26.2525 050 786	23.5727 206 632	19.2408 803 287	73
74	29.5928 810 851	26.3309 237 794	23.6273 246 782	19.2408 803 287	74
75	29.7018 282 768	26.4068 836 757	23.6894 082 425	19.2408 803 287	75
76	29.8075 988 270	26.4798 924 403	23.7311 618 678	19.2408 803 287	76
77	29.9102 896 379	26.5596 207 153	23.7799 633 344	19.2408 803 287	77
78	30.0099 990 367	26.6189 572 123	23.8286 873 215	19.2408 803 287	78
79	30.1067 863 492	26.6849 323 143	23.8720 075 207	19.2408 803 287	79
80	30.2007 634 458	26.7487 756 660	23.9158 918 468	19.2408 803 287	80
81	30.2920 033 455	26.8104 112 715	23.9571 075 450	19.2408 803 287	81
82	30.3806 857 723	26.8699 625 812	23.9972 187 923	19.2408 803 287	82
83	30.4666 281 234	26.9278 000 784	24.0367 873 013	19.2408 803 287	83
84	30.5500 855 616	26.9839 918 632	24.0728 724 059	19.2408 803 287	84
85	30.6311 619 307	27.0386 087 326	24.1086 311 587	19.2408 803 287	85
86	30.7098 658 666	27.0896 992 585	24.1423 184 218	19.2408 803 287	86
87	30.7863 673 491	27.1388 398 633	24.1787 899 441	19.2408 803 287	87
88	30.8604 537 270	27.1872 348 921	24.2074 374 482	19.2408 803 287	88
89	30.9324 798 563	27.2340 916 322	24.2379 086 988	19.2408 803 287	89
90	31.0024 971 421	27.2798 156 301	24.2692 778 946	19.2408 803 287	90
91	31.0702 981 982	27.3239 162 762	24.2964 592 265	19.2408 803 287	91
92	31.1362 113 490	27.3652 273 209	24.3225 599 476	19.2408 803 287	92
93	31.2002 056 768	27.4060 167 848	24.3486 124 406	19.2408 803 287	93
94	31.2622 366 027	27.4454 267 965	24.3726 658 169	19.2408 803 287	94
95	31.3226 569 289	27.4835 641 512	24.3977 055 932	19.2408 803 287	95
96	31.3812 198 446	27.5206 908 686	24.4209 123 206	19.2408 803 287	96
97	31.4389 179 236	27.5568 984 886	24.4421 911 019	19.2408 803 287	97
98	31.4952 708 724	27.5922 999 292	24.4626 989 152	19.2408 803 287	98
99	31.5498 724 926	27.6268 999 011	24.4811 929 679	19.2408 803 287	99
100	31.6030 688 328	27.6604 254 620	24.5049 969 972	19.2408 803 287	100

$$a_n = \frac{(1 - v^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	i	5%	5½%	6%	6½%	i	%
1		0.9523 890 594	0.9478 672 083	0.9433 902 264	0.9389 671 802	1	
2		1.8594 104 206	1.8403 137 143	1.8233 936 054	1.8096 204 189	2	
3		2.7322 480 264	2.6979 232 735	2.6730 119 495	2.6484 755 107	3	
4		3.5450 506 042	3.5031 501 213	3.4651 056 127	3.4297 906 018	4	
5		4.2894 706 706	4.2302 844 756	4.2132 637 856	4.1655 794 331	5	
6		5.0756 920 678	4.9956 305 066	4.9172 243 200	4.8410 135 500	6	
7		5.7803 732 974	5.6330 671 172	5.5322 214 308	5.4345 197 713	7	
8		6.4632 127 594	6.2345 680 879	6.2037 968 110	6.0687 500 504	8	
9		7.1078 216 756	6.9231 952 467	6.8018 922 745	6.6561 041 872	9	
10		7.7217 340 292	7.5876 268 266	7.3600 870 514	7.1883 302 223	10	
11		8.3064 142 186	8.0925 363 304	7.8668 745 768	7.6890 494 627	11	
12		8.8632 516 284	8.6165 178 487	8.3833 439 404	8.1587 263 171	12	
13		9.3955 729 371	9.1170 785 206	8.8526 329 626	8.5997 430 182	13	
14		9.9066 400 401	9.5996 478 054	9.2949 869 270	9.0123 423 303	14	
15		10.3796 580 382	10.0675 800 435	9.7122 489 377	9.4025 008 547	15	
16		10.8277 085 602	10.4631 800 317	10.1058 952 715	9.7677 641 323	16	
17		11.2740 662 478	10.8646 085 809	10.4772 596 901	10.1105 706 976	17	
18		11.6895 890 027	11.2400 744 658	10.8276 084 812	10.4394 963 825	18	
19		12.0653 206 597	11.6076 536 218	11.1581 164 917	10.7397 302 134	19	
20		12.4622 103 425	11.9505 324 349	11.4699 212 186	11.0185 072 474	20	
21		12.8211 527 072	12.2762 440 615	11.7640 706 213	11.2849 633 309	21	
22		13.1530 025 783	12.5831 667 206	12.0415 317 132	11.5351 956 153	22	
23		13.4895 728 241	12.8750 423 940	12.3063 789 794	11.7701 367 285	23	
24		13.7986 417 943	13.1516 989 525	12.5593 575 278	11.9907 337 122	24	
25		14.0939 445 600	13.4139 326 564	12.7833 561 583	12.1978 767 251	25	
26		14.3751 853 010	13.6624 954 039	13.0031 661 870	12.3923 725 118	26	
27		14.6430 326 200	13.8990 999 136	13.2105 341 337	12.5749 976 637	27	
28		14.8981 272 571	14.1214 217 191	13.4061 642 313	12.7464 706 795	28	
29		15.1410 735 322	14.3331 011 555	13.5907 210 206	12.9074 806 309	29	
30		15.3724 510 289	14.5337 451 711	13.7643 311 515	13.0586 759 000	30	
31		15.5928 105 018	14.7239 290 722	13.9290 859 920	13.2006 346 535	31	
32		15.8026 766 634	14.9041 981 737	14.0840 433 837	13.3339 292 521	32	
33		16.0025 492 080	15.0759 693 530	14.2302 206 119	13.4590 804 937	33	
34		16.1929 040 076	15.2370 325 633	14.3681 411 433	13.5766 090 199	34	
35		16.3741 942 929	15.3905 621 900	14.4982 463 616	13.6869 507 323	35	
36		16.5468 517 076	15.5360 634 322	14.6200 871 336	13.7905 697 017	36	
37		16.7112 873 405	15.6730 985 140	14.7367 903 147	13.8978 598 748	37	
38		16.8673 927 053	15.8027 379 279	14.8480 181 843	13.9992 103 111	38	
39		17.0170 406 717	15.9233 615 431	14.9490 746 833	14.0949 301 137	39	
40		17.1590 363 540	16.0451 246 354	15.0462 968 715	14.1855 293 673	40	
41		17.2943 679 562	16.1574 641 563	15.1380 159 155	14.2711 519 331	41	
42		17.4232 075 773	16.2600 992 007	15.2245 433 175	14.3521 614 912	42	
43		17.5459 119 784	16.3630 324 177	15.3061 729 410	14.4288 379 300	43	
44		17.6627 733 123	16.4676 506 329	15.3831 330 198	14.4214 433 635	44	
45		17.7740 608 218	16.5747 257 134	15.4556 930 942	14.4932 294 211	45	
46		17.8800 664 963	16.6829 153 739	15.5243 609 002	14.5554 257 475	46	
47		17.9810 157 112	16.7130 682 606	15.5890 232 077	14.6073 542 200	47	
48		18.0777 573 203	16.7928 037 114	15.6500 206 110	14.6593 194 332	48	
49		18.1697 327 336	16.8697 512 353	15.7075 732 740	14.6916 145 143	49	
50		18.2560 254 606	16.9315 179 037	15.7613 606 264	14.7245 296 711	50	

$$a_n = \frac{(1 - v^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	5 %	5½ %	6 %	6½ %	n
51	18.3399 766 291	16.9066 904 330	15.8130 760 721	14.7948 081 419	51
52	18.4180 739 301	17.0624 896 739	15.8613 925 206	14.8296 267 530	52
53	18.4984 086 382	17.1179 453 731	15.9039 740 708	14.8621 885 756	53
54	18.5661 465 902	17.1726 548 806	15.9499 756 486	14.8918 085 216	54
55	18.6324 719 021	17.2251 794 241	15.9906 429 697	14.9188 249 080	55
56	18.6985 447 258	17.2759 481 129	16.0283 141 186	14.9432 299 558	56
57	18.7605 187 866	17.3223 157 468	16.0649 189 798	14.9656 405 341	57
58	18.8196 417 014	17.3671 289 307	16.0999 801 606	14.9867 665 719	58
59	18.8757 540 013	17.4096 961 423	16.1311 133 676	15.0101 085 132	59
60	18.9292 806 251	17.4498 541 638	16.1614 277 052	15.0329 667 448	60
61	18.9802 757 382	17.4889 134 254	16.1900 261 379	15.0544 279 294	61
62	19.0288 340 283	17.5261 863 416	16.2170 067 896	15.0745 802 154	62
63	19.0750 800 346	17.5584 676 224	16.2424 582 921	15.0935 025 497	63
64	19.1191 233 425	17.5909 645 710	16.2664 700 369	15.1112 069 997	64
65	19.1610 766 202	17.6217 673 659	16.2891 227 235	15.1279 530 514	65
66	19.2010 198 583	17.6509 543 278	16.3104 981 354	15.1436 178 396	66
67	19.2390 669 555	17.6786 391 733	16.3306 589 013	15.1583 265 569	67
68	19.2753 010 652	17.7048 712 543	16.3496 784 918	15.1721 377 051	68
69	19.3098 104 812	17.7297 357 861	16.3676 165 017	15.1851 053 264	69
70	19.3426 766 437	17.7538 046 636	16.3845 433 695	15.1972 824 661	70
71	19.3739 777 607	17.7766 436 613	16.4005 130 344	15.2087 159 306	71
72	19.4067 883 435	17.7968 186 368	16.4155 783 816	15.2194 515 731	72
73	19.4321 793 748	17.8168 397 026	16.4297 909 299	15.2295 319 982	73
74	19.4592 184 522	17.8359 144 101	16.4431 989 363	15.2390 971 314	74
75	19.4849 699 545	17.8539 473 081	16.4558 481 007	15.2478 346 774	75
76	19.5094 951 947	17.8710 401 025	16.4677 312 271	15.2562 297 449	76
77	19.5323 526 664	17.8872 418 033	16.4790 333 935	15.2640 654 373	77
78	19.5550 976 823	17.9025 988 687	16.4896 593 335	15.2714 229 923	78
79	19.5762 335 039	17.9171 553 229	16.4996 786 165	15.2783 314 436	79
80	19.5964 604 823	17.9309 529 127	16.5091 397 703	15.2848 132 616	80
81	19.6156 766 508	17.9440 311 969	16.5189 478 965	15.2909 091 658	81
82	19.6339 777 622	17.9564 276 743	16.5284 602 797	15.2966 233 247	82
83	19.6514 073 925	17.9681 773 908	16.5375 964 908	15.3019 984 270	83
84	19.6680 070 405	17.9793 155 363	16.5461 884 314	15.3070 497 765	84
85	19.6833 163 291	17.9898 726 463	16.5543 466 306	15.3117 733 770	85
86	19.6988 725 991	17.9998 791 908	16.5556 100 769	15.3162 210 113	86
87	19.7132 119 992	18.0093 641 619	16.5618 962 931	15.3203 963 157	87
88	19.7268 635 706	18.0183 546 553	16.5673 266 903	15.3243 148 505	88
89	19.7396 745 232	18.0268 764 519	16.5724 214 116	15.3279 951 643	89
90	19.7522 617 421	18.0349 539 220	16.5773 294 459	15.3314 506 589	90
91	19.7646 533 020	18.0426 104 065	16.5820 737 217	15.3346 956 422	91
92	19.7765 949 971	18.0498 676 367	16.5865 761 325	15.3377 423 879	92
93	19.7880 943 732	18.0567 436 225	16.5909 676 910	15.3406 681 303	93
94	19.7991 261 221	18.0632 699 497	16.5952 398 373	15.3433 303 712	94
95	19.8098 965 925	18.0694 473 372	16.5993 334 413	15.3458 116 161	95
96	19.8194 223 976	18.0753 655 229	16.6033 532 465	15.3481 739 213	96
97	19.8289 579 458	18.0809 436 253	16.6072 694 491	15.3504 696 319	97
98	19.8383 202 925	18.0862 216 281	16.6114 749 693	15.3526 917 201	98
99	19.8476 017 193	18.0912 105 546	16.6154 908 699	15.3548 232 194	99
100	19.8568 102 690	18.0959 328 392	16.6193 463 236	15.3568 398 576	100

$$a_{\overline{n}|i} = \frac{1 - v^n}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

i	7 %	7½ %	8 %	8½ %	i
1	0.9245 794 308	0.9202 325 531	0.9259 259 369	0.9216 589 308	1
2	1.8089 181 675	1.7955 651 704	1.7822 647 463	1.7711 143 739	2
3	2.6245 106 444	2.6005 257 309	2.6770 949 372	2.5540 233 714	3
4	3.3872 112 865	3.3498 202 606	3.3121 298 400	3.2755 986 557	4
5	4.1001 974 359	4.0458 849 689	3.9987 190 371	3.9406 429 799	5
6	4.7665 896 598	4.6928 434 205	4.6222 796 640	4.5535 371 895	6
7	5.3862 894 016	5.2906 013 214	5.2062 760 592	5.1126 126 208	7
8	5.9712 985 063	5.8978 085 543	5.7466 339 437	5.6891 839 689	8
9	6.5152 322 438	6.3738 370 277	6.2468 379 109	6.1190 626 434	9
10	7.0235 815 409	6.8640 390 560	6.7100 813 989	6.5813 480 584	10
11	7.4988 743 373	7.3154 241 451	7.1389 642 583	6.9689 843 356	11
12	7.9428 862 536	7.7352 782 745	7.5369 730 169	7.3445 890 697	12
13	8.3576 507 444	8.1258 402 554	7.9087 759 418	7.6909 549 029	13
14	8.7454 679 855	8.4891 537 259	8.2442 399 830	8.0100 936 347	14
15	9.1079 149 061	8.8271 197 450	8.5594 786 379	8.3042 365 758	15
16	9.4466 486 029	9.1415 097 396	8.8513 091 555	8.5753 332 496	16
17	9.7632 239 934	9.4339 097 577	9.1216 381 069	8.8251 919 351	17
18	10.0590 899 097	9.7080 099 770	9.3713 371 360	9.0554 764 379	18
19	10.3355 952 427	9.9590 782 111	9.6035 992 000	9.2677 202 192	19
20	10.5940 142 455	10.1944 913 592	9.8131 474 074	9.4633 366 076	20
21	10.8355 273 323	10.4134 303 341	10.0168 031 550	9.6436 222 098	21
22	11.0612 404 974	10.6171 910 035	10.2007 436 621	9.8097 955 850	22
23	11.2721 873 808	10.8066 893 102	10.3710 539 464	9.9629 452 397	23
24	11.4693 340 007	10.9829 668 002	10.5237 582 337	10.1040 999 951	24
25	11.6535 831 733	11.1469 453 607	10.6747 761 386	10.2341 907 789	25
26	11.8257 736 713	11.2994 345 215	10.8099 779 524	10.3540 923 333	26
27	11.9867 090 336	11.4413 309 503	10.9351 647 707	10.4646 017 362	27
28	12.1371 112 510	11.5733 776 232	11.0510 734 914	10.5664 532 131	28
29	12.2776 740 964	11.6961 652 355	11.1584 090 106	10.6603 235 420	29
30	12.4090 411 835	11.8103 382 656	11.2577 333 431	10.7468 438 175	30
31	12.5318 141 902	11.9166 388 306	11.3497 993 918	10.8265 341 636	31
32	12.6465 553 179	12.0154 775 639	11.4349 994 363	10.9000 775 701	32
33	12.7537 900 168	12.1074 209 943	11.5133 383 674	10.9673 134 237	33
34	12.8540 093 615	12.1929 497 682	11.5860 336 736	11.0302 427 914	34
35	12.9476 723 004	12.2725 114 067	11.6545 532 163	11.0877 313 746	35
36	13.0352 077 374	12.3465 232 333	11.7171 927 923	11.1406 123 263	36
37	13.1170 165 967	12.4163 695 244	11.7751 735 119	11.1896 337 305	37
38	13.1934 734 539	12.4794 135 111	11.8283 689 925	11.2347 362 032	38
39	13.2649 234 615	12.5339 396 127	11.8785 324 004	11.2762 545 653	39
40	13.3317 998 426	12.5944 086 639	11.9246 133 337	11.3145 293 306	40
41	13.3941 294 137	12.6499 615 499	11.9673 346 633	11.3497 333 236	41
42	13.4524 433 387	12.6999 177 181	12.0068 936 743	11.3823 933 904	42
43	13.5069 616 639	12.7436 231 098	12.0432 395 423	11.4122 519 733	43
44	13.5579 031 009	12.7809 261 487	12.0779 736 234	11.4398 635 694	44
45	13.6055 216 392	12.8126 239 755	12.1094 615 032	11.4653 129 455	45
46	13.6500 301 772	12.8385 305 319	12.1374 637 392	11.4897 663 032	46
47	13.6916 676 422	12.8579 439 693	12.1623 674 907	11.5123 342 043	47
48	13.7304 744 329	12.8709 193 293	12.1831 394 377	11.5323 693 293	48
49	13.7667 935 316	12.8779 374 375	12.2011 634 145	11.5493 793 393	49
50	13.8009 422 946	12.8786 115 693	12.2164 345 381	11.5635 902 314	50

$$a_{\overline{n}|} = \frac{1 - v^n}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	7 %	7½ %	8 %	8½ %	n
51	13.6394 731 720	12.9006 247 161	12.2632 265 214	11.5811 938 999	51
52	13.9631 244 508	13.0530 927 591	12.3715 006 868	11.5055 704 146	52
53	13.8898 359 437	13.0447 374 504	12.2384 518 390	11.5088 206 587	53
54	13.9157 245 260	13.0648 720 469	12.3041 033 364	11.6210 323 651	54
55	13.9390 338 102	13.0686 019 040	12.3186 141 263	11.6322 388 550	55
56	13.9625 596 357	13.1010 250 270	12.3320 501 170	11.6426 620 783	56
57	13.9837 005 941	13.1172 325 833	12.3444 906 490	11.6522 231 136	57
58	14.0034 584 991	13.1323 003 798	12.3560 100 454	11.6610 351 278	58
59	14.0219 238 310	13.1463 343 068	12.3666 759 680	11.6691 567 998	59
60	14.0391 811 504	13.1593 807 505	12.3765 518 222	11.6766 422 118	60
61	14.0553 094 864	13.1715 169 772	12.3856 961 317	11.6836 412 090	61
62	14.0703 326 976	13.1823 084 904	12.3941 630 849	11.6898 997 318	62
63	14.0844 698 106	13.1933 068 632	12.4020 028 564	11.6967 601 215	63
64	14.0976 353 372	13.2036 775 471	12.4092 619 040	11.7011 614 023	64
65	14.1099 395 675	13.2121 651 601	12.4159 832 445	11.7061 395 413	65
66	14.1214 388 481	13.2206 187 536	12.4222 067 079	11.7107 276 878	66
67	14.1321 858 394	13.2284 825 615	12.4279 691 789	11.7149 563 943	67
68	14.1422 297 564	13.2357 977 316	12.4333 047 907	11.7188 538 196	68
69	14.1516 165 948	13.2426 025 411	12.4382 451 766	11.7224 459 167	69
70	14.1603 363 409	13.2489 325 963	12.4428 196 079	11.7257 566 053	70
71	14.1685 381 691	13.2548 210 198	12.4470 551 925	11.7288 079 311	71
72	14.1762 506 253	13.2602 986 231	12.4509 770 301	11.7316 203 130	72
73	14.1834 117 993	13.2653 940 680	12.4546 083 612	11.7342 121 779	73
74	14.1901 044 854	13.2701 340 168	12.4579 707 048	11.7366 010 856	74
75	14.1963 593 321	13.2745 432 714	12.4610 839 860	11.7388 028 439	75
76	14.2022 049 833	13.2786 449 036	12.4639 666 557	11.7408 321 142	76
77	14.2076 682 087	13.2824 603 755	12.4666 357 904	11.7427 024 094	77
78	14.2127 740 268	13.2860 066 516	12.4691 072 134	11.7444 261 838	78
79	14.2175 458 194	13.2893 113 036	12.4713 955 679	11.7460 149 159	79
80	14.2220 054 357	13.2923 326 082	12.4735 144 147	11.7474 791 852	80
81	14.2261 733 072	13.2952 896 355	12.4754 763 099	11.7488 287 421	81
82	14.2300 685 114	13.2978 973 354	12.4772 926 796	11.7500 725 734	82
83	14.2337 088 892	13.3003 696 143	12.4789 748 885	11.7512 139 616	83
84	14.2371 111 114	13.3026 094 087	12.4805 323 042	11.7522 755 407	84
85	14.2402 907 583	13.3048 087 522	12.4819 745 557	11.7532 493 462	85
86	14.2432 623 909	13.3067 988 393	12.4833 095 866	11.7541 468 629	86
87	14.2460 396 177	13.3096 500 831	12.4845 459 154	11.7549 740 672	87
88	14.2486 351 507	13.3109 721 708	12.4856 006 634	11.7557 334 674	88
89	14.2510 606 941	13.3119 741 119	12.4867 506 133	11.7564 391 405	89
90	14.2533 279 384	13.3134 042 991	12.4877 820 494	11.7570 397 654	90
91	14.2554 466 714	13.3148 806 025	12.4886 467 395	11.7576 336 543	91
92	14.2574 267 987	13.3161 400 083	12.4894 822 067	11.7582 237 838	92
93	14.2592 773 792	13.3173 396 870	12.4902 613 693	11.7587 406 140	93
94	14.2610 068 965	13.3184 563 838	12.4909 726 901	11.7592 031 235	94
95	14.2626 232 671	13.3194 933 798	12.4916 595 539	11.7596 396 295	95
96	14.2641 333 967	13.3204 589 579	12.4922 691 101	11.7600 357 320	96
97	14.2655 456 063	13.3213 571 792	12.4928 417 685	11.7604 016 494	97
98	14.2668 651 967	13.3221 927 194	12.4933 730 690	11.7607 398 419	98
99	14.2680 828 586	13.3229 699 688	12.4938 689 704	11.7610 496 239	99
100	14.2692 597 060	13.3236 929 942	12.4943 175 652	11.7613 300 581	100

$$v^n = \frac{1 - v^n}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

i	9 %	9½ %	10 %	10½ %	i
1	0.9174 311 927	0.9132 480 091	0.9090 909 091	0.9049 773 733	1
2	1.7601 111 869	1.7473 889 764	1.7355 371 901	1.7239 614 399	2
3	2.5812 946 669	2.5698 968 377	2.4898 519 910	2.4651 234 633	3
4	3.2807 198 771	3.2644 311 212	3.1608 654 463	3.1268 583 390	4
5	3.8806 512 634	3.8597 067 365	3.7907 367 694	3.7423 532 235	5
6	4.4809 185 902	4.4508 253 753	4.3552 606 995	4.3021 793 373	6
7	5.0829 523 351	4.9496 122 153	4.8694 183 177	4.7893 026 134	7
8	5.6348 191 147	5.4334 368 131	5.3349 261 979	5.2391 373 854	8
9	5.9952 468 943	5.8768 368 476	5.7690 233 163	5.6463 233 732	9
10	6.4176 577 012	6.2787 980 343	6.1445 671 057	6.0147 727 404	10
11	6.8051 905 515	6.6473 041 409	6.4990 610 052	6.3482 106 243	11
12	7.1607 253 766	6.9833 393 931	6.8136 913 239	6.6499 643 664	12
13	7.4869 030 235	7.2911 775 325	7.1033 563 026	6.9230 446 754	13
14	7.7861 503 385	7.5718 516 379	7.3666 374 569	7.1701 761 799	14
15	8.0606 334 299	7.8231 750 023	7.6060 736 063	7.3933 245 944	15
16	8.3125 581 925	8.0622 602 764	7.8237 086 421	7.5993 213 524	16
17	8.5436 313 693	8.2760 367 321	8.0215 533 110	7.7793 353 393	17
18	8.7556 291 094	8.4712 664 676	8.2014 121 009	7.9451 455 559	18
19	8.9501 147 793	8.6495 534 179	8.3649 200 917	8.0951 543 493	19
20	9.1235 456 691	8.8123 321 163	8.5135 637 193	8.2309 089 134	20
21	9.2922 437 331	8.9610 735 533	8.6496 942 907	8.3537 637 225	21
22	9.4424 254 432	9.0963 763 094	8.7715 402 643	8.4649 445 453	22
23	9.5802 063 236	9.2208 916 067	8.8832 134 221	8.5655 606 744	23
24	9.7066 117 694	9.3341 475 361	8.9847 440 201	8.6566 159 950	24
25	9.8225 736 049	9.4375 777 042	9.0770 400 182	8.7390 190 000	25
26	9.9289 721 146	9.5320 344 330	9.1609 454 711	8.8135 918 552	26
27	10.0265 739 217	9.6182 962 359	9.2372 231 556	8.8810 736 020	27
28	10.1161 233 635	9.6970 742 337	9.3085 665 051	8.9421 525 310	28
29	10.1982 329 069	9.7690 175 650	9.3696 059 137	8.9974 231 502	29
30	10.2736 540 430	9.8347 192 374	9.4269 144 670	9.0474 617 649	30
31	10.3423 018 743	9.8947 207 643	9.4790 131 513	9.0927 074 795	31
32	10.4062 402 517	9.9495 166 302	9.5263 735 923	9.1336 719 272	32
33	10.4644 405 979	9.9995 536 120	9.5694 323 569	9.1707 433 253	33
34	10.5173 354 109	10.0452 590 064	9.6085 743 699	9.2042 930 543	34
35	10.5668 214 779	10.0869 945 264	9.6441 539 723	9.2346 543 432	35
36	10.6117 623 237	10.1231 091 565	9.6765 031 569	9.2621 306 313	36
37	10.6529 934 163	10.1569 170 379	9.7059 166 033	9.2869 960 499	37
38	10.6906 156 430	10.1897 050 675	9.7326 513 694	9.3094 386 350	38
39	10.7255 236 123	10.2207 332 123	9.7569 537 903	9.3298 680 633	39
40	10.7573 601 962	10.2472 467 692	9.7790 507 135	9.3482 923 650	40
41	10.7865 639 365	10.2714 532 367	9.7991 370 133	9.3649 704 661	41
42	10.8133 660 423	10.2935 691 300	9.8173 972 330	9.3800 637 702	42
43	10.8379 504 973	10.3137 617 954	9.8339 975 345	9.3937 233 300	43
44	10.8605 050 430	10.3322 026 329	9.8493 336 673	9.4060 340 443	44
45	10.8811 972 330	10.3490 434 273	9.8633 073 793	9.4172 762 333	45
46	10.9001 290 931	10.3644 333 313	9.8762 736 907	9.4273 932 333	46
47	10.9175 372 430	10.3784 636 232	9.8883 130 325	9.4366 553 377	47
48	10.9335 734 554	10.3912 330 121	9.8997 235 235	9.4452 439 331	48
49	10.9483 633 690	10.4030 036 014	9.9105 236 356	9.4533 531 711	49
50	10.9619 329 013	10.4137 674 337	9.9208 144 372	9.4609 494 333	50

$$a_{\overline{n}|i} = \frac{1 - v^n}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	9%	9½%	10%	10½%	n
51	10.9740 310 104	10.4284 771 513	9.9226 506 247	9.4662 254 537	51
52	10.9022 402 765	10.4323 822 250	9.9226 987 402	9.4700 465 644	52
53	10.9087 251 100	10.4406 472 374	9.9250 928 634	9.4758 792 438	53
54	11.0032 224 060	10.4479 283 447	9.9418 171 406	9.4824 227 048	54
55	11.0130 200 276	10.4547 222 764	9.9471 004 987	9.4845 532 200	55
56	11.0220 119 519	10.4600 200 415	9.9519 140 988	9.4822 254 190	56
57	11.0206 087 622	10.4606 272 206	9.9502 263 626	9.4916 610 125	57
58	11.0261 121 314	10.4712 222 224	9.9602 608 206	9.4947 158 465	58
59	11.0423 102 122	10.4765 200 206	9.9632 730 200	9.4974 204 066	59
60	11.0479 910 204	10.4806 767 202	9.9671 572 972	9.4999 222 664	60
61	11.0522 027 710	10.4842 120 400	9.9701 429 974	9.5022 462 922	61
62	11.0579 241 926	10.4824 191 222	9.9722 572 704	9.5042 262 817	62
63	11.0622 708 192	10.4917 000 619	9.9752 247 912	9.5061 462 667	63
64	11.0662 952 475	10.4947 026 542	9.9775 679 221	9.5078 277 527	64
65	11.0700 272 221	10.4974 516 472	9.9796 072 656	9.5098 462 225	65
66	11.0734 746 634	10.4999 522 427	9.9814 611 505	9.5107 207 021	66
67	11.0725 222 600	10.5022 427 727	9.9831 465 004	9.5119 644 412	67
68	11.0794 322 660	10.5042 212 042	9.9846 726 262	9.5120 200 225	68
69	11.0820 422 679	10.5062 222 245	9.9860 714 220	9.5141 025 905	69
70	11.0844 422 027	10.5079 204 221	9.9872 277 122	9.5150 202 927	70
71	11.0862 500 022	10.5095 712 220	9.9884 222 220	9.5152 642 122	71
72	11.0866 027 270	10.5110 222 471	9.9892 222 027	9.5162 122 022	72
73	11.0905 222 222	10.5122 222 222	9.9904 222 222	9.5172 222 222	73
74	11.0922 222 471	10.5122 222 222	9.9912 222 222	9.5179 210 522	74
75	11.0927 222 450	10.5122 222 222	9.9921 222 121	9.5184 222 222	75
76	11.0922 120 620	10.5122 222 222	9.9922 222 222	9.5180 222 222	76
77	11.0925 222 512	10.5106 019 221	9.9925 022 462	9.5194 452 122	77
78	11.0977 222 470	10.5174 447 220	9.9940 222 222	9.5192 222 222	78
79	11.0922 222 450	10.5122 142 222	9.9946 222 222	9.5202 222 222	79
80	11.0922 222 222	10.5122 172 222	9.9951 121 222	9.5205 742 621	80
81	11.1007 222 422	10.5192 222 222	9.9955 222 222	9.5202 222 222	81
82	11.1012 222 222	10.5201 422 121	9.9956 222 222	9.5211 222 222	82
83	11.1024 222 222	10.5202 222 222	9.9962 222 222	9.5214 121 176	83
84	11.1021 222 121	10.5211 222 222	9.9966 222 222	9.5216 222 222	84
85	11.1027 222 121	10.5216 121 222	9.9969 222 222	9.5218 422 222	85
86	11.1042 222 222	10.5220 222 222	9.9972 422 121	9.5220 222 222	86
87	11.1040 222 222	10.5222 222 222	9.9974 222 222	9.5222 222 222	87
88	11.1054 222 222	10.5227 222 222	9.9977 222 222	9.5222 222 222	88
89	11.1059 222 222	10.5230 222 222	9.9979 222 121	9.5224 222 222	89
90	11.1062 222 222	10.5232 222 222	9.9981 222 222	9.5226 177 176	90
91	11.1067 222 222	10.5235 222 222	9.9982 222 222	9.5227 222 222	91
92	11.1071 222 222	10.5232 222 222	9.9984 222 222	9.5229 222 222	92
93	11.1074 222 222	10.5240 222 222	9.9985 222 222	9.5230 222 222	93
94	11.1077 222 222	10.5242 222 222	9.9987 144 222	9.5230 121 222	94
95	11.1080 222 222	10.5244 222 222	9.9988 222 222	9.5230 222 222	95
96	11.1082 222 222	10.5245 222 222	9.9989 222 222	9.5231 222 222	96
97	11.1085 222 222	10.5247 222 222	9.9990 222 222	9.5232 222 222	97
98	11.1087 222 222	10.5249 222 222	9.9991 222 222	9.5232 222 222	98
99	11.1089 222 222	10.5250 222 222	9.9992 222 222	9.5232 222 222	99
100	11.1091 222 222	10.5251 222 222	9.9993 222 222	9.5232 222 222	100

$$a_n = \frac{(1 - r^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST

n	11 %	12 %	13 %	14 %	15 %	n
1	0.9090 9090	0.8929 5714	0.8849 5775	0.8771 9306	0.8696 6022	1
2	1.7185 2332	1.6900 5182	1.6681 8244	1.6466 0061	1.6257 0828	2
3	2.4949 4792	2.4018 3127	2.3511 5909	2.3216 2206	2.2932 2612	3
4	3.1694 4700	3.0873 4986	3.0714 7183	3.0157 1230	3.0040 7806	4
5	3.6958 9702	3.5947 7680	3.5172 3126	3.4300 8097	3.3631 5510	5
6	4.2005 3785	4.1114 0722	3.9975 4979	3.8886 6752	3.7844 2809	6
7	4.7121 9638	4.5687 5654	4.4226 1643	4.2863 0484	4.1604 1978	7
8	5.1451 2276	4.9676 3977	4.7987 7029	4.6388 6589	4.4873 2151	8
9	5.5976 4753	5.3282 4979	5.1316 8513	4.9463 7184	4.7715 8362	9
10	5.9692 3201	5.6502 2303	5.4293 4843	5.2161 1565	5.0187 6863	10
11	6.2965 1583	5.9376 9913	5.6909 4113	5.4527 3302	5.2337 1195	11
12	6.5923 5515	6.1943 7423	5.9176 4702	5.6602 9213	5.4206 1900	12
13	6.7496 7040	6.4225 4942	6.1218 1152	5.8423 8151	5.5831 4696	13
14	6.9518 6622	6.6281 6323	6.3024 8307	6.0020 7150	5.7244 7501	14
15	7.1903 6963	6.8106 6446	6.4623 7322	6.1421 6799	5.8473 7010	15
16	7.371 6173	6.9739 8615	6.6032 7506	6.2650 5964	5.9542 3487	16
17	7.5457 0440	7.1196 3049	6.7290 9298	6.3728 5938	6.0471 6076	17
18	7.7016 1657	7.2496 7068	6.8399 0529	6.4674 2045	6.1279 6557	18
19	7.8392 9221	7.3657 7632	6.9379 6923	6.5503 6383	6.1982 3119	19
20	7.9683 2612	7.4694 4362	7.0247 5153	6.6231 3055	6.2598 3147	20
21	8.0750 7633	7.5630 0324	7.1015 5007	6.6869 5662	6.3124 6215	21
22	8.1757 3006	7.6446 4575	7.1695 1334	6.7429 4441	6.3586 6274	22
23	8.2664 8160	7.7134 3370	7.2296 5782	6.7920 5650	6.3983 3717	23
24	8.3481 3658	7.7843 1681	7.2823 8303	6.8351 3728	6.4337 7145	24
25	8.4217 4406	7.8431 8911	7.3299 8498	6.8729 2744	6.4641 4609	25
26	8.4880 5326	7.8956 5992	7.3716 6812	6.9060 7670	6.4905 6442	26
27	8.5478 0023	7.9426 5359	7.4085 5586	6.9351 5509	6.5135 3428	27
28	8.6016 1183	7.9844 2277	7.4411 9988	6.9606 6228	6.5335 0807	28
29	8.6501 0076	8.0218 0004	7.4700 8339	6.9830 3709	6.5508 7968	29
30	8.6937 2277	8.0551 8397	7.4956 5344	7.0026 6411	6.5659 7964	30
31	8.7331 4616	8.0849 8569	7.5182 7723	7.0198 3080	6.5791 1273	31
32	8.7688 0042	8.1115 9436	7.5382 9887	7.0349 8316	6.5905 3231	32
33	8.8005 4092	8.1358 5211	7.5560 1843	7.0482 3084	6.6001 6831	33
34	8.8293 1614	8.1565 8433	7.5716 3596	7.0598 5161	6.6090 9853	34
35	8.8552 3077	8.1755 0391	7.5856 7164	7.0700 4528	6.6166 0742	35
36	8.8785 9423	8.1924 1421	7.5978 5101	7.0789 5708	6.6231 3689	36
37	8.8996 2958	8.2075 1209	7.6087 1771	7.0868 3078	6.6283 1468	37
38	8.9185 0071	8.2209 9347	7.6183 3426	7.0937 1121	6.6327 5190	38
39	8.9356 8641	8.2330 2968	7.6268 4447	7.0997 4657	6.6360 4513	39
40	8.9510 6062	8.2437 7663	7.6343 7564	7.1050 4094	6.6417 7337	40
41	8.9649 1065	8.2533 7204	7.6410 4039	7.1096 3504	6.6450 2467	41
42	8.9773 9693	8.2619 8632	7.6469 3530	7.1137 5839	6.6473 4754	42
43	8.9886 4566	8.2696 8368	7.6521 5737	7.1173 3223	6.6503 0231	43
44	8.9987 8614	8.2764 1645	7.6567 7063	7.1204 6492	6.6531 3070	44
45	9.0079 1021	8.2825 1345	7.6608 0450	7.1232 1639	6.6562 9279	45
46	9.0161 2515	8.2879 0815	7.6644 3125	7.1258 2069	6.6590 9677	46
47	9.0234 4613	8.2926 3945	7.6676 8906	7.1277 4423	6.6617 1024	47
48	9.0300 8226	8.2971 0250	7.6705 1308	7.1296 0032	6.6642 3624	48
49	9.0360 3353	8.3016 3621	7.6730 2399	7.1312 2393	6.6665 9126	49
50	9.0415 0010	8.3044 6649	7.6752 4263	7.1326 6046	6.6686 1368	50

年 金 現 價 表

1922

$$a_n = \frac{(1 - v^n)}{i}$$

PRESENT VALUE OF 1 PER ANNUM AT COMPOUND INTEREST.

n	16%	17%	18%	19%	20%	$\frac{1}{n}$
1	0.8547 0807	0.8547 0806	0.8474 8708	0.8403 2618	0.8332 3833	1
2	1.6882 5157	1.5852 1441	1.8565 4204	1.5405 0005	1.5877 7778	2
3	2.7488 8054	2.2005 8406	2.7742 7298	2.1309 1677	2.1684 8146	3
4	3.7981 8664	2.7432 2801	2.6000 6120	2.6886 8528	2.6867 2457	4
5	3.7742 0835	3.1995 4616	3.1271 7102	3.0576 8480	3.0006 1214	5
6	3.6647 3601	3.5881 8475	3.4076 2356	3.4007 9722	3.3265 1012	6
7	4.0885 6544	3.9223 8018	3.8115 2759	3.7056 9514	3.6045 9176	7
8	4.3435 9090	4.2071 6251	4.0775 8576	3.9543 0567	3.8871 5980	8
9	4.6065 4333	4.4505 6624	4.3080 2183	4.1633 2249	4.0800 0650	9
10	4.8332 2748	4.6586 0363	4.4940 8629	4.3380 2437	4.1924 7300	10
11	5.0286 4438	4.8484 1396	4.6560 0533	4.4864 9980	4.3370 0907	11
12	5.1971 0722	4.9983 8748	4.7932 2436	4.6105 0411	4.4392 1673	12
13	5.3423 3381	5.1182 7990	4.9095 1259	4.7147 0833	4.5226 8061	13
14	5.4675 2915	5.2292 9906	5.0080 6152	4.8022 7675	4.6105 6717	14
15	5.5754 5616	5.3241 8723	5.0915 7756	4.8758 6282	4.6754 7264	15
16	5.6684 0000	5.4052 3823	5.1623 5326	4.9376 9985	4.7295 0054	16
17	5.7487 0404	5.4746 0533	5.2223 8378	4.9896 6374	4.7746 3373	17
18	5.8178 4381	5.5333 5071	5.2731 6423	5.0333 9087	4.8121 9482	18
19	5.8774 5644	5.5844 8773	5.3182 4027	5.0700 2594	4.8434 6683	19
20	5.9238 4000	5.6277 6734	5.3587 4600	5.1008 6214	4.8695 7973	20
21	5.9731 2871	5.6647 5841	5.3966 8347	5.1267 7490	4.8913 1644	21
22	6.0118 2047	5.6963 7471	5.4309 0175	5.1485 8034	4.9091 8037	22
23	6.0442 4696	5.7233 9719	5.4521 1970	5.1668 7902	4.9245 2531	23
24	6.0726 2369	5.7464 9332	5.4509 4300	5.1822 2607	4.9371 0442	24
25	6.0970 9197	5.7662 3961	5.4609 0586	5.1951 4796	4.9475 3702	25
26	6.1181 8273	5.7831 0665	5.4694 2368	5.2060 0669	4.9563 2252	26
27	6.1363 6443	5.7975 2619	5.4618 3872	5.2151 3167	4.9636 0210	27
28	6.1520 3330	5.8098 5145	5.4516 0061	5.2227 9972	4.9696 6841	28
29	6.1655 5026	5.8203 8685	5.4503 3102	5.2292 4347	4.9747 2363	29
30	6.1771 9350	5.8293 3062	5.4485 0589	5.2346 8837	4.9789 3640	30
31	6.1872 4086	5.8370 3614	5.4327 1601	5.2392 0672	4.9824 4700	31
32	6.1958 9662	5.8436 6252	5.4377 2619	5.2430 3254	4.9853 7260	32
33	6.2033 5616	5.8482 8420	5.4319 7136	5.2463 4583	4.9878 1042	33
34	6.2097 9238	5.8540 3906	5.4255 6894	5.2489 4607	4.9898 4201	34
35	6.2153 3326	5.8581 9878	5.4236 1775	0.2512 1519	4.9915 3601	35
36	6.2201 1949	5.8617 0579	5.4412 0148	5.2531 2201	4.9929 4584	36
37	6.2242 4068	5.8647 0631	5.4433 9108	5.2547 2438	4.9941 2154	37
38	6.2277 9369	5.8672 0662	5.4452 4638	5.2560 7090	4.9951 0123	38
39	6.2308 5663	5.8694 6147	5.4468 1922	5.2572 0244	4.9959 1773	39
40	6.2334 9709	5.8713 3469	5.4481 5188	5.2581 5331	4.9965 9811	40
41	6.2357 7336	5.8729 3555	5.4492 3126	5.2589 4236	4.9971 6509	41
42	6.2377 3565	5.8743 0380	5.4502 3336	5.2596 2638	4.9976 5768	42
43	6.2394 2729	5.8754 7341	5.4510 4946	5.2601 2510	4.9980 2151	43
44	6.2408 3659	5.8764 7300	5.4517 3633	5.2606 0227	4.9983 0942	44
45	6.2421 4275	5.8773 2735	5.4523 1994	5.2610 6973	4.9986 5292	45
46	6.2432 2651	5.8780 5756	5.4528 1309	5.2613 2637	4.9988 6071	46
47	6.2441 6973	5.8786 8463	5.4532 7136	5.2616 2988	4.9990 0050	47
48	6.2449 6619	5.8792 1811	5.4536 6309	5.2619 2729	4.9991 6823	48
49	6.2456 6851	5.8796 7103	5.4540 6305	5.2622 2219	4.9992 4629	49
50	6.2462 8006	5.8800 6971	5.4544 6302	5.2625 2928	4.9993 3928	50

$$\frac{1}{i^n} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i	$i\%$	$i\%$	$\%$	$i\%$	n	
1	1.0000	000 000	1.0000	000 000	1.0000	000 000	1
2	0.4868	787 808	0.4903	718 951	0.4991	680 532	2
3	0.3325	618 572	0.3335	639 968	0.3322	246 873	3
4	0.2490	644 507	0.2490	090 046	0.2487	584 664	4
5	0.1990	024 469	0.1988	367 312	0.1986	711 037	5
6	0.1656	280 344	0.1654	555 182	0.1653	831 700	6
7	0.1417	892 815	0.1416	119 968	0.1414	349 100	7
8	0.1239	108 464	0.1237	296 328	0.1236	439 461	8
9	0.1100	046 238	0.1098	211 070	0.1096	378 468	9
10	0.0983	801 498	0.0986	945 079	0.0985	091 518	10
11	0.0897	784 019	0.0896	910 556	0.0894	040 234	11
12	0.0821	936 988	0.0820	049 632	0.0818	165 709	12
13	0.0757	759 530	0.0755	800 708	0.0753	965 610	13
14	0.0702	751 024	0.0700	842 642	0.0698	938 273	14
15	0.0655	077 679	0.0653	181 262	0.0651	249 147	15
16	0.0613	364 152	0.0611	440 939	0.0609	522 317	16
17	0.0576	558 711	0.0574	629 722	0.0572	705 613	17
18	0.0543	843 341	0.0541	909 427	0.0539	980 681	18
19	0.0514	572 242	0.0512	634 113	0.0510	701 451	19
20	0.0488	228 772	0.0486	287 047	0.0484	351 068	20
21	0.0464	394 700	0.0462	449 896	0.0460	511 126	21
22	0.0442	727 835	0.0440	780 401	0.0438	839 291	22
23	0.0422	945 496	0.0420	895 326	0.0419	052 766	23
24	0.0404	812 120	0.0402	860 555	0.0400	915 889	24
25	0.0388	129 829	0.0386	176 671	0.0384	230 700	25
26	0.0372	731 192	0.0370	776 707	0.0368	829 699	26
27	0.0358	473 590	0.0356	513 006	0.0354	570 106	27
28	0.0345	234 759	0.0343	278 239	0.0341	329 889	28
29	0.0332	909 281	0.0330	952 143	0.0329	003 344	29
30	0.0321	405 867	0.0319	448 212	0.0317	499 184	30
31	0.0310	644 944	0.0308	686 926	0.0306	737 324	31
32	0.0300	556 903	0.0298	598 663	0.0296	649 625	32
33	0.0291	080 574	0.0289	122 239	0.0287	173 393	33
34	0.0282	161 982	0.0280	203 667	0.0278	255 129	34
35	0.0273	753 321	0.0271	795 132	0.0269	847 008	35
36	0.0265	812 096	0.0263	854 130	0.0261	906 517	36
37	0.0258	300 406	0.0256	342 754	0.0254	395 741	37
38	0.0251	184 345	0.0249	227 086	0.0247	280 755	38
39	0.0244	453 475	0.0242	476 687	0.0240	531 113	39
40	0.0238	020 409	0.0236	064 161	0.0234	119 414	40
41	0.0231	920 428	0.0229	964 786	0.0228	029 932	41
42	0.0226	111 170	0.0224	156 194	0.0222	213 293	42
43	0.0220	572 352	0.0218	618 097	0.0216	676 206	43
44	0.0215	295 535	0.0213	332 054	0.0211	391 223	44
45	0.0210	233 918	0.0208	281 260	0.0206	341 539	45
46	0.0205	402 162	0.0203	450 373	0.0201	511 807	46
47	0.0200	776 234	0.0198	825 357	0.0196	887 980	47
48	0.0196	308 370	0.0194	308 344	0.0192	467 213	48
49	0.0192	601 455	0.0190	142 517	0.0188	307 662	49
50	0.0188	609 920	0.0186	662 006	0.0184	128 462	50

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}}$ %	i %	$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}}$ %	n
51	0.0184 088 640	0.0182 141 798	0.0180 209 892	0.0178 289 075	51
52	0.0180 318 306	0.0178 872 628	0.0176 441 802	0.0172 694 890	52
53	0.0176 690 612	0.0174 746 963	0.0172 816 841	0.0169 006 232	53
54	0.0173 197 394	0.0171 263 890	0.0169 335 890	0.0165 516 359	54
55	0.0169 881 571	0.0167 893 038	0.0165 962 506	0.0162 156 747	55
56	0.0166 585 758	0.0164 644 623	0.0162 719 874	0.0158 917 634	56
57	0.0163 454 208	0.0161 514 293	0.0160 590 750	0.0155 792 677	57
58	0.0160 480 822	0.0158 402 210	0.0158 570 735	0.0152 775 973	58
59	0.0157 510 099	0.0155 572 691	0.0153 652 226	0.0149 862 016	59
60	0.0154 636 906	0.0152 750 783	0.0150 831 887	0.0147 045 670	60
61	0.0151 956 448	0.0150 021 627	0.0148 104 821	0.0144 322 133	61
62	0.0149 314 237	0.0147 320 737	0.0145 465 038	0.0141 686 915	62
63	0.0149 756 089	0.0144 823 909	0.0142 909 833	0.0139 135 810	63
64	0.0144 278 007	0.0142 347 202	0.0140 434 766	0.0136 664 875	64
65	0.0141 876 352	0.0139 946 918	0.0138 036 139	0.0134 270 410	65
66	0.0139 547 632	0.0137 619 584	0.0135 710 475	0.0131 948 939	66
67	0.0137 238 581	0.0135 361 933	0.0133 454 509	0.0129 697 194	67
68	0.0135 096 125	0.0133 170 891	0.0131 265 166	0.0127 512 097	68
69	0.0132 967 369	0.0131 043 562	0.0129 139 548	0.0125 390 751	69
70	0.0130 899 583	0.0128 977 215	0.0127 074 926	0.0123 330 426	70
71	0.0128 890 190	0.0126 969 273	0.0125 068 719	0.0121 322 540	71
72	0.0126 936 758	0.0125 017 304	0.0123 113 498	0.0119 382 690	72
73	0.0125 036 987	0.0123 119 006	0.0121 221 958	0.0117 490 434	73
74	0.0123 188 701	0.0121 272 205	0.0119 376 924	0.0115 649 334	74
75	0.0121 389 840	0.0119 474 838	0.0117 581 337	0.0113 858 649	75
76	0.0119 638 455	0.0117 724 957	0.0115 833 243	0.0112 114 978	76
77	0.0117 932 695	0.0116 020 710	0.0114 130 793	0.0110 416 967	77
78	0.0116 270 805	0.0114 360 342	0.0112 472 231	0.0108 762 862	78
79	0.0114 651 119	0.0112 742 187	0.0110 855 301	0.0107 150 996	79
80	0.0113 072 055	0.0111 164 662	0.0109 280 188	0.0105 579 781	80
81	0.0111 532 108	0.0109 626 262	0.0107 743 619	0.0104 047 716	81
82	0.0110 029 848	0.0108 125 556	0.0106 244 750	0.0102 553 366	82
83	0.0108 563 911	0.0106 661 181	0.0104 782 220	0.0101 095 368	83
84	0.0107 133 001	0.0105 231 839	0.0103 354 730	0.0099 672 424	84
85	0.0105 735 361	0.0103 836 295	0.0101 961 045	0.0098 283 297	85
86	0.0104 371 372	0.0102 473 369	0.0100 599 983	0.0096 926 806	86
87	0.0103 038 351	0.0101 141 936	0.0099 270 422	0.0095 601 327	87
88	0.0101 735 743	0.0099 840 923	0.0097 971 236	0.0094 307 236	88
89	0.0100 462 524	0.0098 569 304	0.0096 701 550	0.0093 042 155	89
90	0.0099 217 714	0.0097 326 100	0.0095 460 234	0.0091 805 454	90
91	0.0098 000 375	0.0096 110 373	0.0094 246 400	0.0090 596 247	91
92	0.0096 809 614	0.0094 921 223	0.0093 059 154	0.0089 413 619	92
93	0.0095 644 571	0.0093 757 367	0.0091 897 667	0.0088 256 764	93
94	0.0094 504 426	0.0092 619 229	0.0090 761 023	0.0087 124 308	94
95	0.0093 388 308	0.0091 504 368	0.0089 645 593	0.0086 016 983	95
96	0.0092 295 719	0.0090 413 851	0.0088 559 490	0.0084 922 533	96
97	0.0091 225 631	0.0089 345 453	0.0087 492 320	0.0083 870 737	97
98	0.0090 177 586	0.0088 299 063	0.0086 442 320	0.0082 870 890	98
99	0.0089 150 799	0.0087 273 335	0.0085 402 320	0.0081 812 355	99
100	0.0088 144 593	0.0086 269 311	0.0084 382 320	0.0080 814 433	100

積 蓄 金 表

$$\frac{1}{s_n} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	¼ %	i %	¼ %	n
101	0.0087 159 441	0.0085 284 817	0.0085 440 087	0.0079 896 618	101
102	0.0088 151 328	0.0084 319 785	0.0083 476 986	0.0078 874 823	102
103	0.0089 643 887	0.0083 373 588	0.0081 532 693	0.0077 938 710	103
104	0.0090 314 872	0.0082 445 741	0.0080 606 795	0.0077 917 589	104
105	0.0093 462 661	0.0081 535 702	0.0079 696 707	0.0076 114 184	105
106	0.0092 508 250	0.0080 642 965	0.0078 807 925	0.0075 223 141	106
107	0.0091 830 853	0.0079 767 046	0.0077 953 954	0.0074 358 923	107
108	0.0090 799 404	0.0078 907 478	0.0077 076 358	0.0073 506 085	108
109	0.0079 924 052	0.0078 063 810	0.0076 243 682	0.0072 669 115	109
110	0.0079 094 164	0.0077 235 608	0.0075 408 417	0.0071 847 639	110
111	0.0078 279 322	0.0076 422 456	0.0074 597 233	0.0071 041 220	111
112	0.0077 479 123	0.0075 623 960	0.0073 800 698	0.0070 249 453	112
113	0.0076 693 177	0.0074 839 700	0.0073 018 423	0.0069 471 950	113
114	0.0075 921 112	0.0074 069 331	0.0072 250 031	0.0068 708 335	114
115	0.0075 162 563	0.0073 312 482	0.0071 495 161	0.0067 958 246	115
116	0.0074 417 181	0.0072 568 803	0.0070 753 463	0.0067 221 333	116
117	0.0073 684 629	0.0071 837 957	0.0070 024 599	0.0066 497 257	117
118	0.0072 964 581	0.0071 119 626	0.0069 308 244	0.0065 785 693	118
119	0.0072 258 721	0.0070 413 466	0.0068 604 081	0.0065 086 326	119
120	0.0071 569 745	0.0069 719 201	0.0067 911 805	0.0064 398 849	120
121	0.0070 876 357	0.0069 036 527	0.0067 231 123	0.0063 722 968	121
122	0.0070 203 274	0.0068 365 159	0.0066 561 748	0.0063 058 397	122
123	0.0069 541 219	0.0067 704 822	0.0065 903 406	0.0062 404 862	123
124	0.0068 889 925	0.0067 055 247	0.0065 255 828	0.0061 762 095	124
125	0.0068 249 134	0.0066 416 178	0.0064 618 767	0.0061 129 836	125
126	0.0067 618 597	0.0065 787 364	0.0063 991 943	0.0060 507 887	126
127	0.0066 998 070	0.0065 168 562	0.0063 375 142	0.0059 895 853	127
128	0.0066 387 529	0.0064 559 538	0.0062 768 111	0.0059 293 652	128
129	0.0065 786 118	0.0063 960 065	0.0062 170 652	0.0058 701 006	129
130	0.0065 194 245	0.0063 369 921	0.0061 582 515	0.0058 117 691	130
131	0.0064 611 486	0.0062 788 894	0.0061 003 495	0.0057 543 497	131
132	0.0064 037 644	0.0062 216 777	0.0060 433 338	0.0056 978 215	132
133	0.0063 472 491	0.0061 653 367	0.0059 871 986	0.0056 421 645	133
134	0.0062 915 859	0.0061 098 470	0.0059 319 100	0.0055 873 590	134
135	0.0062 367 549	0.0060 551 898	0.0058 774 540	0.0055 333 862	135
136	0.0061 827 379	0.0060 013 466	0.0058 238 121	0.0054 802 277	136
137	0.0061 295 199	0.0059 483 006	0.0057 709 695	0.0054 278 657	137
138	0.0060 770 747	0.0058 960 314	0.0057 188 993	0.0053 762 828	138
139	0.0060 253 944	0.0058 445 254	0.0056 675 955	0.0053 254 621	139
140	0.0059 744 593	0.0057 937 851	0.0056 170 379	0.0052 753 875	140
141	0.0059 242 549	0.0057 437 347	0.0055 672 084	0.0052 260 429	141
142	0.0058 747 644	0.0056 944 187	0.0055 180 944	0.0051 774 139	142
143	0.0058 259 753	0.0056 458 023	0.0054 696 799	0.0051 294 827	143
144	0.0057 778 869	0.0055 978 707	0.0054 219 504	0.0050 822 374	144
145	0.0057 304 311	0.0055 506 098	0.0053 748 917	0.0050 356 631	145
146	0.0056 836 522	0.0055 040 053	0.0053 284 999	0.0049 897 458	146
147	0.0056 375 168	0.0054 580 454	0.0052 827 319	0.0049 444 732	147
148	0.0055 919 117	0.0054 127 355	0.0052 376 044	0.0048 998 291	148
149	0.0055 471 243	0.0053 680 054	0.0051 929 947	0.0048 558 040	149
150	0.0055 026 422	0.0053 238 967	0.0051 491 906	0.0048 128 844	150

積 債 基 金 表

127

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WORK ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
151	0.0064 891 595	0.0058 295 335	0.0061 055 797	0.0047 095 582	151
152	0.0064 189 403	0.0058 274 517	0.0060 681 897	0.0047 273 140	152
153	0.0064 735 004	0.0051 269 995	0.0060 209 829	0.0046 895 400	153
154	0.0063 315 315	0.0051 538 899	0.0049 793 935	0.0046 445 282	154
155	0.0063 901 019	0.0051 129 341	0.0049 338 415	0.0046 089 583	155
156	0.0063 492 100	0.0050 718 181	0.0048 278 283	0.0045 639 308	156
157	0.0062 988 456	0.0050 311 295	0.0048 573 426	0.0045 244 226	157
158	0.0061 689 986	0.0049 914 584	0.0048 183 744	0.0044 854 469	158
159	0.0061 296 592	0.0049 522 950	0.0047 794 140	0.0044 469 702	159
160	0.0060 908 180	0.0049 136 298	0.0047 409 519	0.0044 089 928	160
161	0.0060 524 657	0.0048 754 586	0.0047 029 787	0.0043 715 042	161
162	0.0060 145 931	0.0048 377 572	0.0046 654 854	0.0043 344 956	162
163	0.0049 771 916	0.0048 005 318	0.0046 284 632	0.0042 979 579	163
164	0.0049 402 524	0.0047 637 689	0.0045 919 034	0.0042 618 827	164
165	0.0049 037 671	0.0047 274 690	0.0045 557 976	0.0042 262 614	165
166	0.0048 677 276	0.0046 915 968	0.0045 201 376	0.0041 910 359	166
167	0.0048 321 258	0.0046 561 714	0.0044 849 155	0.0041 563 482	167
168	0.0047 969 539	0.0046 211 760	0.0044 501 233	0.0041 220 494	168
169	0.0047 622 043	0.0045 866 029	0.0044 157 535	0.0040 881 549	169
170	0.0047 278 696	0.0045 524 447	0.0043 817 985	0.0040 546 842	170
171	0.0046 939 424	0.0045 186 941	0.0043 482 512	0.0040 216 210	171
172	0.0046 604 156	0.0044 853 439	0.0043 151 044	0.0039 889 583	172
173	0.0046 272 823	0.0044 523 873	0.0042 823 511	0.0039 566 890	173
174	0.0045 945 358	0.0044 198 174	0.0042 499 845	0.0039 248 064	174
175	0.0045 621 693	0.0043 876 276	0.0042 179 981	0.0038 933 039	175
176	0.0045 301 764	0.0043 558 115	0.0041 863 856	0.0038 621 748	176
177	0.0044 985 598	0.0043 243 627	0.0041 551 399	0.0038 314 130	177
178	0.0044 672 893	0.0042 932 750	0.0041 242 555	0.0038 010 122	178
179	0.0044 363 768	0.0042 625 420	0.0040 937 262	0.0037 709 684	179
180	0.0044 058 164	0.0042 321 587	0.0040 635 460	0.0037 412 686	180
181	0.0043 755 998	0.0042 021 185	0.0040 337 091	0.0037 119 160	181
182	0.0043 457 199	0.0041 724 160	0.0040 042 099	0.0036 828 999	182
183	0.0043 161 726	0.0041 430 485	0.0039 750 429	0.0036 542 159	183
184	0.0042 869 520	0.0041 140 019	0.0039 462 025	0.0036 258 585	184
185	0.0042 580 528	0.0040 852 797	0.0039 176 896	0.0035 978 224	185
186	0.0042 294 698	0.0040 568 736	0.0038 894 309	0.0035 701 024	186
187	0.0042 011 980	0.0040 287 788	0.0038 615 894	0.0035 426 984	187
188	0.0041 732 333	0.0040 009 962	0.0038 340 040	0.0035 155 904	188
189	0.0041 455 630	0.0039 735 098	0.0038 067 290	0.0034 887 836	189
190	0.0041 182 062	0.0039 463 120	0.0037 797 325	0.0034 622 833	190
191	0.0040 911 243	0.0039 194 132	0.0037 530 369	0.0034 369 697	191
192	0.0040 643 358	0.0038 928 917	0.0037 266 225	0.0034 121 432	192
193	0.0040 378 391	0.0038 664 781	0.0037 005 032	0.0033 874 996	193
194	0.0040 116 629	0.0038 404 239	0.0036 746 593	0.0033 629 242	194
195	0.0039 856 499	0.0038 146 471	0.0036 490 325	0.0033 386 428	195
196	0.0039 599 670	0.0037 891 421	0.0036 237 228	0.0033 142 212	196
197	0.0039 345 639	0.0037 639 922	0.0035 986 499	0.0032 905 685	197
198	0.0039 093 247	0.0037 390 739	0.0035 738 622	0.0032 674 714	198
199	0.0038 844 374	0.0037 143 925	0.0035 494 635	0.0032 445 269	199
200	0.0038 598 542	0.0036 897 367	0.0035 254 226	0.0032 225 285	200

積 蓄 金 表

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
201	0.0086 864 612	0.0086 655 207	0.0086 011 758	0.0081 909 209	201
202	0.0086 112 148	0.0086 415 514	0.0084 774 004	0.0081 657 209	202
203	0.0087 374 112	0.0086 172 249	0.0084 538 858	0.0081 426 904	203
204	0.0087 687 470	0.0086 948 377	0.0084 306 016	0.0081 198 851	204
205	0.0087 403 186	0.0086 710 864	0.0084 075 531	0.0080 978 178	205
206	0.0087 171 226	0.0086 480 674	0.0083 847 370	0.0080 749 807	206
207	0.0086 941 556	0.0086 252 774	0.0083 621 498	0.0080 528 728	207
208	0.0086 714 143	0.0086 027 131	0.0083 397 883	0.0080 309 906	208
209	0.0086 488 954	0.0084 808 713	0.0083 176 493	0.0080 093 305	209
210	0.0086 265 959	0.0084 582 487	0.0082 957 294	0.0079 878 893	210
211	0.0086 045 125	0.0084 363 424	0.0082 740 257	0.0079 666 641	211
212	0.0085 826 432	0.0084 146 490	0.0082 525 350	0.0079 456 518	212
213	0.0085 609 820	0.0083 931 658	0.0082 312 544	0.0079 248 493	213
214	0.0085 395 290	0.0083 718 868	0.0082 101 809	0.0079 042 558	214
215	0.0085 182 802	0.0083 508 180	0.0081 893 116	0.0078 838 622	215
216	0.0084 972 329	0.0083 299 476	0.0081 686 437	0.0078 636 718	216
217	0.0084 763 842	0.0083 092 758	0.0081 481 743	0.0078 436 798	217
218	0.0084 557 214	0.0082 887 999	0.0081 279 008	0.0078 238 834	218
219	0.0084 352 719	0.0082 685 172	0.0081 078 204	0.0078 042 799	219
220	0.0084 150 029	0.0082 484 251	0.0080 879 306	0.0077 848 668	220
221	0.0083 949 219	0.0082 285 210	0.0080 682 237	0.0077 656 413	221
222	0.0083 750 284	0.0082 088 023	0.0080 487 122	0.0077 466 011	222
223	0.0083 553 139	0.0081 892 666	0.0080 293 845	0.0077 277 434	223
224	0.0083 357 818	0.0081 699 113	0.0080 102 253	0.0077 090 660	224
225	0.0083 164 279	0.0081 507 341	0.0079 912 502	0.0076 905 664	225
226	0.0082 972 487	0.0081 317 326	0.0079 724 507	0.0076 722 422	226
227	0.0082 782 448	0.0081 129 045	0.0079 538 345	0.0076 540 911	227
228	0.0082 594 112	0.0080 942 475	0.0079 358 604	0.0076 361 108	228
229	0.0082 407 464	0.0080 757 564	0.0079 179 890	0.0076 182 991	229
230	0.0082 222 483	0.0080 574 380	0.0078 999 633	0.0076 006 538	230
231	0.0082 039 147	0.0080 392 310	0.0078 810 080	0.0075 831 727	231
232	0.0081 857 435	0.0080 212 863	0.0078 632 150	0.0075 658 535	232
233	0.0081 677 326	0.0080 034 520	0.0078 455 822	0.0075 486 944	233
234	0.0081 498 799	0.0079 857 758	0.0078 281 076	0.0075 316 932	234
235	0.0081 321 334	0.0079 682 559	0.0078 107 891	0.0075 148 478	235
236	0.0081 146 412	0.0079 508 901	0.0077 936 247	0.0074 981 563	236
237	0.0080 972 512	0.0079 336 766	0.0077 766 125	0.0074 816 168	237
238	0.0080 800 116	0.0079 166 184	0.0077 597 506	0.0074 652 273	238
239	0.0080 629 205	0.0078 996 987	0.0077 430 370	0.0074 489 859	239
240	0.0080 459 760	0.0078 829 305	0.0077 264 700	0.0074 328 907	240
241	0.0080 291 762	0.0078 663 671	0.0077 100 476	0.0074 169 400	241
242	0.0080 125 195	0.0078 498 295	0.0076 937 822	0.0074 011 318	242
243	0.0079 960 049	0.0078 334 873	0.0076 776 298	0.0073 854 646	243
244	0.0079 796 279	0.0078 172 375	0.0076 616 309	0.0073 699 365	244
245	0.0079 633 896	0.0078 012 254	0.0076 457 696	0.0073 545 487	245
246	0.0079 472 375	0.0077 852 904	0.0076 300 443	0.0073 392 907	246
247	0.0079 312 197	0.0077 694 677	0.0076 144 533	0.0073 241 696	247
248	0.0079 154 348	0.0077 539 436	0.0075 989 950	0.0073 091 312	248
249	0.0078 997 811	0.0077 386 211	0.0075 836 679	0.0072 943 236	249
250	0.0078 843 970	0.0077 239 230	0.0075 684 792	0.0072 796 962	250

積 債 基 金 表

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
251	0.0025 687 619	0.0027 976 580	0.0026 584 905	0.0022 640 944	251
252	0.0025 534 415	0.0026 925 995	0.0025 394 973	0.0022 505 198	252
253	0.0025 382 471	0.0026 774 909	0.0025 236 899	0.0022 361 999	253
254	0.0025 231 768	0.0026 625 909	0.0025 089 442	0.0022 219 431	254
255	0.0025 082 376	0.0026 475 261	0.0024 943 714	0.0022 078 331	255
256	0.0024 934 000	0.0026 321 768	0.0024 799 192	0.0021 933 534	256
257	0.0024 785 909	0.0026 166 378	0.0024 655 861	0.0021 790 375	257
258	0.0024 641 001	0.0026 042 226	0.0024 513 708	0.0021 662 302	258
259	0.0024 496 258	0.0025 899 299	0.0024 372 719	0.0021 536 999	259
260	0.0024 352 667	0.0025 757 494	0.0024 232 880	0.0021 390 894	260
261	0.0024 210 214	0.0025 616 707	0.0024 094 180	0.0021 256 854	261
262	0.0024 068 887	0.0025 477 134	0.0023 956 603	0.0021 123 934	262
263	0.0023 928 672	0.0025 338 674	0.0023 820 137	0.0020 992 124	263
264	0.0023 789 557	0.0025 201 313	0.0023 684 770	0.0020 861 408	264
265	0.0023 651 530	0.0025 065 040	0.0023 550 490	0.0020 731 777	265
266	0.0023 514 578	0.0024 929 841	0.0023 417 284	0.0020 606 216	266
267	0.0023 378 690	0.0024 795 651	0.0023 285 139	0.0020 475 714	267
268	0.0023 243 852	0.0024 662 620	0.0023 154 045	0.0020 349 259	268
269	0.0023 110 054	0.0024 530 573	0.0023 023 988	0.0020 223 839	269
270	0.0022 977 284	0.0024 399 554	0.0022 894 958	0.0020 099 442	270
271	0.0022 845 531	0.0024 269 551	0.0022 766 944	0.0019 976 058	271
272	0.0022 714 783	0.0024 140 553	0.0022 639 933	0.0019 853 674	272
273	0.0022 585 029	0.0024 012 550	0.0022 513 915	0.0019 732 231	273
274	0.0022 456 258	0.0023 885 528	0.0022 388 890	0.0019 611 836	274
275	0.0022 328 460	0.0023 759 479	0.0022 264 815	0.0019 492 419	275
276	0.0022 201 624	0.0023 634 391	0.0022 141 711	0.0019 373 930	276
277	0.0022 075 740	0.0023 510 264	0.0022 019 558	0.0019 256 383	277
278	0.0021 950 797	0.0023 387 058	0.0021 898 344	0.0019 139 733	278
279	0.0021 826 785	0.0023 264 793	0.0021 773 060	0.0019 024 104	279
280	0.0021 703 695	0.0023 143 449	0.0021 658 896	0.0018 909 341	280
281	0.0021 581 515	0.0023 023 015	0.0021 540 242	0.0018 795 486	281
282	0.0021 460 238	0.0022 902 482	0.0021 422 638	0.0018 682 527	282
283	0.0021 339 862	0.0022 784 941	0.0021 303 025	0.0018 570 466	283
284	0.0021 220 350	0.0022 667 078	0.0021 190 242	0.0018 459 263	284
285	0.0021 101 720	0.0022 550 196	0.0021 075 332	0.0018 348 933	285
286	0.0020 983 955	0.0022 434 174	0.0020 961 285	0.0018 239 473	286
287	0.0020 867 044	0.0022 319 006	0.0020 848 901	0.0018 130 368	287
288	0.0020 750 980	0.0022 204 634	0.0020 735 742	0.0018 023 094	288
289	0.0020 635 754	0.0022 091 198	0.0020 624 233	0.0017 916 143	289
290	0.0020 521 356	0.0021 978 541	0.0020 513 542	0.0017 810 026	290
291	0.0020 407 778	0.0021 866 708	0.0020 406 075	0.0017 704 724	291
292	0.0020 295 012	0.0021 755 677	0.0020 299 613	0.0017 600 239	292
293	0.0020 183 059	0.0021 645 453	0.0020 186 392	0.0017 496 533	293
294	0.0020 071 382	0.0021 536 024	0.0020 079 991	0.0017 393 636	294
295	0.0019 962 982	0.0021 427 331	0.0019 972 235	0.0017 291 592	295
296	0.0019 851 861	0.0021 319 517	0.0019 866 339	0.0017 190 152	296
297	0.0019 742 071	0.0021 212 434	0.0019 761 137	0.0017 089 509	297
298	0.0019 633 605	0.0021 105 008	0.0019 656 399	0.0016 989 743	298
299	0.0019 525 484	0.0020 999 213	0.0019 552 317	0.0016 890 609	299
300	0.0019 419 131	0.0020 893 289	0.0019 449 397	0.0016 792 237	300

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	0.4999 531 172	0.4999 499 078	0.4999 988 704	0.4999 530 999	2
3	0.3315 732 064	0.3313 964 296	0.3311 200 548	0.3308 457 898	3
4	0.2481 837 980	0.2478 231 027	0.2475 138 426	0.2472 050 123	4
5	0.1999 099 750	0.1976 802 280	0.1973 510 518	0.1970 224 155	5
6	0.1645 954 556	0.1642 526 040	0.1639 104 215	0.1635 689 074	6
7	0.1407 236 555	0.1403 765 603	0.1400 253 116	0.1396 748 730	7
8	0.1228 298 649	0.1224 701 817	0.1221 124 018	0.1217 555 241	8
9	0.1089 073 606	0.1085 436 499	0.1081 899 587	0.1078 192 263	9
10	0.0977 706 727	0.0974 029 898	0.0970 365 423	0.0966 712 237	10
11	0.0886 590 531	0.0882 884 181	0.0879 190 542	0.0875 509 398	11
12	0.0810 694 297	0.0806 934 128	0.0803 217 624	0.0799 514 768	12
13	0.0746 422 387	0.0742 678 046	0.0738 938 523	0.0735 218 768	13
14	0.0691 390 890	0.0687 596 155	0.0683 847 429	0.0680 114 632	14
15	0.0643 643 640	0.0639 896 617	0.0636 108 715	0.0632 363 998	15
16	0.0601 893 689	0.0598 106 393	0.0594 338 298	0.0590 537 354	16
17	0.0566 067 990	0.0561 263 232	0.0557 487 980	0.0553 732 118	17
18	0.0532 317 905	0.0528 516 529	0.0524 736 319	0.0520 976 643	18
19	0.0503 025 273	0.0499 219 821	0.0495 438 081	0.0491 674 019	19
20	0.0476 664 521	0.0472 855 607	0.0469 069 553	0.0465 396 319	20
21	0.0452 316 293	0.0449 004 961	0.0445 217 632	0.0441 454 266	21
22	0.0431 137 973	0.0427 326 122	0.0423 537 417	0.0419 774 817	22
23	0.0411 246 530	0.0407 532 939	0.0403 745 640	0.0399 984 587	23
24	0.0393 296 103	0.0389 392 458	0.0385 606 243	0.0381 847 423	24
25	0.0376 518 570	0.0372 705 473	0.0368 920 952	0.0365 164 956	25
26	0.0361 116 289	0.0357 894 272	0.0353 521 973	0.0349 769 335	26
27	0.0346 356 456	0.0343 045 991	0.0339 266 385	0.0335 517 578	27
28	0.0333 616 663	0.0329 898 173	0.0326 031 681	0.0322 287 126	28
29	0.0321 391 390	0.0317 485 252	0.0313 712 253	0.0309 972 323	29
30	0.0309 789 184	0.0305 985 739	0.0302 216 572	0.0298 481 698	30
31	0.0299 030 394	0.0295 229 949	0.0291 464 919	0.0287 735 226	31
32	0.0288 945 324	0.0285 148 158	0.0281 387 543	0.0277 663 397	32
33	0.0279 472 727	0.0275 679 091	0.0271 923 143	0.0268 204 796	33
34	0.0270 588 590	0.0266 768 685	0.0263 017 633	0.0259 305 313	34
35	0.0262 154 968	0.0258 389 055	0.0254 623 119	0.0250 917 023	35
36	0.0254 219 375	0.0250 437 635	0.0246 696 988	0.0242 997 327	36
37	0.0246 718 861	0.0242 936 463	0.0239 201 239	0.0235 508 223	37
38	0.0239 664 464	0.0235 381 570	0.0232 102 931	0.0228 415 732	38
39	0.0232 890 714	0.0229 692 474	0.0226 368 719	0.0221 689 329	39
40	0.0226 35 136	0.0222 691 738	0.0218 973 907	0.0215 301 561	40
41	0.0220 363 133	0.0216 894 606	0.0212 392 324	0.0209 227 650	41
42	0.0214 562 164	0.0210 898 676	0.0207 103 061	0.0203 445 175	42
43	0.0209 031 969	0.0205 263 630	0.0201 534 293	0.0197 633 894	43
44	0.0203 754 066	0.0200 911 001	0.0196 218 948	0.0192 675 061	44
45	0.0198 711 686	0.0194 973 980	0.0191 237 475	0.0187 662 972	45
46	0.0193 890 439	0.0190 137 141	0.0185 477 213	0.0182 649 492	46
47	0.0189 373 264	0.0185 546 437	0.0181 373 299	0.0178 358 242	47
48	0.0185 090 290	0.0181 129 113	0.0177 402 537	0.0175 390 424	48
49	0.0180 985 090	0.0176 998 126	0.0173 232 422	0.0170 829 194	49
50	0.0176 937 399	0.0173 287 317	0.0169 174 915	0.0166 679 657	50

積 蓄 基 金 表

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
51	0.0172 686 381	0.0168 922 975	0.0165 276 906	0.0161 683 779	51
52	0.0168 867 486	0.0165 169 896	0.0161 630 401	0.0157 950 265	52
53	0.0165 269 686	0.0161 558 619	0.0157 926 568	0.0154 364 571	53
54	0.0161 708 606	0.0158 082 415	0.0154 467 581	0.0150 803 758	54
55	0.0158 418 897	0.0154 722 734	0.0151 116 010	0.0147 560 455	55
56	0.0155 179 735	0.0151 895 648	0.0147 895 111	0.0144 347 848	56
57	0.0152 069 777	0.0148 391 809	0.0144 788 508	0.0141 249 594	57
58	0.0149 043 114	0.0145 398 308	0.0141 790 374	0.0138 259 704	58
59	0.0146 138 240	0.0142 483 687	0.0138 894 918	0.0135 372 749	59
60	0.0143 328 016	0.0139 678 682	0.0136 067 376	0.0132 583 552	60
61	0.0140 609 637	0.0136 966 531	0.0133 362 536	0.0129 887 305	61
62	0.0137 979 613	0.0134 342 836	0.0130 776 256	0.0127 279 510	62
63	0.0135 433 735	0.0131 803 301	0.0128 244 166	0.0124 755 953	63
64	0.0132 968 058	0.0129 343 998	0.0125 792 837	0.0122 312 684	64
65	0.0130 578 882	0.0126 961 223	0.0123 417 065	0.0119 945 997	65
66	0.0128 262 728	0.0124 651 469	0.0121 114 883	0.0117 652 411	66
67	0.0126 016 326	0.0122 411 555	0.0118 882 475	0.0115 423 650	67
68	0.0123 836 600	0.0120 238 307	0.0116 716 806	0.0113 271 638	68
69	0.0121 720 650	0.0118 128 861	0.0114 614 955	0.0111 178 458	69
70	0.0119 665 742	0.0116 080 479	0.0112 574 192	0.0109 146 828	70
71	0.0117 669 297	0.0114 090 582	0.0110 591 933	0.0107 172 839	71
72	0.0115 728 879	0.0112 156 732	0.0108 665 739	0.0105 265 372	72
73	0.0113 842 185	0.0110 276 625	0.0106 793 306	0.0103 391 681	73
74	0.0112 007 087	0.0108 448 082	0.0104 972 455	0.0101 579 586	74
75	0.0110 221 574	0.0106 669 040	0.0103 201 120	0.0099 817 021	75
76	0.0108 483 240	0.0104 937 546	0.0101 477 347	0.0098 102 061	76
77	0.0106 790 785	0.0103 251 748	0.0099 799 281	0.0096 432 760	77
78	0.0105 142 252	0.0101 609 882	0.0098 165 168	0.0094 897 450	78
79	0.0103 536 971	0.0100 010 285	0.0096 573 329	0.0093 234 429	79
80	0.0101 970 859	0.0098 451 376	0.0095 022 188	0.0091 683 112	80
81	0.0100 443 910	0.0096 931 631	0.0093 519 231	0.0090 173 090	81
82	0.0098 955 189	0.0095 448 653	0.0092 036 027	0.0088 718 627	82
83	0.0097 502 824	0.0094 004 012	0.0090 598 209	0.0087 234 658	83
84	0.0096 085 545	0.0092 593 467	0.0089 195 477	0.0085 809 738	84
85	0.0094 702 084	0.0091 216 761	0.0087 826 583	0.0084 439 761	85
86	0.0093 351 272	0.0089 872 714	0.0086 490 375	0.0083 205 419	86
87	0.0092 031 932	0.0088 560 198	0.0085 185 696	0.0081 997 694	87
88	0.0090 743 139	0.0087 278 140	0.0083 911 431	0.0080 642 296	88
89	0.0089 488 717	0.0085 925 509	0.0082 686 700	0.0079 406 367	89
90	0.0088 262 785	0.0084 601 327	0.0081 450 375	0.0078 198 926	90
91	0.0087 049 255	0.0083 304 664	0.0080 261 564	0.0077 019 866	91
92	0.0085 872 381	0.0082 034 594	0.0079 099 371	0.0075 865 780	92
93	0.0084 721 263	0.0080 790 288	0.0077 962 936	0.0074 739 158	93
94	0.0083 595 050	0.0080 170 913	0.0076 851 457	0.0073 636 482	94
95	0.0082 492 984	0.0079 075 681	0.0075 764 085	0.0072 557 695	95
96	0.0081 414 302	0.0078 006 837	0.0074 709 126	0.0071 497 665	96
97	0.0080 368 379	0.0076 964 060	0.0073 688 264	0.0070 459 689	97
98	0.0079 344 222	0.0075 947 432	0.0072 699 437	0.0069 439 217	98
99	0.0078 331 485	0.0074 951 559	0.0071 741 593	0.0068 439 184	99
100	0.0077 319 569	0.0073 965 312	0.0070 814 128	0.0067 451 697	100

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	n
101	0.0076 247 320	0.0072 971 126	0.0069 706 808	0.0066 553 203	101
102	0.0075 304 728	0.0072 035 400	0.0068 709 045	0.0065 024 223	102
103	0.0074 461 606	0.0071 698 568	0.0067 860 113	0.0064 714 238	103
104	0.0073 545 000	0.0070 190 086	0.0066 949 590	0.0063 882 506	104
105	0.0072 648 128	0.0069 299 485	0.0066 036 770	0.0062 948 724	105
106	0.0071 767 913	0.0068 426 004	0.0065 201 530	0.0062 022 171	106
107	0.0070 904 523	0.0067 569 576	0.0064 352 728	0.0061 752 443	107
108	0.0070 067 406	0.0066 729 428	0.0063 530 423	0.0060 429 087	108
109	0.0069 226 222	0.0065 905 204	0.0062 704 154	0.0059 021 636	109
110	0.0068 410 745	0.0065 096 455	0.0061 908 207	0.0058 229 662	110
111	0.0067 610 168	0.0064 302 767	0.0061 117 518	0.0058 052 744	111
112	0.0066 824 247	0.0063 523 737	0.0060 246 337	0.0057 290 478	112
113	0.0066 052 593	0.0062 758 975	0.0059 589 522	0.0056 542 475	113
114	0.0065 294 329	0.0062 008 104	0.0058 846 548	0.0055 808 358	114
115	0.0064 550 594	0.0061 270 763	0.0058 117 102	0.0055 087 764	115
106	0.0063 819 538	0.0060 546 604	0.0057 400 833	0.0054 380 342	116
117	0.0063 101 321	0.0059 835 230	0.0056 697 402	0.0053 685 754	117
118	0.0062 395 619	0.0059 136 472	0.0056 006 433	0.0053 003 673	118
119	0.0061 702 114	0.0058 449 863	0.0055 327 790	0.0052 333 781	119
120	0.0061 020 502	0.0057 775 146	0.0054 660 928	0.0051 675 774	120
121	0.0060 350 438	0.0057 112 027	0.0054 005 689	0.0051 029 356	121
122	0.0059 691 726	0.0056 460 220	0.0053 361 700	0.0050 394 240	122
123	0.0059 044 121	0.0055 819 449	0.0052 728 864	0.0049 770 151	123
124	0.0058 407 224	0.0055 189 446	0.0052 106 733	0.0049 156 221	124
125	0.0057 780 338	0.0054 569 953	0.0051 495 108	0.0048 553 990	125
126	0.0057 164 711	0.0053 960 718	0.0050 893 739	0.0047 961 407	126
127	0.0056 558 603	0.0053 361 501	0.0050 302 332	0.0047 378 331	127
128	0.0055 962 277	0.0052 772 064	0.0049 720 302	0.0046 806 024	128
129	0.0055 375 506	0.0052 192 131	0.0049 148 772	0.0046 242 759	129
130	0.0054 798 068	0.0051 621 630	0.0048 583 070	0.0045 688 816	130
131	0.0054 229 750	0.0051 060 198	0.0048 022 433	0.0045 143 978	131
132	0.0053 670 346	0.0050 507 676	0.0047 477 302	0.0044 608 940	132
133	0.0053 119 653	0.0049 963 965	0.0046 951 326	0.0044 080 798	133
134	0.0052 577 475	0.0049 428 567	0.0046 424 359	0.0043 562 067	134
135	0.0052 043 636	0.0048 901 594	0.0045 905 212	0.0043 051 623	135
136	0.0051 517 917	0.0048 382 762	0.0045 394 201	0.0042 549 327	136
137	0.0051 000 175	0.0047 871 892	0.0044 891 147	0.0042 054 973	137
138	0.0050 490 222	0.0047 368 310	0.0044 395 377	0.0041 568 394	138
139	0.0049 987 893	0.0046 872 349	0.0043 908 221	0.0041 089 422	139
140	0.0049 493 023	0.0046 386 344	0.0043 428 016	0.0040 617 891	140
141	0.0049 006 453	0.0045 904 637	0.0042 955 108	0.0040 153 643	141
142	0.0048 525 029	0.0045 431 073	0.0042 489 228	0.0039 696 523	142
143	0.0048 051 600	0.0044 964 501	0.0042 029 539	0.0039 248 331	143
144	0.0047 585 021	0.0044 504 776	0.0041 573 592	0.0038 809 070	144
145	0.0047 125 150	0.0044 051 767	0.0041 122 342	0.0038 386 448	145
146	0.0046 671 340	0.0043 605 303	0.0040 684 654	0.0037 966 376	146
147	0.0046 224 984	0.0043 165 232	0.0040 252 302	0.0037 542 721	147
148	0.0045 784 424	0.0042 731 503	0.0039 826 425	0.0037 126 222	148
149	0.0045 350 041	0.0042 304 013	0.0039 406 825	0.0036 716 129	149
150	0.0044 921 712	0.0041 882 333	0.0039 002 370	0.0036 312 951	150

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	n
151	0.0044 409 317	0.0041 406 953	0.0038 395 638	0.0035 379 095	151
152	0.0044 083 738	0.0041 637 306	0.0038 198 012	0.0035 486 225	152
153	0.0043 671 861	0.0040 688 152	0.0037 796 677	0.0035 006 436	153
154	0.0043 266 575	0.0040 264 786	0.0037 405 932	0.0034 716 216	154
155	0.0042 865 771	0.0039 861 697	0.0037 020 639	0.0034 330 456	155
156	0.0042 472 344	0.0039 474 081	0.0036 640 731	0.0033 968 051	156
157	0.0042 083 191	0.0039 091 735	0.0036 266 066	0.0033 601 898	157
158	0.0041 699 212	0.0038 714 858	0.0035 896 573	0.0033 240 896	158
159	0.0041 320 308	0.0038 342 453	0.0035 532 144	0.0032 884 946	159
160	0.0040 946 384	0.0037 975 323	0.0035 172 683	0.0032 532 954	160
161	0.0040 577 348	0.0037 613 077	0.0034 818 098	0.0032 187 825	161
162	0.0040 213 108	0.0037 255 622	0.0034 468 297	0.0031 846 470	162
163	0.0039 853 577	0.0036 902 872	0.0034 123 192	0.0031 509 799	163
164	0.0039 498 667	0.0036 554 733	0.0033 782 697	0.0031 177 725	164
165	0.0039 148 296	0.0036 211 138	0.0033 446 727	0.0030 850 165	165
166	0.0038 802 378	0.0035 871 983	0.0033 115 199	0.0030 527 096	166
167	0.0038 460 837	0.0035 537 309	0.0032 783 034	0.0030 208 257	167
168	0.0038 123 592	0.0035 206 721	0.0032 465 153	0.0029 896 750	168
169	0.0037 790 568	0.0034 880 449	0.0032 146 479	0.0029 583 438	169
170	0.0037 461 690	0.0034 568 313	0.0031 831 938	0.0029 277 247	170
171	0.0037 136 885	0.0034 240 255	0.0031 521 455	0.0028 975 108	171
172	0.0036 816 031	0.0033 926 188	0.0031 214 962	0.0028 676 934	172
173	0.0036 499 209	0.0033 616 043	0.0030 912 396	0.0028 382 671	173
174	0.0036 186 301	0.0033 309 767	0.0030 613 661	0.0028 092 246	174
175	0.0035 876 991	0.0033 007 278	0.0030 318 720	0.0027 806 592	175
176	0.0035 571 514	0.0032 708 516	0.0030 027 497	0.0027 522 644	176
177	0.0035 269 705	0.0032 413 413	0.0029 739 929	0.0027 243 333	177
178	0.0034 971 504	0.0032 121 922	0.0029 455 954	0.0026 967 613	178
179	0.0034 676 850	0.0031 833 967	0.0029 175 511	0.0026 695 405	179
180	0.0034 386 682	0.0031 549 494	0.0028 898 542	0.0026 426 668	180
181	0.0034 097 944	0.0031 268 444	0.0028 624 996	0.0026 161 313	181
182	0.0033 813 580	0.0030 990 762	0.0028 354 789	0.0025 899 312	182
183	0.0033 533 582	0.0030 716 390	0.0028 087 394	0.0025 640 690	183
184	0.0033 254 746	0.0030 445 276	0.0027 824 246	0.0025 385 126	184
185	0.0032 980 171	0.0030 177 306	0.0027 563 794	0.0025 132 327	185
186	0.0032 708 753	0.0029 912 607	0.0027 306 483	0.0024 883 099	186
187	0.0032 440 442	0.0029 650 949	0.0027 052 265	0.0024 637 670	187
188	0.0032 175 138	0.0029 392 843	0.0026 801 088	0.0024 394 509	188
189	0.0031 912 943	0.0029 136 739	0.0026 552 903	0.0024 154 438	189
190	0.0031 653 689	0.0028 884 698	0.0026 307 905	0.0023 917 277	190
191	0.0031 397 233	0.0028 634 348	0.0026 065 324	0.0023 683 011	191
192	0.0031 143 786	0.0028 387 499	0.0025 825 336	0.0023 451 544	192
193	0.0030 893 108	0.0028 143 407	0.0025 589 154	0.0023 222 951	193
194	0.0030 645 299	0.0027 902 129	0.0025 355 236	0.0022 997 087	194
195	0.0030 400 043	0.0027 663 561	0.0025 124 042	0.0022 773 899	195
196	0.0030 157 539	0.0027 427 681	0.0024 895 335	0.0022 553 376	196
197	0.0029 917 767	0.0027 194 409	0.0024 669 644	0.0022 335 486	197
198	0.0029 680 696	0.0026 963 236	0.0024 445 399	0.0022 120 173	198
199	0.0029 445 949	0.0026 735 294	0.0024 223 288	0.0021 907 413	199
200	0.0029 213 267	0.0026 509 238	0.0024 007 234	0.0021 697 151	200

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	$i\%$	$i\%$	$i\%$	$i\%$	n
201	0.0026 204 202	0.0026 287 208	0.0026 791 006	0.0021 480 355	201
202	0.0026 787 116	0.0026 086 075	0.0026 573 408	0.0021 288 988	202
203	0.0026 523 408	0.0026 348 513	0.0026 387 528	0.0021 081 011	203
204	0.0026 310 077	0.0026 682 732	0.0026 159 018	0.0020 889 300	204
205	0.0026 090 108	0.0026 419 296	0.0026 952 842	0.0020 682 090	205
206	0.0027 372 447	0.0026 208 171	0.0027 748 967	0.0020 486 075	206
207	0.0027 657 075	0.0024 980 323	0.0027 547 358	0.0020 292 311	207
208	0.0027 443 958	0.0024 792 719	0.0027 347 963	0.0020 100 708	208
209	0.0027 233 050	0.0024 588 326	0.0027 150 808	0.0019 911 407	209
210	0.0027 024 332	0.0024 386 112	0.0027 955 808	0.0019 724 202	210
211	0.0026 817 770	0.0024 186 047	0.0027 762 984	0.0019 539 119	211
212	0.0026 615 383	0.0023 983 098	0.0027 572 172	0.0019 356 128	212
213	0.0026 410 889	0.0023 792 237	0.0027 383 486	0.0019 175 199	213
214	0.0026 210 711	0.0023 598 434	0.0027 196 848	0.0018 996 301	214
215	0.0026 012 468	0.0023 406 659	0.0027 012 227	0.0018 819 405	215
216	0.0025 816 282	0.0023 216 834	0.0026 829 596	0.0018 644 434	216
217	0.0025 621 976	0.0023 029 081	0.0026 648 925	0.0018 471 568	217
218	0.0025 429 672	0.0022 843 223	0.0026 470 188	0.0018 300 451	218
219	0.0025 239 293	0.0022 659 283	0.0026 293 358	0.0018 131 235	219
220	0.0025 050 812	0.0022 477 234	0.0026 118 408	0.0017 963 934	220
221	0.0024 864 204	0.0022 297 050	0.0019 945 313	0.0017 798 522	221
222	0.0024 679 444	0.0022 118 706	0.0019 774 046	0.0017 634 373	222
223	0.0024 496 505	0.0021 942 177	0.0019 604 583	0.0017 473 012	223
224	0.0024 315 364	0.0021 767 438	0.0019 436 898	0.0017 312 915	224
225	0.0024 136 987	0.0021 594 464	0.0019 270 969	0.0017 154 556	225
226	0.0023 958 379	0.0021 423 233	0.0019 106 770	0.0016 997 912	226
227	0.0023 782 487	0.0021 253 721	0.0018 944 273	0.0016 842 961	227
228	0.0023 608 299	0.0021 086 905	0.0018 783 471	0.0016 689 678	228
229	0.0023 436 792	0.0020 919 761	0.0018 624 226	0.0016 538 041	229
230	0.0023 264 945	0.0020 755 270	0.0018 466 321	0.0016 388 029	230
231	0.0023 095 734	0.0020 592 407	0.0018 310 963	0.0016 239 617	231
232	0.0022 928 139	0.0020 431 153	0.0018 156 642	0.0016 092 787	232
233	0.0022 762 139	0.0020 271 486	0.0018 003 927	0.0015 947 517	233
234	0.0022 597 713	0.0020 113 384	0.0017 852 767	0.0015 803 786	234
235	0.0022 434 841	0.0019 956 880	0.0017 703 141	0.0015 661 573	235
236	0.0022 273 508	0.0019 801 802	0.0017 555 029	0.0015 520 868	236
237	0.0022 113 680	0.0019 648 279	0.0017 408 413	0.0015 381 622	237
238	0.0021 955 352	0.0019 496 244	0.0017 263 272	0.0015 243 846	238
239	0.0021 798 500	0.0019 345 678	0.0017 119 587	0.0015 107 510	239
240	0.0021 643 108	0.0019 196 560	0.0016 977 240	0.0014 972 596	240
241	0.0021 489 151	0.0019 048 365	0.0016 836 513	0.0014 839 085	241
242	0.0021 336 617	0.0018 902 602	0.0016 697 987	0.0014 706 959	242
243	0.0021 185 487	0.0018 757 725	0.0016 559 044	0.0014 576 200	243
244	0.0021 035 748	0.0018 614 226	0.0016 423 368	0.0014 446 791	244
245	0.0020 887 368	0.0018 473 689	0.0016 287 941	0.0014 318 715	245
246	0.0020 740 345	0.0018 334 204	0.0016 153 045	0.0014 191 954	246
247	0.0020 594 658	0.0018 191 287	0.0016 020 365	0.0014 066 692	247
248	0.0020 450 290	0.0018 050 071	0.0015 888 393	0.0013 942 313	248
249	0.0020 307 226	0.0017 910 200	0.0015 758 208	0.0013 819 600	249
250	0.0020 165 447	0.0017 771 227	0.0015 629 354	0.0013 697 737	250

積 債 金 表

$$\frac{1}{r^n} = \frac{1}{(1+r)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
251	0.0020 924 941	0.0017 646 900	0.0015 508 473	0.0012 877 210	251
252	0.0019 886 882	0.0017 518 888	0.0015 378 129	0.0012 458 102	252
253	0.0019 747 884	0.0017 382 901	0.0015 251 905	0.0012 340 008	253
254	0.0019 619 902	0.0017 251 881	0.0015 127 988	0.0012 223 283	254
255	0.0019 478 883	0.0017 121 905	0.0015 004 353	0.0012 107 643	255
256	0.0019 340 901	0.0016 988 729	0.0014 882 812	0.0012 908 168	256
257	0.0019 207 772	0.0016 856 887	0.0014 762 425	0.0012 879 830	257
258	0.0019 075 758	0.0016 740 796	0.0014 643 187	0.0012 767 028	258
259	0.0018 944 900	0.0016 616 853	0.0014 525 084	0.0012 656 545	259
260	0.0018 815 169	0.0016 492 443	0.0014 408 102	0.0012 546 586	260
261	0.0018 686 877	0.0016 369 953	0.0014 292 228	0.0012 437 678	261
262	0.0018 559 101	0.0016 248 871	0.0014 177 449	0.0012 329 869	262
263	0.0018 432 728	0.0016 128 268	0.0014 068 753	0.0012 223 124	263
264	0.0018 307 445	0.0016 809 077	0.0013 951 124	0.0012 117 432	264
265	0.0018 183 268	0.0016 696 940	0.0013 839 558	0.0012 012 780	265
266	0.0018 060 100	0.0016 573 800	0.0013 729 025	0.0011 909 185	266
267	0.0017 938 884	0.0016 457 824	0.0013 619 530	0.0011 806 545	267
268	0.0017 818 888	0.0016 342 821	0.0013 511 055	0.0011 704 939	268
269	0.0017 696 884	0.0016 228 839	0.0013 403 588	0.0011 604 324	269
270	0.0017 577 844	0.0016 315 865	0.0013 297 118	0.0011 504 688	270
271	0.0017 459 885	0.0016 206 800	0.0013 191 632	0.0011 406 021	271
272	0.0017 342 970	0.0016 092 901	0.0013 087 121	0.0011 308 310	272
273	0.0017 226 868	0.0015 982 887	0.0012 983 572	0.0011 211 545	273
274	0.0017 111 920	0.0015 873 858	0.0012 880 974	0.0011 115 715	274
275	0.0016 997 844	0.0015 765 742	0.0012 779 318	0.0011 020 808	275
276	0.0016 884 720	0.0015 658 589	0.0012 678 592	0.0010 926 815	276
277	0.0016 772 538	0.0015 552 389	0.0012 578 785	0.0010 833 724	277
278	0.0016 661 286	0.0015 447 070	0.0012 479 888	0.0010 741 526	278
279	0.0016 550 955	0.0015 342 683	0.0012 381 889	0.0010 650 209	279
280	0.0016 441 535	0.0015 239 199	0.0012 284 780	0.0010 559 764	280
281	0.0016 333 016	0.0015 136 696	0.0012 188 549	0.0010 470 182	281
282	0.0016 225 388	0.0015 034 895	0.0012 093 188	0.0010 381 451	282
283	0.0015 118 642	0.0014 934 087	0.0011 998 687	0.0010 292 588	283
284	0.0015 012 768	0.0014 834 081	0.0011 905 086	0.0010 206 509	284
285	0.0015 907 756	0.0014 734 960	0.0011 812 225	0.0010 120 277	285
286	0.0015 803 598	0.0014 636 682	0.0011 720 246	0.0010 034 880	286
287	0.0015 700 285	0.0014 539 241	0.0011 629 089	0.0009 950 242	287
288	0.0015 597 907	0.0014 443 685	0.0011 538 746	0.0009 866 453	288
289	0.0015 496 155	0.0014 346 827	0.0011 449 206	0.0009 783 406	289
290	0.0015 396 322	0.0014 251 887	0.0011 360 463	0.0009 701 185	290
291	0.0015 295 208	0.0014 157 648	0.0011 272 507	0.0009 619 675	291
292	0.0015 196 075	0.0014 064 351	0.0011 185 329	0.0009 538 987	292
293	0.0015 097 844	0.0013 971 686	0.0011 098 922	0.0009 458 901	293
294	0.0014 999 997	0.0013 879 797	0.0011 013 277	0.0009 379 771	294
295	0.0014 908 187	0.0013 788 724	0.0010 929 285	0.0009 301 287	295
296	0.0014 807 025	0.0013 698 411	0.0010 844 229	0.0009 223 561	296
297	0.0014 711 822	0.0013 608 848	0.0010 761 221	0.0009 146 406	297
298	0.0014 617 008	0.0013 520 988	0.0010 678 188	0.0009 070 174	298
299	0.0014 523 248	0.0013 431 944	0.0010 596 197	0.0009 004 586	299
300	0.0014 430 146	1.0013 344 588	0.0010 514 958	0.0008 913 683	300

$$\frac{1}{s_n} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY VALUE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	$i \%$	1%	$1 \frac{1}{2} \%$	$1 \frac{1}{4} \%$	n
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	0.9901 000 000	0.9975 194 373	0.9972 082 318	0.9998 944 090	2
3	0.9703 000 000	0.9800 221 115	0.9836 113 607	0.9988 011 726	3
4	0.9407 436 712	0.9483 810 990	0.9458 306 786	0.9983 610 233	4
5	0.9105 304 908	0.9100 307 906	0.9155 508 306	0.9980 621 094	5
6	0.8800 578 876	0.8735 428 037	0.8820 406 419	0.9975 308 192	6
7	0.8501 506 906	0.8386 202 820	0.8581 076 244	0.9974 837 309	7
8	0.8212 218 906	0.8206 908 921	0.8201 007 067	0.9974 831 365	8
9	0.8072 786 826	0.8067 408 023	0.8062 043 217	0.9974 706 546	9
10	0.8001 253 813	0.8065 820 704	0.8065 418 092	0.9974 090 740	10
11	0.0870 011 070	0.0864 540 787	0.0869 098 390	0.0863 688 995	11
12	0.0798 986 029	0.0783 487 887	0.0783 020 375	0.0777 588 123	12
13	0.0729 066 910	0.0724 149 197	0.0718 002 583	0.0713 209 908	13
14	0.0674 545 300	0.0669 011 717	0.0663 513 798	0.0658 051 408	14
15	0.0628 781 006	0.0621 237 802	0.0615 232 136	0.0610 204 605	15
16	0.0594 906 400	0.0579 445 968	0.0573 906 253	0.0568 407 221	16
17	0.0568 134 610	0.0562 580 561	0.0557 089 838	0.0551 608 001	17
18	0.0545 375 556	0.0560 820 479	0.0554 311 292	0.0548 867 202	18
19	0.0486 071 404	0.0480 517 536	0.0475 012 015	0.0469 394 787	19
20	0.0459 704 173	0.0454 158 149	0.0448 683 106	0.0445 203 209	20
21	0.0435 854 057	0.0430 307 522	0.0424 814 508	0.0419 874 354	21
22	0.0414 177 830	0.0408 637 185	0.0403 152 537	0.0397 723 772	22
23	0.0394 392 109	0.0388 353 401	0.0383 283 231	0.0377 906 561	23
24	0.0376 260 416	0.0370 734 722	0.0365 270 145	0.0359 806 430	24
25	0.0359 534 319	0.0354 087 534	0.0348 614 390	0.0343 294 667	25
26	0.0344 195 362	0.0338 698 776	0.0333 247 852	0.0327 872 361	26
27	0.0329 951 972	0.0324 455 237	0.0319 027 290	0.0313 667 603	27
28	0.0316 730 015	0.0311 244 356	0.0305 829 896	0.0300 486 329	28
29	0.0304 424 272	0.0298 950 198	0.0293 549 820	0.0288 222 841	29
30	0.0292 943 120	0.0287 481 132	0.0282 095 343	0.0276 785 434	30
31	0.0282 206 758	0.0276 757 300	0.0271 396 556	0.0266 094 159	31
32	0.0272 145 300	0.0266 708 367	0.0261 358 545	0.0256 079 058	32
33	0.0262 607 584	0.0257 274 373	0.0251 984 871	0.0246 878 650	33
34	0.0253 809 227	0.0248 390 694	0.0243 076 322	0.0237 838 693	34
35	0.0245 433 393	0.0240 086 818	0.0234 729 883	0.0229 511 141	35
36	0.0237 524 435	0.0232 143 068	0.0226 262 873	0.0221 653 285	36
37	0.0229 047 336	0.0224 680 401	0.0219 407 226	0.0214 227 084	37
38	0.0222 907 075	0.0217 614 958	0.0212 358 851	0.0207 198 308	38
39	0.0216 253 127	0.0210 918 951	0.0205 677 272	0.0200 585 519	39
40	0.0209 878 017	0.0204 558 980	0.0199 334 890	0.0194 214 130	40
41	0.0203 816 949	0.0198 516 232	0.0193 306 306	0.0188 206 327	41
42	0.0198 047 490	0.0192 756 260	0.0187 570 850	0.0182 490 606	42
43	0.0192 549 293	0.0187 273 705	0.0182 106 377	0.0177 046 500	43
44	0.0187 393 861	0.0182 044 068	0.0176 894 940	0.0171 856 745	44
45	0.0182 294 343	0.0177 050 255	0.0171 919 671	0.0166 901 183	45
46	0.0177 505 349	0.0172 277 409	0.0167 165 165	0.0162 167 409	46
47	0.0172 823 802	0.0167 711 108	0.0162 617 285	0.0157 640 574	47
48	0.0168 308 736	0.0163 238 208	0.0158 202 229	0.0153 267 406	48
49	0.0163 917 384	0.0158 147 208	0.0154 008 012	0.0149 130 350	49
50	0.0159 599 253	0.0153 127 309	0.0149 606 784	0.0145 179 221	50

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	1 %	$1 \frac{1}{2}$ %	$1 \frac{1}{2}$ %	n
51	0.0122 414 772	0.0151 295 643	0.0145 299 204	0.0141 357 117	51
52	0.0122 629 959	0.0147 299 292	0.0142 309 645	0.0137 689 655	52
53	0.0122 108 413	0.0143 295 579	0.0139 314 923	0.0134 105 272	53
54	0.0145 651 984	0.0140 295 935	0.0135 692 273	0.0130 776 012	54
55	0.0142 248 095	0.0137 295 730	0.0132 331 234	0.0127 514 497	55
56	0.0129 144 895	0.0134 292 440	0.0129 159 231	0.0124 373 377	56
57	0.0126 851 132	0.0131 295 595	0.0126 111 227	0.0121 247 739	57
58	0.0123 085 249	0.0128 292 272	0.0123 172 596	0.0118 439 276	58
59	0.0120 212 523	0.0125 291 959	0.0120 236 523	0.0115 615 337	59
60	0.0127 439 004	0.0122 444 477	0.0117 598 469	0.0112 399 391	60
61	0.0124 757 479	0.0119 739 037	0.0114 953 409	0.0110 275 345	61
62	0.0122 164 447	0.0117 204 123	0.0112 396 395	0.0107 749 922	62
63	0.0119 655 093	0.0114 712 529	0.0109 924 722	0.0105 299 422	63
64	0.0117 227 263	0.0112 391 271	0.0107 532 924	0.0102 929 267	64
65	0.0114 875 459	0.0109 995 695	0.0105 217 735	0.0100 626 779	65
66	0.0122 298 767	0.0107 795 215	0.0102 975 819	0.0098 405 465	66
67	0.0122 297 299	0.0105 513 641	0.0100 308 742	0.0095 256 043	67
68	0.0122 297 295	0.0103 338 339	0.0098 698 468	0.0094 172 421	68
69	0.0122 297 296	0.0101 327 931	0.0096 657 084	0.0092 152 639	69
70	0.0122 154 235	0.0099 328 297	0.0094 676 851	0.0090 194 100	70
71	0.0122 192 116	0.0097 337 009	0.0092 755 173	0.0088 234 063	71
72	0.0100 299 700	0.0095 591 925	0.0090 839 632	0.0085 450 133	72
73	0.0098 441 073	0.0093 679 646	0.0089 377 379	0.0084 559 997	73
74	0.0096 644 037	0.0091 899 937	0.0087 317 733	0.0082 921 435	74
75	0.0094 898 895	0.0090 169 331	0.0085 607 155	0.0081 232 463	75
76	0.0093 195 726	0.0088 473 399	0.0083 944 151	0.0079 591 042	76
77	0.0091 542 532	0.0086 341 593	0.0082 326 397	0.0077 995 223	77
78	0.0089 932 409	0.0085 243 791	0.0080 753 609	0.0076 443 559	78
79	0.0088 354 535	0.0083 698 299	0.0079 222 595	0.0074 934 051	79
80	0.0086 827 374	0.0082 188 591	0.0077 732 291	0.0073 465 249	80
81	0.0085 349 415	0.0080 717 914	0.0076 231 177	0.0072 085 534	81
82	0.0083 839 322	0.0079 235 699	0.0074 267 314	0.0070 643 653	82
83	0.0082 435 423	0.0077 363 632	0.0073 499 332	0.0069 233 673	83
84	0.0081 196 732	0.0076 527 323	0.0072 143 223	0.0067 997 574	84
85	0.0079 731 392	0.0075 199 345	0.0070 249 359	0.0066 639 334	85
86	0.0078 449 727	0.0073 995 099	0.0069 535 449	0.0065 426 719	86
87	0.0077 189 198	0.0072 641 754	0.0068 321 541	0.0064 234 191	87
88	0.0075 919 198	0.0071 498 937	0.0067 108 032	0.0063 911 391	88
89	0.0074 698 245	0.0070 295 551	0.0065 924 034	0.0061 349 655	89
90	0.0073 595 992	0.0069 099 612	0.0064 768 499	0.0060 714 698	90
91	0.0072 341 255	0.0067 233 173	0.0063 649 259	0.0059 697 698	91
92	0.0071 295 135	0.0066 792 351	0.0062 533 719	0.0058 537 152	92
93	0.0070 639 772	0.0065 697 293	0.0061 462 372	0.0057 472 373	93
94	0.0069 035 245	0.0064 597 195	0.0060 411 929	0.0056 442 459	94
95	0.0067 949 059	0.0063 551 972	0.0059 335 629	0.0055 423 694	95
96	0.0066 999 122	0.0062 523 414	0.0058 231 597	0.0054 454 053	96
97	0.0065 829 339	0.0061 529 423	0.0057 499 724	0.0053 494 039	97
98	0.0064 297 622	0.0060 599 429	0.0056 441 794	0.0052 555 237	98
99	0.0063 913 627	0.0059 523 429	0.0055 235 379	0.0051 639 194	99
100	0.0062 999 259	0.0058 657 423	0.0054 235 235	0.0050 742 733	100

$$\frac{1}{n} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
101	0.0028 087 128	0.0027 741 222	0.0028 088 908	0.0028 086 422	101
102	0.0028 112 212	0.0026 844 077	0.0028 012 221	0.0028 089 411	102
103	0.0028 218 202	0.0026 936 867	0.0028 165 208	0.0028 171 187	103
104	0.0028 341 205	0.0026 107 246	0.0028 112 801	0.0028 251 201	104
105	0.0028 483 089	0.0026 205 646	0.0028 239 922	0.0028 548 089	105
106	0.0027 641 560	0.0026 441 231	0.0028 424 405	0.0028 768 851	106
107	0.0026 816 911	0.0026 683 012	0.0028 695 641	0.0028 995 499	107
108	0.0026 008 612	0.0026 843 226	0.0027 923 141	0.0028 243 372	108
109	0.0025 216 211	0.0026 936 914	0.0027 166 422	0.0028 567 645	109
110	0.0024 439 275	0.0026 306 843	0.0026 426 226	0.0028 726 079	110
111	0.0023 677 322	0.0026 561 922	0.0026 698 955	0.0028 089 026	111
112	0.0022 930 123	0.0026 831 656	0.0026 987 261	0.0028 388 508	112
113	0.0022 197 124	0.0026 115 544	0.0026 289 754	0.0028 711 129	113
114	0.0021 477 991	0.0026 413 289	0.0026 606 056	0.0028 047 452	114
115	0.0020 772 267	0.0026 724 498	0.0026 935 802	0.0028 387 247	115
116	0.0020 079 200	0.0026 048 249	0.0026 278 649	0.0028 760 042	116
117	0.0019 400 252	0.0026 386 992	0.0026 634 231	0.0028 125 555	117
118	0.0018 733 094	0.0026 736 599	0.0026 002 246	0.0028 528 504	118
119	0.0018 078 111	0.0026 097 263	0.0026 323 222	0.0028 023 206	119
120	0.0017 434 987	0.0026 470 943	0.0026 774 222	0.0028 324 267	120
121	0.0016 803 454	0.0026 856 083	0.0026 177 712	0.0028 788 056	121
122	0.0016 183 192	0.0026 252 426	0.0026 592 258	0.0028 192 229	122
123	0.0015 573 951	0.0026 659 864	0.0026 017 921	0.0028 627 422	123
124	0.0014 975 445	0.0026 077 954	0.0026 454 179	0.0028 063 199	124
125	0.0014 387 421	0.0026 506 497	0.0026 900 835	0.0028 569 224	125
126	0.0013 809 627	0.0026 945 249	0.0026 357 659	0.0028 085 476	126
127	0.0013 241 820	0.0026 393 941	0.0026 824 376	0.0028 521 521	127
128	0.0012 683 765	0.0026 852 262	0.0026 309 779	0.0028 017 181	128
129	0.0012 135 232	0.0026 329 276	0.0026 726 639	0.0028 522 222	129
130	0.0011 596 002	0.0026 797 461	0.0026 221 708	0.0028 036 439	130
131	0.0011 065 858	0.0026 286 701	0.0026 726 723	0.0028 559 598	131
132	0.0010 544 593	0.0026 778 788	0.0026 228 620	0.0028 081 498	132
133	0.0010 032 605	0.0026 282 529	0.0026 729 167	0.0028 621 920	133
134	0.0009 527 897	0.0026 794 701	0.0026 250 655	0.0028 120 708	134
135	0.0009 032 081	0.0026 315 140	0.0026 721 155	0.0028 727 624	135
136	0.0008 544 371	0.0026 843 652	0.0026 244 231	0.0028 202 508	136
137	0.0008 064 583	0.0026 389 059	0.0026 723 254	0.0027 725 175	137
138	0.0007 592 559	0.0026 924 126	0.0026 249 899	0.0027 245 449	138
139	0.0007 128 114	0.0026 475 268	0.0026 719 046	0.0027 043 161	139
140	0.0006 671 089	0.0026 034 226	0.0026 199 531	0.0026 628 147	140
141	0.0006 221 325	0.0025 601 216	0.0025 279 194	0.0026 240 244	141
142	0.0005 778 887	0.0025 174 573	0.0025 869 229	0.0025 849 299	142
143	0.0005 342 983	0.0025 754 359	0.0025 467 426	0.0025 465 159	143
144	0.0004 914 638	0.0025 341 914	0.0025 071 716	0.0025 087 677	144
145	0.0004 491 840	0.0024 925 609	0.0024 622 577	0.0024 716 709	145
146	0.0004 076 139	0.0024 525 773	0.0024 229 229	0.0024 352 117	146
147	0.0003 666 830	0.0024 122 212	0.0023 822 426	0.0023 926 725	147
148	0.0003 263 724	0.0023 726 074	0.0023 426 275	0.0023 521 221	148
149	0.0002 866 871	0.0023 328 222	0.0023 029 167	0.0023 125 267	149
150	0.0002 475 208	0.0022 929 764	0.0022 622 861	0.0022 724 242	150

價 價 金 表

$$\frac{1}{s_n} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	1 %	1 1/2 %	1 1/2 %	i %
151	0.0022 090 354	0.0022 090 447	0.0022 273 426	0.0022 020 171	151
152	0.0021 711 170	0.0022 225 505	0.0022 122 554	0.0022 291 110	152
153	0.0021 326 123	0.0022 207 042	0.0022 799 425	0.0022 567 547	153
154	0.0020 941 076	0.0022 188 584	0.0022 464 719	0.0022 089 372	154
155	0.0020 556 029	0.0022 169 630	0.0022 122 221	0.0021 326 474	155
156	0.0020 170 982	0.0022 150 672	0.0022 789 170	0.0021 086 756	156
157	0.0019 785 935	0.0022 132 044	0.0022 479 150	0.0020 726 086	157
158	0.0019 400 888	0.0022 113 554	0.0022 164 107	0.0020 428 301	158
159	0.0019 015 841	0.0022 095 052	0.0022 254 118	0.0020 126 505	159
160	0.0018 630 794	0.0022 076 444	0.0022 548 900	0.0019 847 505	160
161	0.0018 245 747	0.0022 058 634	0.0022 248 447	0.0019 564 123	161
162	0.0017 860 699	0.0022 041 533	0.0021 962 638	0.0019 285 327	162
163	0.0017 475 652	0.0022 024 050	0.0021 661 365	0.0019 011 085	163
164	0.0017 090 604	0.0022 011 100	0.0021 374 630	0.0018 741 133	164
165	0.0016 705 557	0.0022 012 597	0.0021 092 238	0.0018 475 568	165
166	0.0016 320 509	0.0022 018 458	0.0020 814 197	0.0018 214 233	166
167	0.0015 935 462	0.0022 023 603	0.0020 540 364	0.0017 957 002	167
168	0.0015 550 414	0.0022 028 953	0.0020 270 683	0.0017 706 972	168
169	0.0015 165 367	0.0022 034 130	0.0020 005 075	0.0017 454 833	169
170	0.0014 780 319	0.0022 039 961	0.0019 743 463	0.0017 209 723	170
171	0.0014 395 272	0.0022 046 476	0.0019 485 776	0.0016 968 415	171
172	0.0014 010 224	0.0022 048 867	0.0019 231 942	0.0016 729 859	172
173	0.0013 625 177	0.0022 051 141	0.0018 981 890	0.0016 497 075	173
174	0.0013 240 129	0.0022 053 164	0.0018 735 551	0.0016 266 906	174
175	0.0012 855 082	0.0022 055 889	0.0018 492 859	0.0016 040 397	175
176	0.0012 470 034	0.0022 058 251	0.0018 253 746	0.0015 817 220	176
177	0.0012 085 987	0.0022 061 185	0.0018 018 154	0.0015 597 579	177
178	0.0011 700 940	0.0022 064 636	0.0017 786 014	0.0015 381 322	178
179	0.0011 315 892	0.0022 067 523	0.0017 557 268	0.0015 168 336	179
180	0.0010 930 845	0.0022 070 806	0.0017 331 854	0.0014 958 712	180
181	0.0010 545 797	0.0019 779 420	0.0017 109 716	0.0014 752 241	181
182	0.0010 160 750	0.0019 545 307	0.0016 890 795	0.0014 548 917	182
183	0.0009 775 702	0.0019 314 413	0.0016 675 035	0.0014 348 636	183
184	0.0009 390 655	0.0019 086 681	0.0016 462 382	0.0014 151 424	184
185	0.0009 005 607	0.0018 862 059	0.0016 252 732	0.0013 957 266	185
186	0.0008 620 560	0.0018 640 404	0.0016 046 183	0.0013 765 973	186
187	0.0008 235 512	0.0018 421 935	0.0015 842 533	0.0013 577 568	187
188	0.0007 850 465	0.0018 206 333	0.0015 641 783	0.0013 391 969	188
189	0.0007 465 417	0.0017 993 636	0.0015 443 862	0.0013 209 139	189
190	0.0007 080 370	0.0017 783 99	0.0015 248 783	0.0013 029 105	190
191	0.0006 695 322	0.0017 576 773	0.0015 056 439	0.0012 851 715	191
192	0.0006 310 275	0.0017 372 526	0.0014 866 804	0.0012 676 968	192
193	0.0005 925 227	0.0017 170 973	0.0014 679 331	0.0012 504 799	193
194	0.0005 540 180	0.0016 972 309	0.0014 495 473	0.0012 336 134	194
195	0.0005 155 132	0.0016 775 873	0.0014 313 760	0.0012 168 073	195
196	0.0004 770 83	0.0016 582 337	0.0014 134 450	0.0012 008 425	196
197	0.0004 385 785	0.0016 391 140	0.0013 957 794	0.0011 841 160	197
198	0.0004 000 737	0.0016 202 308	0.0013 783 449	0.0011 673 347	198
199	0.0003 615 690	0.0016 016 467	0.0013 611 311	0.0011 512 369	199
200	0.0003 230 642	0.0015 832 761	0.0013 441 069	0.0011 356 629	200

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	$i \frac{1}{2} \%$	$i \frac{1}{2} \%$	$i \frac{1}{2} \%$	$i \frac{1}{2} \%$	i
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	0.4938 229 714	0.4902 779 156	0.4909 708 418	0.4956 029 492	2
3	0.3257 917 354	0.3209 889 008	0.3279 748 739	0.3275 074 635	3
4	0.2449 094 264	0.2444 447 809	0.2459 381 002	0.2486 323 673	4
5	0.1945 751 037	0.1940 808 231	0.1936 047 642	0.1981 214 246	5
6	0.1610 287 698	0.1606 262 146	0.1600 231 449	0.1595 226 565	6
7	0.1370 715 687	0.1365 861 645	0.1360 426 047	0.1355 205 837	7
8	0.1191 076 771	0.1186 840 246	0.1180 624 747	0.1175 429 233	8
9	0.1051 390 868	0.1046 086 234	0.1040 823 406	0.1035 581 306	9
10	0.0939 673 658	0.0934 341 779	0.0929 035 060	0.0923 753 442	10
11	0.0848 297 308	0.0842 933 442	0.0837 607 238	0.0832 303 778	11
12	0.0772 176 365	0.0766 799 929	0.0761 453 744	0.0756 137 733	12
13	0.0707 790 350	0.0702 403 574	0.0697 049 586	0.0691 728 305	13
14	0.0652 624 620	0.0647 233 186	0.0641 877 070	0.0636 556 179	14
15	0.0604 835 109	0.0599 443 557	0.0594 089 845	0.0588 773 372	15
16	0.0563 088 785	0.0557 650 773	0.0552 308 149	0.0546 995 764	16
17	0.0526 177 959	0.0520 796 569	0.0515 458 046	0.0510 162 265	17
18	0.0493 430 092	0.0488 057 313	0.0482 730 915	0.0477 440 244	18
19	0.0464 145 740	0.0458 734 701	0.0453 471 539	0.0448 206 073	19
20	0.0437 305 367	0.0432 457 359	0.0427 159 708	0.0421 912 246	20
21	0.0412 986 392	0.0408 654 951	0.0403 374 343	0.0398 146 399	21
22	0.0392 350 706	0.0387 033 152	0.0381 770 912	0.0376 563 732	22
23	0.0372 608 043	0.0369 307 520	0.0362 864 779	0.0358 879 596	23
24	0.0354 523 513	0.0349 241 020	0.0344 018 766	0.0333 856 510	24
25	0.0337 898 131	0.0332 634 539	0.0327 433 638	0.0322 295 163	25
26	0.0322 563 521	0.0317 319 599	0.0312 140 810	0.0307 026 365	26
27	0.0308 376 255	0.0303 152 680	0.0297 996 671	0.0292 907 917	27
28	0.0295 213 391	0.0290 010 765	0.0284 873 128	0.0279 815 145	28
29	0.0282 968 945	0.0277 787 302	0.0272 679 064	0.0267 642 305	29
30	0.0271 551 068	0.0266 391 883	0.0261 307 508	0.0255 297 549	30
31	0.0260 879 752	0.0255 742 954	0.0250 683 359	0.0245 700 545	31
32	0.0250 835 002	0.0245 770 970	0.0240 736 526	0.0235 781 216	32
33	0.0241 505 298	0.0236 414 375	0.0231 405 415	0.0226 477 923	33
34	0.0232 686 362	0.0227 613 355	0.0222 636 675	0.0217 736 297	34
35	0.0224 380 116	0.0219 336 303	0.0214 379 168	0.0209 508 151	35
36	0.0216 543 325	0.0211 523 955	0.0206 593 105	0.0201 750 673	36
37	0.0209 139 375	0.0204 143 673	0.0199 239 319	0.0194 425 673	37
38	0.0202 132 661	0.0197 181 329	0.0192 283 663	0.0187 498 979	38
39	0.0195 493 073	0.0190 546 298	0.0185 995 409	0.0180 939 926	39
40	0.0189 193 079	0.0184 271 017	0.0179 447 219	0.0174 720 911	40
41	0.0183 207 307	0.0178 310 610	0.0173 513 967	0.0168 817 036	41
42	0.0177 514 769	0.0172 642 571	0.0167 873 134	0.0163 205 735	42
43	0.0172 093 568	0.0167 246 433	0.0162 504 472	0.0157 895 596	43
44	0.0166 925 657	0.0162 108 301	0.0157 399 251	0.0152 731 626	44
45	0.0161 994 139	0.0157 197 604	0.0152 510 001	0.0147 623 026	45
46	0.0157 263 539	0.0152 513 453	0.0147 296 972	0.0142 594 336	46
47	0.0152 779 333	0.0148 094 233	0.0142 492 531	0.0138 303 611	47
48	0.0148 490 100	0.0143 749 396	0.0138 143 919	0.0134 066 350	48
49	0.0144 343 240	0.0139 587 341	0.0133 971 637	0.0129 812 445	49
50	0.0140 305 673	0.0135 716 332	0.0131 168 436	0.0125 739 139	50

$$\frac{1}{s_n} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
51	0.0126 590 006	0.0121 045 887	0.0127 425 327	0.0123 026 935	51
52	0.0122 046 116	0.0122 226 700	0.0123 285 265	0.0119 405 511	52
53	0.0120 445 317	0.0124 229 664	0.0120 228 220	0.0116 049 249	53
54	0.0126 079 679	0.0121 512 812	0.0117 076 256	0.0112 767 169	54
55	0.0122 261 819	0.0118 261 756	0.0113 292 021	0.0108 612 371	55
56	0.0119 724 879	0.0114 210 626	0.0110 229 426	0.0106 379 421	56
57	0.0116 722 487	0.0112 204 068	0.0107 889 722	0.0103 620 611	57
58	0.0113 226 705	0.0109 203 116	0.0105 040 041	0.0100 200 210	58
59	0.0111 028 001	0.0106 201 241	0.0102 202 004	0.0096 142 022	59
60	0.0108 245 211	0.0103 924 274	0.0099 664 454	0.0092 522 598	60
61	0.0105 745 508	0.0101 200 287	0.0097 118 255	0.0088 017 171	61
62	0.0103 224 272	0.0098 875 059	0.0094 680 728	0.0084 529 224	62
63	0.0100 207 593	0.0096 474 061	0.0092 227 515	0.0080 245 518	63
64	0.0098 461 188	0.0094 152 422	0.0089 924 566	0.0076 922 079	64
65	0.0096 121 442	0.0091 200 422	0.0087 722 212	0.0073 706 175	65
66	0.0093 204 264	0.0088 722 562	0.0085 624 267	0.0071 621 202	66
67	0.0091 268 162	0.0087 627 552	0.0083 521 504	0.0070 627 125	67
68	0.0089 202 242	0.0086 602 227	0.0081 524 755	0.0070 620 621	68
69	0.0087 212 204	0.0083 622 272	0.0079 611 722	0.0075 742 209	69
70	0.0085 277 224	0.0081 722 542	0.0077 722 200	0.0073 202 022	70
71	0.0084 000 265	0.0079 272 709	0.0075 202 262	0.0072 002 549	71
72	0.0082 120 528	0.0078 077 211	0.0074 122 245	0.0070 202 262	72
73	0.0080 414 047	0.0076 222 222	0.0072 422 222	0.0068 272 222	73
74	0.0078 622 022	0.0074 222 222	0.0070 222 222	0.0067 022 222	74
75	0.0077 022 222	0.0073 002 202	0.0069 122 222	0.0065 422 222	75
76	0.0075 412 702	0.0071 412 202	0.0067 522 012	0.0063 212 222	76
77	0.0073 222 222	0.0069 222 222	0.0065 022 222	0.0062 222 222	77
78	0.0072 212 122	0.0068 222 222	0.0064 222 222	0.0060 222 222	78
79	0.0070 222 222	0.0066 222 222	0.0063 222 222	0.0060 222 222	79
80	0.0069 222 222	0.0065 222 222	0.0061 222 222	0.0058 222 222	80
81	0.0067 222 222	0.0064 222 222	0.0060 222 222	0.0056 222 222	81
82	0.0066 222 222	0.0062 222 222	0.0059 222 222	0.0055 222 222	82
83	0.0065 222 222	0.0061 222 222	0.0057 222 222	0.0054 222 222	83
84	0.0063 222 222	0.0060 222 222	0.0056 222 222	0.0053 222 222	84
85	0.0062 222 222	0.0058 222 222	0.0055 222 222	0.0051 222 222	85
86	0.0061 222 222	0.0057 222 222	0.0054 222 222	0.0050 222 222	86
87	0.0060 222 222	0.0056 222 222	0.0053 222 222	0.0049 222 222	87
88	0.0059 222 222	0.0055 222 222	0.0051 222 222	0.0048 222 222	88
89	0.0057 222 222	0.0054 222 222	0.0050 222 222	0.0047 222 222	89
90	0.0056 222 222	0.0053 222 222	0.0049 222 222	0.0046 222 222	90
91	0.0055 222 222	0.0052 222 222	0.0048 222 222	0.0045 222 222	91
92	0.0054 222 222	0.0051 222 222	0.0047 222 222	0.0044 222 222	92
93	0.0053 222 222	0.0050 222 222	0.0046 222 222	0.0043 222 222	93
94	0.0052 222 222	0.0049 222 222	0.0045 222 222	0.0042 222 222	94
95	0.0051 222 222	0.0048 222 222	0.0044 222 222	0.0041 222 222	95
96	0.0050 222 222	0.0047 222 222	0.0043 222 222	0.0040 222 222	96
97	0.0049 222 222	0.0046 222 222	0.0042 222 222	0.0039 222 222	97
98	0.0048 222 222	0.0045 222 222	0.0041 222 222	0.0038 222 222	98
99	0.0047 222 222	0.0044 222 222	0.0040 222 222	0.0037 222 222	99
100	0.0046 222 222	0.0043 222 222	0.0039 222 222	0.0036 222 222	100

$$\frac{1}{s_n} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	2 %	2 1/2 %	2 1/2 %	2 1/2 %	n
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	0.9803 406 050	0.9644 875 772	0.9606 271 005	0.9582 182 421	2
3	0.9607 546 726	0.9389 445 772	0.9351 371 072	0.9325 234 205	3
4	0.9412 237 527	0.9177 180 277	0.9140 173 777	0.9114 205 004	4
5	0.9218 583 941	0.8972 022 125	0.8935 468 009	0.8909 202 202	5
6	0.1586 258 122	0.1575 249 584	0.1586 429 711	0.1555 706 204	6
7	0.1345 119 551	0.1325 042 479	0.1324 954 206	0.1314 974 750	7
8	0.1165 007 991	0.1154 846 189	0.1144 673 458	0.1134 579 476	8
9	0.1025 154 374	0.1014 817 089	0.1004 568 900	0.0994 469 545	9
10	0.0918 265 279	0.0902 876 831	0.0892 587 632	0.0882 397 205	10
11	0.0821 779 423	0.0811 364 368	0.0801 059 557	0.0790 822 948	11
12	0.0745 505 906	0.0735 174 013	0.0724 871 270	0.0714 687 006	12
13	0.0681 138 527	0.0670 705 551	0.0660 482 708	0.0650 235 242	13
14	0.0626 019 702	0.0615 522 989	0.0605 365 249	0.0595 245 664	14
15	0.0578 254 722	0.0567 826 250	0.0557 684 561	0.0547 561 731	15
16	0.0536 501 250	0.0526 166 300	0.0515 989 886	0.0505 970 977	16
17	0.0499 008 408	0.0489 403 926	0.0479 277 069	0.0469 313 559	17
18	0.0467 031 022	0.0457 771 958	0.0446 700 206	0.0436 806 250	18
19	0.0437 817 668	0.0427 518 152	0.0417 606 151	0.0407 789 206	19
20	0.0411 567 181	0.0401 420 708	0.0391 471 287	0.0381 717 303	20
21	0.0387 347 699	0.0377 757 214	0.0367 873 273	0.0358 194 081	21
22	0.0366 314 005	0.0356 232 056	0.0346 486 051	0.0336 864 049	22
23	0.0346 690 976	0.0336 709 724	0.0326 963 781	0.0317 440 977	23
24	0.0328 710 973	0.0318 802 289	0.0309 123 204	0.0299 686 320	24
25	0.0312 204 384	0.0302 359 889	0.0292 759 210	0.0283 399 735	25
26	0.0296 992 306	0.0287 213 406	0.0277 587 487	0.0268 411 686	26
27	0.0282 930 862	0.0273 218 774	0.0268 708 722	0.0254 577 504	27
28	0.0269 806 716	0.0260 252 506	0.0250 879 327	0.0241 773 795	28
29	0.0257 733 552	0.0248 208 143	0.0238 912 685	0.0229 806 501	29
30	0.0246 499 223	0.0236 903 422	0.0227 776 407	0.0218 344 200	30
31	0.0235 963 472	0.0226 527 973	0.0217 390 025	0.0208 545 311	31
32	0.0226 106 073	0.0216 741 493	0.0207 683 123	0.0198 926 322	32
33	0.0216 965 311	0.0207 572 109	0.0198 503 819	0.0189 925 264	33
34	0.0208 186 728	0.0198 965 477	0.0190 067 496	0.0181 487 453	34
35	0.0200 022 092	0.0190 873 115	0.0182 055 223	0.0173 564 454	35
36	0.0192 328 526	0.0183 252 151	0.0174 515 767	0.0166 113 206	36
37	0.0185 067 789	0.0176 964 289	0.0167 408 992	0.0159 095 302	37
38	0.0178 205 663	0.0169 275 262	0.0160 701 190	0.0152 476 374	38
39	0.0171 711 439	0.0162 854 319	0.0154 361 534	0.0146 225 576	39
40	0.0165 567 478	0.0156 778 781	0.0148 303 332	0.0140 315 144	40
41	0.0159 718 837	0.0151 608 666	0.0142 673 555	0.0134 720 017	41
42	0.0154 172 945	0.0146 506 372	0.0137 287 567	0.0129 417 522	42
43	0.0148 909 334	0.0140 266 308	0.0132 166 823	0.0124 337 080	43
44	0.0143 879 391	0.0135 300 105	0.0127 308 683	0.0119 619 021	44
45	0.0139 006 181	0.0130 690 508	0.0122 676 105	0.0115 009 372	45
46	0.0134 424 159	0.0126 203 101	0.0118 207 568	0.0110 740 263	46
47	0.0130 179 220	0.0121 910 004	0.0114 026 265	0.0106 685 314	47
48	0.0126 222 355	0.0117 889 379	0.0110 009 907	0.0102 715 511	48
49	0.0122 529 000	0.0113 917 993	0.0106 204 247	0.0098 877 202	49
50	0.0119 000 000	0.0110 183 506	0.0102 500 500	0.0095 400 185	50

債 價 基 金 表

$$\frac{1}{r^n} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i	3 %	2 1/2 %	2 1/2 %	2 1/2 %	i	n
51		0.0114 535 645	0.0105 510 190	0.0099 086 986	0.0092 001 379		51
52		0.0111 000 265	0.0102 188 260	0.0095 744 425	0.0088 744 446		52
53		0.0107 730 180	0.0099 909 447	0.0092 544 944	0.0085 820 713		53
54		0.0104 432 618	0.0096 705 446	0.0089 470 266	0.0082 840 182		54
55		0.0101 432 723	0.0093 748 930	0.0086 541 932	0.0079 795 268		55
56		0.0098 405 645	0.0090 858 090	0.0083 724 290	0.0077 461 174		56
57		0.0095 511 967	0.0088 071 242	0.0081 020 412	0.0074 440 416		57
58		0.0092 206 795	0.0085 307 687	0.0078 424 404	0.0071 925 906		58
59		0.0089 224 325	0.0082 528 784	0.0075 980 556	0.0069 515 322		59
60		0.0087 879 658	0.0080 358 275	0.0073 532 959	0.0067 200 173		60
61		0.0085 237 927	0.0077 972 262	0.0071 220 445	0.0064 978 870		61
62		0.0082 204 203	0.0075 479 484	0.0069 012 558	0.0062 840 240		62
63		0.0080 554 249	0.0073 479 290	0.0066 879 083	0.0060 726 681		63
64		0.0078 525 471	0.0071 341 051	0.0064 304 299	0.0058 311 210		64
65		0.0076 262 426	0.0069 227 720	0.0062 246 211	0.0056 912 019		65
66		0.0074 212 231	0.0067 307 616	0.0060 020 220	0.0055 088 725		66
67		0.0072 231 553	0.0065 365 451	0.0059 102 110	0.0053 323 560		67
68		0.0070 217 294	0.0063 540 298	0.0057 330 087	0.0051 828 513		68
69		0.0068 405 526	0.0061 707 091	0.0055 620 222	0.0049 925 517		69
70		0.0066 076 485	0.0060 045 773	0.0053 971 182	0.0048 421 229		70
71		0.0064 044 507	0.0058 281 620	0.0052 378 007	0.0046 904 225		71
72		0.0062 204 297	0.0056 772 792	0.0050 841 052	0.0045 442 024		72
73		0.0061 845 380	0.0055 216 989	0.0049 350 224	0.0044 031 083		73
74		0.0060 073 582	0.0053 711 823	0.0047 922 211	0.0042 669 784		74
75		0.0058 550 830	0.0052 255 413	0.0046 535 206	0.0041 358 028		75
76		0.0057 075 147	0.0050 845 290	0.0045 195 504	0.0040 087 226		76
77		0.0055 844 051	0.0049 480 722	0.0043 800 025	0.0038 263 201		77
78		0.0054 257 505	0.0048 158 913	0.0042 848 221	0.0037 690 624		78
79		0.0052 912 290	0.0046 678 268	0.0041 423 776	0.0036 528 157		79
80		0.0051 607 055	0.0045 637 090	0.0040 280 451	0.0035 424 245		80
81		0.0050 240 453	0.0044 435 021	0.0039 124 212	0.0034 267 284		81
82		0.0049 111 003	0.0043 290 196	0.0038 025 404	0.0033 336 055		82
83		0.0047 917 223	0.0042 126 745	0.0036 800 222	0.0032 228 069		83
84		0.0046 758 112	0.0041 042 245	0.0035 920 702	0.0031 274 024		84
85		0.0045 632 102	0.0039 978 741	0.0034 931 011	0.0030 441 008		85
86		0.0044 536 110	0.0038 946 725	0.0033 928 202	0.0029 520 721		86
87		0.0043 474 281	0.0037 945 126	0.0033 026 490	0.0028 662 715		87
88		0.0042 441 022	0.0036 972 296	0.0032 116 510	0.0027 821 252		88
89		0.0041 437 027	0.0036 020 122	0.0031 225 211	0.0027 004 115		89
90		0.0040 490 169	0.0035 112 521	0.0030 220 202	0.0026 212 487		90
91		0.0039 510 196	0.0034 222 422	0.0029 552 202	0.0025 446 021		91
92		0.0038 595 926	0.0033 357 716	0.0028 748 622	0.0024 708 205		92
93		0.0037 626 722	0.0032 517 298	0.0027 968 206	0.0023 984 286		93
94		0.0036 811 814	0.0031 701 296	0.0027 212 571	0.0023 288 270		94
95		0.0036 020 222	0.0030 907 022	0.0026 472 552	0.0022 614 116		95
96		0.0035 121 275	0.0030 126 000	0.0025 726 172	0.0021 980 520		96
97		0.0034 224 205	0.0029 225 242	0.0025 074 007	0.0021 227 205		97
98		0.0033 526 221	0.0028 427 025	0.0024 422 221	0.0020 712 411		98
99		0.0032 772 247	0.0027 622 090	0.0023 751 227	0.0020 112 451		99
100		0.0032 027 425	0.0027 229 222	0.0023 112 727	0.0019 541 767		100

$$\frac{I}{s} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

$\frac{I}{s}$	3 %	3 ½ %	4 %	4 ½ %	$\frac{I}{s}$
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	0.4826 106 374	0.4914 004 914	0.4901 900 784	0.4880 975 550	2
3	0.3295 308 683	0.3219 341 306	0.3208 486 802	0.3187 738 601	3
4	0.2300 270 402	0.2372 511 306	0.2354 900 454	0.2388 436 479	4
5	0.1888 545 714	0.1894 818 732	0.1846 271 135	0.1827 916 306	5
6	0.1545 975 005	0.1526 682 087	0.1507 519 025	0.1488 788 875	6
7	0.1305 068 588	0.1285 444 938	0.1266 066 120	0.1247 014 680	7
8	0.1124 568 888	0.1104 766 496	0.1086 278 320	0.1068 066 588	8
9	0.0984 338 870	0.0964 460 051	0.0944 929 287	0.0926 744 700	9
10	0.0872 305 066	0.0852 418 679	0.0832 909 448	0.0815 788 217	10
11	0.0780 774 478	0.0760 919 658	0.0741 490 393	0.0722 481 817	11
12	0.0704 620 855	0.0684 839 498	0.0665 521 727	0.0646 061 886	12
13	0.0640 266 440	0.0620 815 736	0.0601 437 278	0.0582 753 528	13
14	0.0585 263 390	0.0565 707 287	0.0546 689 731	0.0528 208 160	14
15	0.0537 685 805	0.0518 250 893	0.0499 411 004	0.0481 138 081	15
16	0.0496 108 483	0.0476 848 306	0.0458 199 993	0.0440 153 094	16
17	0.0459 525 294	0.0440 431 317	0.0421 985 221	0.0404 175 833	17
18	0.0427 086 959	0.0408 168 408	0.0390 933 282	0.0372 368 975	18
19	0.0398 138 806	0.0379 403 252	0.0361 386 184	0.0344 073 443	19
20	0.0372 157 076	0.0353 610 768	0.0335 817 503	0.0318 761 443	20
21	0.0348 717 765	0.0330 366 870	0.0312 801 054	0.0296 005 669	21
22	0.0327 473 948	0.0309 320 742	0.0291 988 111	0.0275 456 461	22
23	0.0308 139 027	0.0290 183 042	0.0273 090 580	0.0256 824 980	23
24	0.0290 474 159	0.0272 728 303	0.0255 868 313	0.0239 870 299	24
25	0.2 4 278 710	0.0256 740 354	0.0240 119 628	0.0224 390 280	25
26	0.0259 382 903	0.0242 063 963	0.0225 678 805	0.0210 218 675	26
27	0.0245 642 103	0.0223 524 103	0.0212 385 406	0.0197 194 616	27
28	0.0232 932 334	0.0216 026 452	0.0200 129 752	0.0185 208 051	28
29	0.0221 146 711	0.0204 453 325	0.0188 799 342	0.0174 146 147	29
30	0.0201 192 593	0.0193 713 316	0.0178 300 991	0.0163 915 429	30
31	0.0199 980 288	0.0183 723 996	0.0168 553 524	0.0154 454 459	31
32	0.0190 466 183	0.0174 415 048	0.0159 485 897	0.0145 631 932	32
33	0.0181 561 219	0.0165 724 220	0.0151 035 665	0.0137 445 281	33
34	0.0173 219 634	0.0157 596 583	0.0143 147 715	0.0129 819 119	34
35	0.0165 392 916	0.0149 983 473	0.0135 773 224	0.0122 704 478	35
36	0.0158 037 942	0.0142 841 628	0.0128 868 780	0.0116 057 798	36
37	0.0151 116 241	0.0136 132 454	0.0122 395 655	0.0109 840 206	37
38	0.0144 598 401	0.0129 821 414	0.0116 319 191	0.0104 016 920	38
39	0.0138 438 516	0.0123 877 506	0.0110 608 274	0.0098 556 712	39
40	0.0132 623 779	0.0118 272 323	0.0105 234 893	0.0093 431 466	40
41	0.0127 124 089	0.0112 982 174	0.0100 178 765	0.0088 615 804	41
42	0.0121 916 731	0.0107 982 765	0.0095 402 907	0.0084 086 759	42
43	0.0116 981 108	0.0103 253 914	0.0090 898 859	0.0079 823 492	43
44	0.0 12 298 489	0.0098 776 816	0.0085 645 444	0.0075 807 056	44
45	0.0107 851 757	0.0094 534 334	0.0082 624 558	0.0072 020 184	45
46	0.0103 625 878	0.0090 510 817	0.0078 820 488	0.0068 447 107	46
47	0.0099 605 095	0.0086 691 944	0.0075 218 855	0.0065 073 395	47
48	0.0096 777 738	0.0083 064 580	0.0071 808 476	0.0061 886 381	48
49	0.0092 131 383	0.0079 616 664	0.0068 571 240	0.0058 872 285	49
50	0.0088 654 944	0.0076 337 066	0.0065 502 004	0.0056 021 459	50

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

i	2 %	3 ½ %	4 %	4 ½ %	i
51	0.0065 338 232	0.0073 215 641	0.0062 588 407	0.0063 328 191	51
52	0.0062 171 837	0.0070 242 854	0.0060 831 226	0.0060 767 923	52
53	0.0079 147 059	0.0067 400 997	0.0067 191 451	0.0048 346 867	53
54	0.0076 265 841	0.0064 708 979	0.0064 601 035	0.0046 061 806	54
55	0.0078 490 710	0.0062 132 297	0.0062 312 426	0.0042 875 487	55
56	0.0070 844 726	0.0059 672 981	0.0060 048 662	0.0041 810 518	56
57	0.0068 811 432	0.0057 324 549	0.0047 363 234	0.0039 850 622	57
58	0.0065 884 819	0.0055 080 906	0.0045 240 087	0.0037 969 666	58
59	0.0063 556 231	0.0052 936 606	0.0043 883 531	0.0036 222 604	59
60	0.0061 329 587	0.0050 886 213	0.0042 018 451	0.0034 542 558	60
61	0.0059 190 847	0.0048 924 882	0.0040 239 779	0.0032 946 176	61
62	0.0057 133 485	0.0047 048 020	0.0038 542 964	0.0031 428 356	62
63	0.0055 168 216	0.0045 251 325	0.0036 923 701	0.0029 984 802	63
64	0.0053 276 021	0.0043 580 765	0.0035 377 955	0.0028 611 494	64
65	0.0051 458 128	0.0041 822 558	0.0033 901 939	0.0027 304 651	65
66	0.0049 710 995	0.0040 303 148	0.0032 492 100	0.0026 060 789	66
67	0.0048 031 238	0.0038 789 198	0.0031 145 099	0.0024 876 495	67
68	0.0046 415 871	0.0037 357 559	0.0029 867 795	0.0023 748 725	68
69	0.0044 861 787	0.0035 945 265	0.0028 627 231	0.0022 674 523	69
70	0.0043 366 251	0.0034 609 517	0.0027 450 623	0.0021 651 129	70
71	0.0041 925 632	0.0033 327 702	0.0026 325 344	0.0020 675 946	71
72	0.0040 540 446	0.0032 097 323	0.0025 248 919	0.0019 746 524	72
73	0.0039 205 345	0.0030 916 090	0.0024 219 008	0.0018 850 556	73
74	0.0037 919 109	0.0029 781 601	0.0023 233 403	0.0018 015 863	74
75	0.0036 679 634	0.0028 691 934	0.0022 290 015	0.0017 210 390	75
76	0.0035 484 929	0.0027 645 038	0.0021 386 870	0.0016 442 193	76
77	0.0034 333 105	0.0026 639 029	0.0020 522 065	0.0015 709 439	77
78	0.0033 222 371	0.0025 672 117	0.0019 683 922	0.0015 010 391	78
79	0.0032 151 027	0.0024 742 606	0.0018 900 672	0.0014 343 408	79
80	0.0031 117 457	0.0023 848 887	0.0018 140 755	0.0013 706 985	80
81	0.0030 120 127	0.0022 989 439	0.0017 412 661	0.0013 099 502	81
82	0.0029 157 577	0.0022 162 781	0.0016 714 957	0.0012 519 715	82
83	0.0028 228 417	0.0021 367 560	0.0016 046 284	0.0011 968 262	83
84	0.0027 331 325	0.0020 602 452	0.0015 405 351	0.0011 437 861	84
85	0.0026 465 042	0.0019 866 205	0.0014 790 928	0.0010 933 355	85
86	0.0025 628 365	0.0019 157 629	0.0014 201 848	0.0010 451 606	86
87	0.0024 820 151	0.0018 475 589	0.0013 637 001	0.0009 991 543	87
88	0.0024 039 305	0.0017 819 002	0.0013 095 329	0.0009 552 152	88
89	0.0023 284 787	0.0017 186 833	0.0012 575 323	0.0009 132 468	89
90	0.0022 555 599	0.0016 578 111	0.0012 077 538	0.0008 731 573	90
91	0.0021 850 789	0.0015 991 884	0.0011 599 547	0.0008 348 597	91
92	0.0021 169 449	0.0015 427 259	0.0011 140 984	0.0007 982 710	92
93	0.0020 510 708	0.0014 883 379	0.0010 701 021	0.0007 633 126	93
94	0.0019 873 732	0.0014 359 428	0.0010 278 857	0.0007 299 695	94
95	0.0019 257 739	0.0013 854 621	0.0009 873 787	0.0006 979 905	95
96	0.0018 651 982	0.0013 369 213	0.0009 485 002	0.0006 674 377	96
97	0.0018 065 513	0.0012 899 487	0.0009 111 884	0.0006 383 854	97
98	0.0017 493 970	0.0012 447 768	0.0008 738 787	0.0006 104 754	98
99	0.0016 933 853	0.0012 012 372	0.0008 390 903	0.0005 833 459	99
100	0.0016 406 889	0.0011 592 792	0.0008 066 699	0.0005 582 322	100

$$\frac{1}{s_n} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHICH ACCUMULATES AT COMPOUND INTEREST IN 1

$\frac{t}{n}$	5 %	5 ½ %	6 %	6 ½ %	$\frac{t}{n}$
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	0.9523 802 700	0.9500 188 040	0.9524 388 920	0.9523 615 012	2
3	0.9070 086 648	0.9108 548 747	0.9141 008 128	0.9125 767 020	3
4	0.8638 118 328	0.8630 944 808	0.8705 914 128	0.8688 372 404	4
5	0.8219 747 991	0.8726 764 262	0.8773 984 004	0.8758 345 376	5
6	0.7813 174 681	0.8281 789 475	0.8481 086 265	0.8425 068 128	6
7	0.7418 106 184	0.8300 644 178	0.8184 350 168	0.8173 326 888	7
8	0.7034 218 198	0.8308 640 118	0.8010 360 426	0.8008 372 971	8
9	0.6660 908 808	0.8308 384 068	0.8070 222 360	0.8082 320 328	9
10	0.6795 048 720	0.8775 677 687	0.8758 679 582	0.8741 046 908	10
11	0.6708 888 915	0.8686 708 531	0.8667 929 391	0.8650 552 683	11
12	0.6638 254 109	0.8610 288 312	0.8592 770 204	0.8575 631 681	12
13	0.6584 557 662	0.8545 842 587	0.8528 901 058	0.8512 825 571	13
14	0.6510 258 695	0.8492 791 154	0.8475 949 000	0.8460 404 806	14
15	0.6468 422 878	0.8446 255 976	0.8429 627 640	0.8413 527 890	15
16	0.6422 690 060	0.8405 825 390	0.8389 521 436	0.8373 775 740	16
17	0.6386 991 417	0.8376 419 723	0.8354 449 042	0.8339 068 265	17
18	0.6355 458 222	0.8339 199 163	0.8323 565 406	0.8308 545 108	18
19	0.6327 486 104	0.8311 500 559	0.8286 208 604	0.8281 557 577	19
20	0.6302 425 872	0.8286 798 300	0.8271 945 570	0.8257 558 954	20
21	0.6279 931 671	0.8264 647 754	0.8258 045 407	0.8236 133 948	21
22	0.6259 705 686	0.8244 712 319	0.8239 465 686	0.8216 912 048	22
23	0.6241 368 219	0.8226 686 472	0.8212 734 247	0.8199 667 302	23
24	0.6224 709 608	0.8210 358 067	0.8196 790 050	0.8183 976 976	24
25	0.6209 524 573	0.8195 498 529	0.8182 267 132	0.8169 314 321	25
26	0.6195 648 207	0.8181 930 713	0.8169 043 466	0.8156 947 968	26
27	0.6182 918 599	0.8169 522 217	0.8156 971 638	0.8145 223 776	27
28	0.6171 225 304	0.8158 143 966	0.8145 925 515	0.8134 530 522	28
29	0.6160 466 149	0.8147 685 720	0.8135 799 138	0.8124 743 972	29
30	0.6150 544 351	0.8138 053 807	0.8126 490 116	0.8115 774 426	30
31	0.6141 321 204	0.8129 166 548	0.8117 922 126	0.8107 539 395	31
32	0.6132 894 189	0.8120 951 805	0.8110 023 374	0.8099 906 491	32
33	0.6124 909 437	0.8113 346 865	0.8102 729 360	0.8092 922 365	33
34	0.6117 554 454	0.8106 295 769	0.8095 984 254	0.8085 580 958	34
35	0.6110 717 072	0.8099 749 236	0.8089 738 590	0.8078 622 608	35
36	0.6104 344 571	0.8093 663 498	0.8083 948 348	0.8072 153 205	36
37	0.6098 397 945	0.8087 999 295	0.8078 574 274	0.8070 063 400	37
38	0.6092 842 282	0.8082 721 659	0.8073 581 240	0.8065 347 905	38
39	0.6087 646 242	0.8077 799 139	0.8068 937 724	0.8060 965 416	39
40	0.6082 781 612	0.8073 203 434	0.8064 615 359	0.8056 937 290	40
41	0.6078 222 224	0.8068 969 601	0.8060 588 551	0.8053 177 915	41
42	0.6073 947 131	0.8064 892 731	0.8056 854 158	0.8049 634 229	42
43	0.6069 933 328	0.8061 133 867	0.8053 331 178	0.8046 465 230	43
44	0.6066 162 506	0.8057 612 757	0.8050 060 565	0.8043 481 874	44
45	0.6062 617 347	0.8054 312 651	0.8047 104 958	0.8040 506 341	45
46	0.6059 282 686	0.8051 217 512	0.8044 148 527	0.8037 974 344	46
47	0.6056 142 109	0.8048 312 358	0.8041 474 305	0.8035 589 873	47
48	0.6053 184 306	0.8045 585 424	0.8038 976 540	0.8033 259 549	48
49	0.6050 389 453	0.8043 023 065	0.8036 655 619	0.8031 124 600	49
50	0.6047 757 355	0.8040 614 501	0.8034 442 364	0.8029 139 255	50

$$\frac{i}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	5 %	5 1/2 %	6 %	6 1/2 %	n
51	0.0045 295 697	0.0058 349 522	0.0073 393 688	0.0092 365 143	51
52	0.0042 344 949	0.0056 313 893	0.0070 401 689	0.0085 395 319	52
53	0.0040 733 363	0.0054 212 975	0.0068 608 696	0.0082 428 164	53
54	0.0038 643 770	0.0052 324 534	0.0066 298 299	0.0080 429 740	54
55	0.0036 963 697	0.0050 546 772	0.0065 269 694	0.0078 912 722	55
56	0.0034 300 373	0.0048 309 798	0.0063 276 472	0.0076 607 330	56
57	0.0033 064 340	0.0027 298 689	0.0062 474 260	0.0074 464 332	57
58	0.0031 362 569	0.0025 306 898	0.0061 167 369	0.0072 269 940	58
59	0.0029 780 101	0.0024 306 308	0.0059 326 612	0.0070 217 702	59
60	0.0028 281 845	0.0023 670 688	0.0058 767 225	0.0068 204 735	60
61	0.0026 862 739	0.0021 520 289	0.0057 654 222	0.0066 266 268	61
62	0.0025 512 373	0.0020 640 692	0.0056 638 942	0.0065 308 300	62
63	0.0024 244 199	0.0019 235 723	0.0055 679 351	0.0064 538 742	63
64	0.0023 636 830	0.0018 473 669	0.0054 761 528	0.0063 757 748	64
65	0.0022 801 514	0.0017 479 980	0.0053 908 609	0.0062 1627 904	65
66	0.0020 305 639	0.0016 521 294	0.0052 102 249	0.0060 344 134	66
67	0.0019 775 751	0.0015 654 369	0.0051 345 351	0.0059 708 484	67
68	0.0019 798 649	0.0014 216 397	0.0051 623 692	0.0058 109 943	68
69	0.0017 871 473	0.0014 624 199	0.0050 908 593	0.0058 549 697	69
70	0.0016 991 530	0.0013 275 431	0.0049 392 392	0.0056 612 330	70
71	0.0016 156 265	0.0012 567 533	0.0049 737 692	0.0047 817 765	71
72	0.0015 363 290	0.0011 808 180	0.0049 177 429	0.0047 658 399	72
73	0.0014 610 318	0.0011 265 191	0.0048 669 437	0.0046 613 905	73
74	0.0013 895 254	0.0010 666 516	0.0048 154 198	0.0046 211 159	74
75	0.0013 216 085	0.0010 100 239	0.0047 626 699	0.0046 328 675	75
76	0.0012 870 025	0.0009 564 531	0.0047 246 347	0.0046 409 940	76
77	0.0011 957 986	0.0009 657 685	0.0046 591 397	0.0045 138 459	77
78	0.0011 375 610	0.0008 573 119	0.0046 449 697	0.0044 817 326	78
79	0.0010 822 189	0.0008 124 319	0.0046 672 411	0.0044 242 735	79
80	0.0010 298 295	0.0007 694 845	0.0045 723 410	0.0044 245 969	80
81	0.0009 796 532	0.0007 228 376	0.0045 368 414	0.0043 263 350	81
82	0.0009 321 149	0.0006 903 644	0.0045 699 251	0.0043 738 386	82
83	0.0008 839 406	0.0006 538 469	0.0044 799 519	0.0043 506 412	83
84	0.0008 439 824	0.0006 194 699	0.0044 528 691	0.0043 294 137	84
85	0.0008 031 587	0.0005 868 397	0.0044 268 698	0.0043 692 130	85
86	0.0007 643 265	0.0005 558 284	0.0044 624 356	0.0042 902 566	86
87	0.0007 274 905	0.0005 266 686	0.0043 796 585	0.0042 724 671	87
88	0.0006 923 223	0.0004 989 631	0.0043 573 467	0.0042 557 723	88
89	0.0006 588 325	0.0004 727 272	0.0043 375 715	0.0042 401 641	89
90	0.0006 271 136	0.0004 473 820	0.0043 183 633	0.0042 258 290	90
91	0.0005 968 946	0.0004 243 525	0.0043 002 516	0.0042 115 975	91
92	0.0005 681 431	0.0004 020 632	0.0042 831 790	0.0041 986 436	92
93	0.0005 408 068	0.0003 809 621	0.0042 679 759	0.0041 864 351	93
94	0.0005 147 532	0.0003 609 712	0.0042 518 949	0.0041 769 727	94
95	0.0004 900 295	0.0003 429 367	0.0042 375 302	0.0041 648 805	95
96	0.0004 664 779	0.0003 249 394	0.0042 240 321	0.0041 543 053	96
97	0.0004 449 686	0.0003 071 699	0.0042 113 535	0.0041 448 686	97
98	0.0004 227 413	0.0002 919 137	0.0041 999 894	0.0041 369 065	98
99	0.0004 034 692	0.0002 767 664	0.0041 899 310	0.0041 276 263	99
100	0.0003 891 381	0.0002 613 216	0.0041 773 598	0.0041 199 317	100

$$* \quad \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

$\frac{i}{n}$	7 %	7 $\frac{1}{2}$ %	8 %	8 $\frac{1}{2}$ %	$\frac{i}{n}$
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	0.4869 617 874	0.4819 277 108	0.4907 692 208	0.4796 168 670	2
3	0.3280 616 657	0.3265 276 282	0.3306 336 140	0.3265 362 486	3
4	0.2502 261 167	0.2496 676 067	0.2519 206 045	0.2502 278 996	4
5	0.1788 906 944	0.1781 647 178	0.1704 564 546	0.1687 667 519	5
6	0.1397 967 906	0.1390 448 912	0.1308 153 892	0.1246 070 840	6
7	0.1156 532 196	0.1152 008 184	0.1120 724 014	0.1108 662 211	7
8	0.0974 877 626	0.0967 270 282	0.0940 147 606	0.0923 206 583	8
9	0.0834 864 701	0.0817 671 695	0.0800 797 002	0.0784 237 232	9
10	0.0738 776 027	0.0736 869 274	0.0690 294 887	0.0674 077 051	10
11	0.0668 669 048	0.0616 974 787	0.0600 768 421	0.0584 929 317	11
12	0.0609 019 887	0.0542 778 314	0.0526 960 169	0.0511 628 581	12
13	0.0496 508 481	0.0480 641 862	0.0465 218 052	0.0450 228 662	13
14	0.0445 449 386	0.0427 973 721	0.0412 968 528	0.0398 424 322	14
15	0.0397 946 247	0.0382 872 268	0.0368 266 449	0.0354 204 614	15
16	0.0358 576 477	0.0342 911 571	0.0329 768 719	0.0316 126 489	16
17	0.0324 261 990	0.0310 000 222	0.0296 294 315	0.0282 119 222	17
18	0.0294 126 017	0.0280 289 678	0.0267 020 959	0.0254 204 127	18
19	0.0267 590 148	0.0254 106 994	0.0241 276 275	0.0229 014 014	19
20	0.0243 920 267	0.0230 921 916	0.0218 522 068	0.0206 790 744	20
21	0.0222 890 017	0.0210 268 742	0.0198 822 508	0.0186 964 120	21
22	0.0204 067 732	0.0191 868 710	0.0190 320 684	0.0169 890 222	22
23	0.0187 180 268	0.0175 352 780	0.0164 221 601	0.0158 719 268	23
24	0.0171 800 207	0.0160 500 795	0.0149 779 616	0.0139 667 546	24
25	0.0158 106 172	0.0147 106 716	0.0136 787 790	0.0127 116 825	25
26	0.0145 610 279	0.0134 906 124	0.0126 071 267	0.0115 801 651	26
27	0.0134 257 340	0.0124 020 369	0.0114 480 922	0.0106 602 540	27
28	0.0123 919 282	0.0114 051 993	0.0104 889 067	0.0096 391 358	28
29	0.0114 456 518	0.0104 981 061	0.0096 165 350	0.0086 667 667	29
30	0.0106 864 038	0.0096 712 358	0.0088 274 334	0.0078 606 758	30
31	0.0097 969 061	0.0089 162 831	0.0081 072 841	0.0073 652 369	31
32	0.0090 729 155	0.0082 269 887	0.0074 508 132	0.0067 424 664	32
33	0.0084 080 658	0.0075 939 728	0.0068 516 324	0.0061 758 768	33
34	0.0077 967 381	0.0070 146 084	0.0063 041 101	0.0056 598 358	34
35	0.0072 389 596	0.0064 829 147	0.0058 032 646	0.0051 893 635	35
36	0.0067 153 097	0.0059 944 680	0.0053 446 741	0.0047 600 615	36
37	0.0062 368 490	0.0056 463 271	0.0049 244 025	0.0043 679 904	37
38	0.0057 960 515	0.0051 319 709	0.0045 389 361	0.0040 066 556	38
39	0.0053 867 616	0.0047 512 443	0.0041 851 297	0.0036 819 284	39
40	0.0050 091 389	0.0044 003 138	0.0038 601 615	0.0033 520 056	40
41	0.0046 596 245	0.0040 766 282	0.0036 614 940	0.0031 673 700	41
42	0.0043 359 073	0.0037 778 858	0.0032 868 407	0.0028 557 568	42
43	0.0040 368 958	0.0035 020 052	0.0030 341 370	0.0026 261 245	43
44	0.0037 576 913	0.0032 471 012	0.0028 015 166	0.0024 136 299	44
45	0.0034 996 710	0.0030 114 690	0.0026 872 845	0.0022 196 061	45
46	0.0032 599 650	0.0027 986 352	0.0023 899 085	0.0020 415 434	46
47	0.0030 374 421	0.0026 619 620	0.0022 679 922	0.0018 789 781	47
48	0.0028 296 953	0.0024 623 724	0.0020 402 600	0.0017 279 519	48
49	0.0026 285 294	0.0022 824 676	0.0018 855 731	0.0015 900 501	49
50	0.0024 696 495	0.0020 724 102	0.0017 423 582	0.0014 633 395	50

價 債 基 金 表

$$\frac{1}{v^n} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

i n	7 %	7 1/2 %	8 %	8 1/2 %	i n
51	0.0022 286 519	0.0019 241 141	0.0016 111 575	0.0013 468 835	51
52	0.0021 390 147	0.0017 266 757	0.0014 265 908	0.0012 368 282	52
53	0.0019 650 908	0.0016 262 061	0.0013 773 506	0.0011 418 945	53
54	0.0018 611 007	0.0015 411 247	0.0012 737 008	0.0010 506 710	54
55	0.0017 363 264	0.0014 315 521	0.0011 779 629	0.0009 676 075	55
56	0.0016 201 059	0.0012 269 068	0.0010 205 180	0.0008 910 096	56
57	0.0015 118 286	0.0012 355 927	0.0010 077 983	0.0008 205 322	57
58	0.0014 109 304	0.0011 489 689	0.0009 322 745	0.0007 566 868	58
59	0.0013 168 900	0.0010 668 318	0.0008 624 729	0.0006 969 948	59
60	0.0012 292 265	0.0009 914 178	0.0007 979 488	0.0006 410 586	60
61	0.0011 474 906	0.0008 213 993	0.0007 382 960	0.0005 904 885	61
62	0.0010 712 723	0.0008 583 816	0.0006 831 404	0.0005 439 330	62
63	0.0010 001 877	0.0007 969 999	0.0006 321 375	0.0005 010 696	63
64	0.0009 338 819	0.0007 369 172	0.0005 849 701	0.0004 616 021	64
65	0.0008 720 267	0.0006 878 216	0.0005 413 468	0.0004 262 588	65
66	0.0008 143 137	0.0006 394 250	0.0005 009 950	0.0003 917 900	66
67	0.0007 694 621	0.0005 944 602	0.0004 636 692	0.0003 669 665	67
68	0.0007 102 075	0.0005 526 897	0.0004 291 391	0.0003 336 773	68
69	0.0006 633 956	0.0005 128 574	0.0003 971 922	0.0003 084 290	69
70	0.0006 196 272	0.0004 777 785	0.0003 676 362	0.0002 823 433	70
71	0.0005 736 623	0.0004 442 477	0.0003 402 381	0.0002 601 565	71
72	0.0005 406 135	0.0004 130 829	0.0003 149 828	0.0002 397 181	72
73	0.0005 043 973	0.0003 841 156	0.0002 915 656	0.0002 208 896	73
74	0.0004 716 446	0.0003 571 892	0.0002 698 950	0.0002 085 434	74
75	0.0004 406 951	0.0003 321 587	0.0002 498 403	0.0001 875 624	75
76	0.0004 116 017	0.0003 088 894	0.0002 312 801	0.0001 728 387	76
77	0.0003 845 265	0.0002 872 564	0.0002 141 024	0.0001 562 730	77
78	0.0003 592 415	0.0002 671 489	0.0001 982 037	0.0001 467 738	78
79	0.0003 356 270	0.0002 484 442	0.0001 834 833	0.0001 362 571	79
80	0.0003 135 713	0.0002 310 575	0.0001 698 677	0.0001 246 454	80
81	0.0002 929 719	0.0002 148 910	0.0001 572 601	0.0001 148 674	81
82	0.0002 727 305	0.0001 998 586	0.0001 455 900	0.0001 058 573	82
83	0.0002 557 575	0.0001 858 306	0.0001 347 874	0.0000 975 548	83
84	0.0002 389 686	0.0001 728 822	0.0001 247 876	0.0000 899 042	84
85	0.0002 232 353	0.0001 607 948	0.0001 155 307	0.0000 828 541	85
86	0.0002 086 343	0.0001 495 542	0.0001 089 615	0.0000 763 575	86
87	0.0001 949 473	0.0001 391 008	0.0000 990 286	0.0000 708 708	87
88	0.0001 821 005	0.0001 293 793	0.0000 916 847	0.0000 648 535	88
89	0.0001 702 145	0.0001 203 394	0.0000 843 361	0.0000 597 682	89
90	0.0001 590 537	0.0001 119 302	0.0000 786 920	0.0000 549 838	90
91	0.0001 483 262	0.0001 041 102	0.0000 727 651	0.0000 507 659	91
92	0.0001 383 337	0.0000 968 374	0.0000 673 705	0.0000 467 837	92
93	0.0001 297 811	0.0000 900 731	0.0000 623 762	0.0000 431 135	93
94	0.0001 212 760	0.0000 837 269	0.0000 577 524	0.0000 397 369	94
95	0.0001 133 292	0.0000 779 206	0.0000 534 716	0.0000 366 253	95
96	0.0001 059 039	0.0000 724 254	0.0000 495 628	0.0000 337 549	96
97	0.0000 989 608	0.0000 674 235	0.0000 458 239	0.0000 311 065	97
98	0.0000 924 228	0.0000 627 124	0.0000 424 419	0.0000 286 716	98
99	0.0000 864 251	0.0000 583 208	0.0000 392 928	0.0000 264 267	99
100	0.0000 807 646	0.0000 542 461	0.0000 362 241	0.0000 243 540	100

$$\frac{1}{s \ddot{s}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	9 %	9 1/2 %	10 %	10 1/2 %	n
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	0.9091 000 000	0.4773 200 000	0.4761 904 672	0.4750 508 224	2
3	0.8043 547 572	0.3088 790 008	0.3081 148 008	0.3006 891 958	3
4	0.7170 686 630	0.2170 680 026	0.2184 708 057	0.2138 919 564	4
5	0.6399 284 870	0.1654 364 173	0.1637 974 306	0.1631 754 954	5
6	0.5699 197 833	0.1312 888 226	0.1298 073 804	0.1279 818 746	6
7	0.5056 996 168	0.1070 380 206	0.1064 064 997	0.1047 986 867	7
8	0.4468 748 779	0.0860 456 094	0.0874 440 176	0.0858 092 763	8
9	0.3937 986 821	0.0728 046 426	0.0735 405 301	0.0721 063 231	9
10	0.3458 289 809	0.0642 061 517	0.0637 453 940	0.0612 873 206	10
11	0.3020 486 567	0.0584 380 258	0.0580 631 420	0.0565 247 041	11
12	0.2626 586 835	0.0481 877 142	0.0487 632 151	0.0463 707 458	12
13	0.2275 086 507	0.0411 520 575	0.0407 785 238	0.0394 451 173	13
14	0.1954 351 739	0.0370 080 226	0.0367 462 232	0.0344 065 371	14
15	0.1660 586 826	0.0327 426 950	0.0314 737 790	0.0302 480 015	15
16	0.1392 080 607	0.2308 346 977	0.0278 166 207	0.0266 443 287	16
17	0.1270 428 485	0.0258 307 224	0.0246 641 344	0.0235 448 513	17
18	0.1188 128 907	0.0230 461 037	0.0219 302 222	0.0208 630 182	18
19	0.0217 394 187	0.0208 128 224	0.0195 468 632	0.0185 306 397	19
20	0.0195 484 751	0.0184 706 952	0.0174 506 243	0.0164 362 853	20
21	0.0176 186 248	0.0165 986 073	0.0156 243 398	0.0147 085 210	21
22	0.0160 040 920	0.0140 276 440	0.0140 050 620	0.0131 342 847	22
23	0.0148 816 800	0.0134 403 234	0.0125 713 127	0.0117 405 900	23
24	0.0139 226 607	0.0121 326 107	0.0112 997 763	0.0105 185 815	24
25	0.0132 086 506	0.0109 508 226	0.0101 680 722	0.0094 263 196	25
26	0.0107 158 580	0.0090 068 286	0.0091 580 326	0.0084 611 196	26
27	0.0097 340 054	0.0080 625 189	0.0082 576 423	0.0075 980 359	27
28	0.0088 580 473	0.0081 228 222	0.0074 510 152	0.0068 268 968	28
29	0.0080 567 226	0.0073 644 387	0.0067 220 748	0.0061 420 322	29
30	0.0073 325 514	0.0069 305 244	0.0060 792 483	0.0055 284 815	30
31	0.0066 355 905	0.0060 680 940	0.0054 962 140	0.0049 782 436	31
32	0.0060 981 861	0.0055 073 947	0.0049 717 167	0.0044 840 922	32
33	0.0056 617 255	0.0050 044 141	0.0044 984 063	0.0040 424 091	33
34	0.0052 705 971	0.0045 424 491	0.0040 732 054	0.0036 440 545	34
35	0.0048 358 375	0.0041 376 575	0.0036 897 051	0.0032 877 563	35
36	0.0044 350 308	0.0037 648 873	0.0033 430 638	0.0029 665 187	36
37	0.0038 723 208	0.0034 280 806	0.0030 269 405	0.0026 774 443	37
38	0.0035 361 875	0.0031 190 000	0.0027 429 250	0.0024 171 897	38
39	0.0032 355 500	0.0028 408 194	0.0024 900 840	0.0021 387 008	39
40	0.0029 506 022	0.0025 271 222	0.0022 524 144	0.0019 714 084	40
41	0.0027 076 226	0.0022 571 507	0.0020 406 028	0.0017 200 027	41
42	0.0024 721 420	0.0020 420 222	0.0018 590 911	0.0016 020 823	42
43	0.0022 023 875	0.0019 576 226	0.0016 380 406	0.0014 540 695	43
44	0.0020 727 404	0.0017 827 248	0.0015 322 265	0.0013 141 821	44
45	0.0019 046 514	0.0016 272 220	0.0013 619 027	0.0011 878 798	45
46	0.0017 445 850	0.0014 289 226	0.0012 629 527	0.0010 728 408	46
47	0.0015 622 425	0.0012 226 222	0.0011 428 221	0.0009 706 653	47
48	0.0014 012 202	0.0010 226 226	0.0010 414 727	0.0008 728 427	48
49	0.0012 226 220	0.0008 226 220	0.0009 429 021	0.0007 227 054	49
50	0.0010 226 221	0.0006 226 226	0.0008 521 740	0.0006 173 512	50

$$\frac{i}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

i	9 %	9 ½ %	10 %	10 ½ %	i
51	0.0011 248 016	0.0009 372 766	0.0007 804 577	0.0006 492 173	51
52	0.0010 304 065	0.0008 532 374	0.0007 060 040	0.0006 371 830	52
53	0.0009 444 343	0.0007 804 201	0.0006 441 389	0.0005 311 042	53
54	0.0008 657 984	0.0007 132 048	0.0005 852 386	0.0004 804 064	54
55	0.0007 935 690	0.0006 499 926	0.0005 317 476	0.0004 345 680	55
56	0.0007 275 373	0.0006 982 484	0.0004 831 734	0.0006 961 196	56
57	0.0006 670 202	0.0006 414 860	0.0004 360 556	0.0005 556 378	57
58	0.0006 115 709	0.0004 942 638	0.0003 969 822	0.0006 217 406	58
59	0.0005 607 595	0.0004 511 784	0.0003 625 786	0.0006 910 832	59
60	0.0005 141 938	0.0004 118 668	0.0003 295 092	0.0006 638 544	60
61	0.0004 715 150	0.0003 759 913	0.0002 994 641	0.0006 382 730	61
62	0.0004 323 965	0.0003 432 532	0.0002 721 690	0.0006 155 851	62
63	0.0003 965 358	0.0003 133 750	0.0002 473 625	0.0006 950 616	63
64	0.0003 636 620	0.0002 861 063	0.0002 248 244	0.0006 764 962	64
65	0.0003 335 236	0.0002 612 162	0.0002 043 441	0.0006 596 987	65
66	0.0003 068 914	0.0002 384 958	0.0001 857 328	0.0006 445 028	66
67	0.0002 806 556	0.0002 177 569	0.0001 688 196	0.0006 307 547	67
68	0.0002 573 242	0.0001 988 252	0.0001 534 487	0.0006 183 180	68
69	0.0002 360 215	0.0001 815 436	0.0001 394 794	0.0006 070 618	69
70	0.0002 164 866	0.0001 657 648	0.0001 267 834	0.0006 968 792	70
71	0.0001 985 722	0.0001 513 605	0.0001 152 443	0.0006 876 658	71
72	0.0001 821 431	0.0001 382 097	0.0001 047 566	0.0006 793 292	72
73	0.0001 670 758	0.0001 262 029	0.0000 952 242	0.0006 717 860	73
74	0.0001 532 571	0.0001 152 405	0.0000 865 600	0.0006 649 805	74
75	0.0001 405 831	0.0001 062 314	0.0000 786 847	0.0006 587 843	75
76	0.0001 289 587	0.0000 960 925	0.0000 715 264	0.0006 531 967	76
77	0.0001 182 967	0.0000 877 480	0.0000 650 198	0.0006 481 385	77
78	0.0001 085 173	0.0000 801 288	0.0000 591 054	0.0006 435 634	78
79	0.0000 996 472	0.0000 731 716	0.0000 537 293	0.0006 394 214	79
80	0.0000 913 194	0.0000 668 189	0.0000 486 424	0.0006 356 742	80
81	0.0000 837 723	0.0000 610 181	0.0000 444 002	0.0006 322 833	81
82	0.0000 768 494	0.0000 557 212	0.0000 403 622	0.0006 292 148	82
83	0.0000 704 990	0.0000 508 844	0.0000 366 916	0.0006 264 381	83
84	0.0000 646 738	0.0000 464 676	0.0000 332 549	0.0006 239 263	84
85	0.0000 593 303	0.0000 424 343	0.0000 303 217	0.0006 216 514	85
86	0.0000 544 285	0.0000 387 513	0.0000 275 644	0.0006 195 986	86
87	0.0000 499 319	0.0000 353 881	0.0000 250 579	0.0006 177 315	87
88	0.0000 458 077	0.0000 323 168	0.0000 227 794	0.0006 160 468	88
89	0.0000 420 230	0.0000 295 122	0.0000 207 081	0.0006 145 313	89
90	0.0000 385 517	0.0000 269 511	0.0000 188 262	0.0006 131 412	90
91	0.0000 353 673	0.0000 246 122	0.0000 171 135	0.0006 118 924	91
92	0.0000 324 469	0.0000 224 764	0.0000 155 575	0.0006 107 623	92
93	0.0000 297 661	0.0000 205 268	0.0000 141 430	0.0006 97 205	93
94	0.0000 273 076	0.0000 187 449	0.0000 128 571	0.0006 88 140	94
95	0.0000 250 532	0.0000 171 183	0.0000 116 881	0.0006 79 764	95
96	0.0000 229 832	0.0000 156 330	0.0000 106 255	0.0006 72 184	96
97	0.0000 210 850	0.0000 142 764	0.0000 96 594	0.0006 65 334	97
98	0.0000 193 437	0.0000 130 377	0.0000 87 812	0.0006 59 117	98
99	0.0000 177 462	0.0000 119 084	0.0000 79 289	0.0006 53 499	99
100	0.0000 162 805	0.0000 108 736	0.0000 72 571	0.0006 48 415	100

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

$\frac{i}{100}$ n	11 %	12 %	13 %	14 %	15 %	$\frac{i}{100}$ n
1	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1
2	0.4780 5865	0.4716 9811	0.4604 8857	0.4672 8672	0.4651 1628	2
3	0.2992 1307	0.2963 4996	0.2936 2197	0.2907 8148	0.2879 7066	3
4	0.2123 2635	0.2092 3444	0.2061 9430	0.2032 0478	0.2002 6536	4
5	0.1605 7081	0.1574 0978	0.1543 1454	0.1512 8555	0.1483 1655	5
6	0.1263 7656	0.1232 2972	0.1201 5323	0.1171 5750	0.1142 3601	6
7	0.1022 1827	0.0991 1774	0.0961 1080	0.0931 9238	0.0903 6096	7
8	0.0843 2106	0.0813 0284	0.0783 8672	0.0755 7002	0.0728 5009	8
9	0.0708 0166	0.0678 7889	0.0648 6890	0.0621 6338	0.0595 7402	9
10	0.0598 0143	0.0569 8416	0.0542 3956	0.0517 1354	0.0492 5206	10
11	0.0511 2101	0.0484 1540	0.0458 4145	0.0433 9427	0.0410 6898	11
12	0.0440 2729	0.0414 3681	0.0389 3803	0.0366 6033	0.0344 8078	12
13	0.0381 5099	0.0356 7720	0.0333 5034	0.0311 6366	0.0291 1046	13
14	0.0332 2320	0.0308 7125	0.0286 6750	0.0266 0914	0.0246 8849	14
15	0.0290 6524	0.0268 2424	0.0247 4178	0.0228 3696	0.0210 1705	15
16	0.0255 1675	0.0233 9002	0.0214 2624	0.0196 1540	0.0179 4769	16
17	0.0224 7148	0.0204 5673	0.0186 0644	0.0169 1544	0.0153 6686	17
18	0.0198 4287	0.0179 3731	0.0162 0085	0.0146 2115	0.0131 8629	18
19	0.0175 6250	0.0157 6300	0.0141 3439	0.0126 6316	0.0113 3635	19
20	0.0155 7564	0.0138 7878	0.0123 5379	0.0109 8600	0.0097 6147	20
21	0.0138 3793	0.0122 4009	0.0106 1433	0.0095 4486	0.0084 1679	21
22	0.0123 1310	0.0108 1061	0.0094 7948	0.0083 0317	0.0072 6577	22
23	0.0109 7118	0.0095 5936	0.0083 1913	0.0072 3081	0.0062 7839	23
24	0.0097 8721	0.0084 6344	0.0073 0826	0.0063 0284	0.0054 2383	24
25	0.0087 4024	0.0074 9997	0.0064 2593	0.0054 9841	0.0046 9940	25
26	0.0078 1258	0.0066 5186	0.0056 5451	0.0048 0001	0.0040 6981	26
27	0.0069 8916	0.0059 0409	0.0049 7907	0.0041 9288	0.0035 2648	27
28	0.0062 5715	0.0052 4387	0.0043 8693	0.0036 6449	0.0030 5713	28
29	0.0056 0547	0.0046 6021	0.0038 6722	0.0032 0417	0.0026 3133	29
30	0.0050 2460	0.0041 4366	0.0034 1065	0.0028 0279	0.0023 0020	30
31	0.0045 0627	0.0036 8606	0.0030 0919	0.0024 5256	0.0019 0618	31
32	0.0040 4329	0.0032 8033	0.0026 5593	0.0021 4675	0.0017 3230	32
33	0.0036 2938	0.0029 2031	0.0023 4487	0.0018 7958	0.0015 0452	33
34	0.0032 5905	0.0026 0064	0.0020 7081	0.0016 4604	0.0013 0657	34
35	0.0029 2749	0.0023 1662	0.0018 2922	0.0014 4181	0.0011 3435	35
36	0.0026 3044	0.0020 6414	0.0016 1616	0.0012 6315	0.0009 6586	36
37	0.0023 6416	0.0018 3959	0.0014 2819	0.0011 0680	0.0008 5463	37
38	0.0021 2535	0.0016 3980	0.0012 6229	0.0009 6993	0.0007 4426	38
39	0.0019 1107	0.0014 6197	0.0011 1532	0.0008 5010	0.0006 4676	39
40	0.0017 1873	0.0013 0363	0.0009 3648	0.0007 4514	0.0005 6209	40
41	0.0015 4601	0.0011 6230	0.0008 7223	0.0006 5321	0.0004 8553	41
42	0.0013 9386	0.0010 3696	0.0007 7129	0.0005 7266	0.0004 2463	42
43	0.0012 5146	0.0009 2500	0.0006 8209	0.0005 0208	0.0003 6911	43
44	0.0011 2617	0.0008 2321	0.0006 0826	0.0004 4023	0.0003 2036	44
45	0.0010 1354	0.0007 3625	0.0005 3257	0.0003 8902	0.0002 7863	45
46	0.0009 1227	0.0006 5694	0.0004 7196	0.0003 3850	0.0002 4240	46
47	0.0008 2119	0.0005 8521	0.0004 1749	0.0002 9884	0.0002 1082	47
48	0.0007 3026	0.0005 2312	0.0003 6938	0.0002 6052	0.0001 8223	48
49	0.0006 3956	0.0004 6983	0.0003 2872	0.0002 2830	0.0001 5085	49
50	0.0005 4904	0.0004 1696	0.0002 8903	0.0002 0022	0.0001 2355	50

$$\frac{1}{r^n} = \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

ANNUITY WHOSE ACCUMULATION AT COMPOUND INTEREST IS 1

$\frac{i}{n}$	16 %	17 %	18 %	19 %	20 %	$\frac{i}{n}$
1	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1
2	0.4629 6396	0.4696 2949	0.4587 1560	0.4566 2100	0.4545 4545	2
3	0.2862 5787	0.2825 7368	0.2799 2586	0.2773 0789	0.2747 2527	3
4	0.1973 7507	0.1945 3311	0.1917 3967	0.1899 9094	0.1862 8912	4
5	0.1454 0988	0.1426 6396	0.1397 7784	0.1370 5017	0.1343 7960	5
6	0.1113 8987	0.1086 1490	0.1059 1018	0.1032 7429	0.1007 0575	6
7	0.0876 1268	0.0849 4724	0.0823 6200	0.0798 5490	0.0774 2393	7
8	0.0702 2426	0.0676 8969	0.0652 4436	0.0628 3596	0.0606 0942	8
9	0.0670 8249	0.0646 9061	0.0623 9482	0.0601 9220	0.0480 7946	9
10	0.0469 0108	0.0446 5660	0.0425 1464	0.0404 7131	0.0385 2276	10
11	0.0388 6075	0.0367 6479	0.0347 7639	0.0328 9090	0.0311 0379	11
12	0.0324 1473	0.0304 6568	0.0286 2781	0.0268 9602	0.0252 6496	12
13	0.0271 8411	0.0253 7814	0.0236 8621	0.0221 0215	0.0206 2000	13
14	0.0228 9797	0.0212 3022	0.0196 7806	0.0182 3456	0.0168 9306	14
15	0.0193 5752	0.0178 2209	0.0164 0278	0.0150 9191	0.0138 8212	15
16	0.0164 1362	0.0150 0401	0.0137 1008	0.0125 2345	0.0114 3614	16
17	0.0139 5225	0.0126 6167	0.0114 3527	0.0104 1431	0.0094 4015	17
18	0.0118 8485	0.0107 0600	0.0096 3946	0.0086 7559	0.0078 0539	18
19	0.0101 4166	0.0090 6745	0.0081 0284	0.0072 3765	0.0064 6245	19
20	0.0086 6703	0.0076 9036	0.0068 1998	0.0060 4529	0.0053 5853	20
21	0.0074 1617	0.0065 3004	0.0057 4343	0.0050 5440	0.0044 4394	21
22	0.0063 5364	0.0055 5025	0.0048 4626	0.0042 2943	0.0036 8962	22
23	0.0054 4658	0.0047 2141	0.0040 9020	0.0035 4156	0.0030 6526	23
24	0.0046 7339	0.0040 1917	0.0034 5430	0.0029 6727	0.0025 4737	24
25	0.0040 1262	0.0034 2343	0.0029 1833	0.0024 8730	0.0021 1873	25
26	0.0034 4723	0.0029 1747	0.0024 6748	0.0020 8581	0.0017 6250	26
27	0.0029 6294	0.0024 8736	0.0020 8672	0.0017 4971	0.0014 6659	27
28	0.0025 4775	0.0021 2144	0.0017 6523	0.0014 6319	0.0012 2067	28
29	0.0021 9153	0.0018 0992	0.0014 9377	0.0012 3225	0.0010 1619	29
30	0.0018 8668	0.0015 4455	0.0012 6431	0.0010 3443	0.0008 4611	30
31	0.0016 2395	0.0013 1839	0.0010 7030	0.0008 6852	0.0007 0459	31
32	0.0013 9714	0.0011 2556	0.0009 0621	0.0007 2931	0.0005 8632	32
33	0.0012 0298	0.0009 6109	0.0007 6739	0.0006 1249	0.0004 8877	33
34	0.0010 3598	0.0008 2077	0.0006 4990	0.0005 1444	0.0004 0715	34
35	0.0008 9229	0.0007 0102	0.0005 6046	0.0004 3211	0.0003 3917	35
36	0.0007 6362	0.0005 9890	0.0004 6628	0.0003 6299	0.0002 8256	36
37	0.0006 6217	0.0005 1154	0.0003 9499	0.0003 0494	0.0002 3542	37
38	0.0005 7061	0.0004 3702	0.0003 2463	0.0002 5619	0.0001 9614	38
39	0.0004 9158	0.0003 7323	0.0002 8350	0.0002 1524	0.0001 6342	39
40	0.0004 2359	0.0003 1903	0.0002 4020	0.0001 8084	0.0001 3617	40
41	0.0003 6506	0.0002 7260	0.0002 0352	0.0001 5194	0.0001 1346	41
42	0.0003 1458	0.0002 3294	0.0001 7244	0.0001 2767	0.0000 9454	42
43	0.0002 7112	0.0001 9905	0.0001 4612	0.0001 0727	0.0000 7873	43
44	0.0002 3367	0.0001 7010	0.0001 2381	0.0000 9018	0.0000 6564	44
45	0.0002 0140	0.0001 4536	0.0001 0491	0.0000 7574	0.0000 5470	45
46	0.0001 7260	0.0001 2423	0.0000 8990	0.0000 6864	0.0000 4558	46
47	0.0001 4692	0.0001 0617	0.0000 7534	0.0000 5965	0.0000 3798	47
48	0.0001 2397	0.0000 9073	0.0000 6394	0.0000 4994	0.0000 3165	48
49	0.0001 1117	0.0000 7764	0.0000 5610	0.0000 4276	0.0000 2638	49
50	0.0000 9588	0.0000 6637	0.0000 4684	0.0000 3173	0.0000 2198	50

表 VIII 年 賦 金 表

$$\frac{1}{a_n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	$\frac{1}{a_n}$ %	i %	$\frac{1}{a_n}$ %	n
1	1.0025 090 009	1.0029 166 997	1.0033 838 338	1.0041 066 667	1
2	0.5018 767 808	0.5021 885 618	0.5026 018 866	0.5031 271 666	2
3	0.3350 013 872	0.3358 796 666	0.3355 580 206	0.3361 149 611	3
4	0.2515 644 507	0.2518 265 713	0.2520 867 998	0.2526 096 807	4
5	0.2015 024 969	0.2017 533 978	0.2020 044 370	0.2025 069 300	5
6	0.1681 280 344	0.1683 721 840	0.1686 165 065	0.1691 056 440	6
7	0.1442 892 815	0.1445 286 636	0.1447 682 434	0.1452 479 951	7
8	0.1264 103 464	0.1266 461 996	0.1268 822 794	0.1273 551 193	8
9	0.1125 046 235	0.1127 377 737	0.1129 711 796	0.1134 387 590	9
10	0.1013 801 498	0.1016 111 746	0.1018 424 846	0.1023 059 594	10
11	0.0922 784 019	0.0925 077 222	0.0927 373 567	0.0931 975 677	11
12	0.0846 696 988	0.0849 216 299	0.0851 499 042	0.0856 074 818	12
13	0.0782 780 530	0.0785 027 376	0.0787 296 943	0.0791 853 235	13
14	0.0727 751 024	0.0730 009 309	0.0732 371 606	0.0736 808 236	14
15	0.0680 077 679	0.0682 327 929	0.0684 582 490	0.0689 104 475	15
16	0.0638 364 152	0.0640 607 006	0.0642 855 650	0.0647 365 498	16
17	0.0601 568 711	0.0603 796 389	0.0606 038 946	0.0610 538 686	17
18	0.0568 843 341	0.0571 076 093	0.0573 314 014	0.0577 805 348	18
19	0.0539 572 242	0.0541 800 784	0.0544 034 784	0.0548 519 139	19
20	0.0513 228 772	0.0515 453 714	0.0517 684 401	0.0522 162 996	20
21	0.0489 394 700	0.0491 616 562	0.0493 844 459	0.0498 318 335	21
22	0.0467 727 835	0.0469 947 063	0.0472 172 624	0.0476 642 683	22
23	0.0447 945 496	0.0450 162 493	0.0452 386 099	0.0456 853 124	23
24	0.0429 812 120	0.0432 027 221	0.0434 249 222	0.0438 713 897	24
25	0.0413 129 829	0.0415 343 338	0.0417 584 033	0.0422 026 983	25
26	0.0397 731 192	0.0399 943 374	0.0402 163 032	0.0406 624 748	26
27	0.0383 473 580	0.0385 684 673	0.0387 903 529	0.0392 364 505	27
28	0.0370 224 738	0.0372 444 956	0.0374 663 222	0.0379 123 382	28
29	0.0357 999 281	0.0360 118 810	0.0362 336 677	0.0366 797 400	29
30	0.0346 496 867	0.0348 614 879	0.0350 832 517	0.0355 293 644	30
31	0.0336 644 944	0.0337 853 593	0.0340 071 157	0.0344 532 995	31
32	0.0325 556 903	0.0327 765 330	0.0329 662 959	0.0334 445 789	32
33	0.0316 080 574	0.0318 288 906	0.0320 806 736	0.0324 070 801	33
34	0.0307 161 982	0.0309 370 334	0.0311 588 462	0.0316 054 014	34
35	0.0298 763 321	0.0300 961 799	0.0303 180 341	0.0307 647 589	35
36	0.0290 812 096	0.0293 020 787	0.0295 239 850	0.0299 708 971	36
37	0.0283 300 408	0.0285 509 421	0.0287 729 074	0.0292 200 256	37
38	0.0276 184 345	0.0278 393 758	0.0280 614 038	0.0285 987 492	38
39	0.0269 423 475	0.0271 643 354	0.0273 864 446	0.0278 340 225	39
40	0.0263 080 429	0.0265 230 833	0.0267 452 748	0.0271 931 041	40
41	0.0256 920 428	0.0259 131 453	0.0261 354 235	0.0265 835 203	41
42	0.0251 111 170	0.0253 322 861	0.0255 646 636	0.0260 030 322	42
43	0.0245 572 352	0.0247 784 764	0.0250 009 589	0.0254 498 117	43
44	0.0240 285 535	0.0242 498 721	0.0244 724 556	0.0249 214 115	44
45	0.0235 283 918	0.0237 447 927	0.0239 672 872	0.0244 167 508	45
46	0.0230 402 162	0.0232 617 049	0.0234 245 141	0.0239 240 044	46
47	0.0225 776 234	0.0227 992 024	0.0230 221 332	0.0234 730 379	47
48	0.0221 345 379	0.0223 500 911	0.0226 789 546	0.0230 202 936	48
49	0.0217 491 456	0.0219 309 184	0.0223 049 905	0.0226 046 792	49
50	0.0213 489 928	0.0215 238 673	0.0217 461 795	0.0221 971 089	50

$$\frac{1}{a_n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	$\frac{1}{a_n}$ %	i %	$\frac{1}{a_n}$ %	n
51	0.0209 088 049	0.0217 306 469	0.0218 542 925	0.0218 055 741	51
52	0.0205 318 396	0.0207 539 295	0.0209 775 135	0.0214 291 557	52
53	0.0201 690 613	0.0203 912 630	0.0206 149 374	0.0210 669 969	53
54	0.0198 157 384	0.0200 420 547	0.0202 659 223	0.0207 188 026	54
55	0.0194 831 371	0.0197 055 706	0.0199 295 899	0.0203 828 414	55
56	0.0191 585 758	0.0193 311 269	0.0196 052 907	0.0200 524 300	56
57	0.0188 454 208	0.0190 681 960	0.0192 924 083	0.0197 459 344	57
58	0.0185 430 822	0.0187 658 377	0.0189 906 458	0.0194 442 639	58
59	0.0182 510 099	0.0184 739 353	0.0186 985 559	0.0191 528 683	59
60	0.0179 636 907	0.0181 917 450	0.0184 165 220	0.0188 712 336	60
61	0.0176 956 448	0.0179 188 294	0.0181 437 654	0.0186 988 300	61
62	0.0174 314 237	0.0176 547 404	0.0178 798 371	0.0183 353 532	62
63	0.0171 756 069	0.0173 990 576	0.0176 243 166	0.0180 802 477	63
64	0.0169 278 007	0.0171 513 269	0.0173 788 969	0.0178 331 542	64
65	0.0166 876 352	0.0169 113 565	0.0171 369 472	0.0175 937 077	65
66	0.0164 547 632	0.0166 786 261	0.0169 045 308	0.0173 615 606	66
67	0.0162 288 81	0.0164 528 000	0.0166 787 342	0.0171 368 860	67
68	0.0160 096 125	0.0162 337 558	0.0164 598 469	0.0169 178 766	68
69	0.0157 967 969	0.0160 210 229	0.0162 472 861	0.0167 067 419	69
70	0.0155 899 563	0.0158 143 862	0.0160 408 259	0.0164 997 062	70
71	0.0153 890 190	0.0156 135 940	0.0158 402 052	0.0162 995 207	71
72	0.0151 936 758	0.0154 183 971	0.0156 451 831	0.0161 049 327	72
73	0.0150 036 967	0.0152 235 673	0.0154 555 291	0.0159 157 150	73
74	0.0148 188 701	0.0150 438 371	0.0152 710 257	0.0157 316 500	74
75	0.0146 389 340	0.0148 641 505	0.0150 914 670	0.0155 525 316	75
76	0.0144 638 455	0.0146 891 624	0.0149 168 576	0.0153 781 644	76
77	0.0142 932 695	0.0145 187 377	0.0147 464 126	0.0152 088 634	77
78	0.0141 270 805	0.0143 527 009	0.0145 805 564	0.0150 429 529	78
79	0.0139 651 119	0.0141 908 354	0.0144 189 224	0.0148 817 662	79
80	0.0138 072 055	0.0140 331 329	0.0142 613 521	0.0147 246 448	80
81	0.0136 532 108	0.0138 792 929	0.0141 076 952	0.0145 714 382	81
82	0.0135 029 848	0.0137 292 223	0.0139 578 083	0.0144 220 032	82
83	0.0133 563 911	0.0135 827 843	0.0138 115 563	0.0142 762 065	83
84	0.0132 133 001	0.0134 398 506	0.0136 698 063	0.0141 339 061	84
85	0.0130 735 881	0.0133 002 962	0.0135 294 378	0.0139 949 964	85
86	0.0129 371 372	0.0131 640 036	0.0133 933 316	0.0138 593 473	86
87	0.0128 038 361	0.0130 308 803	0.0132 603 755	0.0137 268 494	87
88	0.0126 735 743	0.0129 007 590	0.0131 304 619	0.0135 973 952	88
89	0.0125 462 524	0.0127 735 971	0.0130 034 333	0.0134 708 821	89
90	0.0124 217 714	0.0126 492 767	0.0128 798 567	0.0133 472 121	90
91	0.0123 000 375	0.0125 277 040	0.0127 579 733	0.0132 262 914	91
92	0.0121 809 614	0.0124 087 895	0.0126 392 487	0.0131 080 305	92
93	0.0120 644 571	0.0122 924 474	0.0125 230 970	0.0129 923 481	93
94	0.0119 504 426	0.0121 785 956	0.0124 094 331	0.0128 791 475	94
95	0.0118 388 393	0.0120 671 555	0.0122 981 373	0.0127 682 653	95
96	0.0117 295 719	0.0119 580 517	0.0121 892 763	0.0126 599 200	96
97	0.0116 225 681	0.0118 512 120	0.0120 826 377	0.0125 537 403	97
98	0.0115 177 586	0.0117 465 670	0.0119 781 768	0.0124 497 568	98
99	0.0114 150 769	0.0116 440 502	0.0118 756 536	0.0123 479 022	99
100	0.0113 144 592	0.0115 435 977	0.0117 756 985	0.0122 481 183	100

$$\frac{1}{a_n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	$\frac{1}{a_n} \%$	$\frac{1}{a_n} \%$	$\frac{1}{a_n} \%$	$\frac{1}{a_n} \%$	n
101	0.0112 156 441	0.0114 451 484	0.0116 773 370	0.0121 508 286	101
102	0.0111 191 738	0.0113 486 432	0.0115 810 250	0.0120 544 838	102
103	0.0110 243 887	0.0112 540 254	0.0114 866 026	0.0119 606 377	103
104	0.0109 314 372	0.0111 612 408	0.0113 940 128	0.0118 684 206	104
105	0.0108 402 661	0.0110 702 368	0.0113 032 040	0.0117 780 851	105
106	0.0107 506 250	0.0109 800 632	0.0112 141 258	0.0116 894 307	106
107	0.0106 630 653	0.0108 933 712	0.0111 267 297	0.0116 026 590	107
108	0.0105 769 404	0.0108 074 144	0.0110 409 639	0.0115 172 732	108
109	0.0104 924 052	0.0107 230 476	0.0109 567 985	0.0114 335 782	109
110	0.0104 094 164	0.0106 402 275	0.0108 741 750	0.0113 514 306	110
111	0.0103 279 322	0.0105 589 123	0.0107 930 568	0.0112 707 886	111
112	0.0102 479 123	0.0104 790 616	0.0107 134 081	0.0111 916 120	112
113	0.0101 698 177	0.0104 006 366	0.0106 351 756	0.0111 138 616	113
114	0.0100 921 112	0.0103 235 998	0.0105 583 364	0.0110 375 002	114
115	0.0100 162 563	0.0102 479 149	0.0104 823 494	0.0109 624 912	115
116	0.0099 417 181	0.0101 735 470	0.0104 086 796	0.0108 887 999	116
117	0.0098 684 629	0.0101 004 624	0.0103 357 932	0.0108 163 924	117
118	0.0097 964 581	0.0100 286 203	0.0102 641 577	0.0107 452 360	118
119	0.0097 256 721	0.0099 580 132	0.0101 937 414	0.0106 752 992	119
120	0.0096 560 745	0.0098 885 867	0.0101 245 138	0.0106 065 515	120
121	0.0095 876 357	0.0098 208 194	0.0100 564 456	0.0105 389 634	121
122	0.0095 208 274	0.0097 531 326	0.0099 895 081	0.0104 725 064	122
123	0.0094 541 219	0.0096 871 489	0.0099 236 739	0.0104 071 529	123
124	0.0093 889 925	0.0096 221 914	0.0098 589 161	0.0103 428 761	124
125	0.0093 249 134	0.0095 582 345	0.0097 952 090	0.0102 796 508	125
126	0.0092 618 597	0.0094 954 031	0.0097 325 276	0.0102 174 504	126
127	0.0091 998 070	0.0094 335 229	0.0096 708 475	0.0101 562 520	127
128	0.0091 387 320	0.0093 726 205	0.0096 101 454	0.0100 960 319	128
129	0.0090 786 118	0.0093 126 732	0.0095 503 985	0.0100 367 672	129
130	0.0090 194 245	0.0092 536 583	0.0094 915 848	0.0099 784 358	130
131	0.0089 611 486	0.0091 955 561	0.0094 336 828	0.0099 210 164	131
132	0.0089 037 844	0.0091 383 444	0.0093 766 719	0.0098 644 382	132
133	0.0088 472 491	0.0090 820 034	0.0093 205 319	0.0098 088 312	133
134	0.0087 915 859	0.0090 265 137	0.0092 652 433	0.0097 540 267	134
135	0.0087 367 549	0.0089 718 565	0.0092 107 873	0.0097 000 529	135
136	0.0086 827 379	0.0089 180 133	0.0091 571 454	0.0096 468 944	136
137	0.0086 295 169	0.0088 649 672	0.0091 042 938	0.0095 945 324	137
138	0.0085 770 747	0.0088 126 981	0.0090 522 332	0.0095 429 495	138
139	0.0085 253 944	0.0087 611 921	0.0090 009 238	0.0094 921 288	139
140	0.0084 744 568	0.0087 104 318	0.0089 503 703	0.0094 420 542	140
141	0.0084 242 549	0.0086 604 014	0.0089 005 417	0.0093 927 066	141
142	0.0083 747 644	0.0086 110 854	0.0088 514 277	0.0093 440 797	142
143	0.0083 259 783	0.0085 624 690	0.0088 030 132	0.0092 961 494	143
144	0.0082 778 669	0.0085 145 374	0.0087 552 837	0.0092 489 041	144
145	0.0082 304 311	0.0084 672 765	0.0087 082 250	0.0092 023 299	145
146	0.0081 836 522	0.0084 206 725	0.0086 613 233	0.0091 564 125	146
147	0.0081 375 168	0.0083 747 121	0.0086 150 652	0.0091 111 330	147
148	0.0080 920 177	0.0083 298 822	0.0085 700 377	0.0090 664 958	148
149	0.0080 471 243	0.0082 846 700	0.0085 264 280	0.0090 224 707	149
150	0.0080 028 422	0.0082 406 633	0.0084 835 233	0.0089 793 511	150

$$\frac{1}{a^n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
151	0.0079 591 535	0.0081 970 500	0.0084 392 190	0.0089 262 250	151
152	0.0079 600 463	0.0081 541 183	0.0083 964 840	0.0088 939 807	152
153	0.0078 735 094	0.0081 117 570	0.0083 543 233	0.0088 523 037	153
154	0.0078 315 815	0.0080 699 547	0.0083 127 259	0.0088 111 919	154
155	0.0077 901 019	0.0080 287 008	0.0082 716 743	0.0087 706 255	155
156	0.0077 492 100	0.0079 879 243	0.0082 311 618	0.0087 305 970	156
157	0.0077 088 458	0.0079 477 902	0.0081 911 759	0.0086 910 060	157
158	0.0076 690 986	0.0079 081 251	0.0081 517 077	0.0086 521 123	158
159	0.0076 296 592	0.0078 689 617	0.0081 127 473	0.0086 136 399	159
160	0.0075 908 180	0.0078 302 965	0.0080 742 852	0.0085 756 595	160
161	0.0075 524 657	0.0077 921 203	0.0080 368 120	0.0085 381 709	161
162	0.0075 145 931	0.0077 544 239	0.0079 998 187	0.0085 011 623	162
163	0.0074 771 916	0.0077 171 485	0.0079 617 965	0.0084 646 246	163
164	0.0074 402 524	0.0076 804 356	0.0079 252 367	0.0084 285 494	164
165	0.0074 037 671	0.0076 441 266	0.0078 891 309	0.0083 929 231	165
166	0.0073 677 276	0.0076 082 635	0.0078 534 709	0.0083 577 526	166
167	0.0073 321 253	0.0075 723 381	0.0078 182 433	0.0083 230 149	167
168	0.0072 969 539	0.0075 378 427	0.0077 834 566	0.0082 887 071	168
169	0.0072 622 013	0.0075 032 693	0.0077 490 838	0.0082 548 216	169
170	0.0072 278 696	0.0074 691 114	0.0077 151 313	0.0082 213 509	170
171	0.0071 939 424	0.0074 353 607	0.0076 815 845	0.0081 882 877	171
172	0.0071 604 156	0.0074 020 106	0.0076 484 377	0.0081 556 250	172
173	0.0071 272 823	0.0073 690 540	0.0076 156 844	0.0081 233 557	173
174	0.0070 945 358	0.0073 364 811	0.0075 833 178	0.0080 914 731	174
175	0.0070 621 693	0.0073 042 943	0.0075 513 314	0.0080 599 703	175
176	0.0070 301 764	0.0072 724 782	0.0075 197 189	0.0080 288 415	176
177	0.0069 985 508	0.0072 410 294	0.0074 884 732	0.0079 980 797	177
178	0.0069 672 863	0.0072 099 416	0.0074 575 883	0.0079 676 739	178
179	0.0069 363 768	0.0071 792 090	0.0074 270 595	0.0079 376 331	179
180	0.0069 058 164	0.0071 488 254	0.0073 968 793	0.0079 079 363	180
181	0.0068 755 993	0.0071 187 852	0.0073 670 424	0.0078 785 827	181
182	0.0068 457 199	0.0070 890 327	0.0073 375 432	0.0078 495 605	182
183	0.0068 161 723	0.0070 597 123	0.0073 083 762	0.0078 203 823	183
184	0.0067 869 520	0.0070 306 686	0.0072 795 358	0.0077 925 252	184
185	0.0067 580 523	0.0070 019 464	0.0072 510 169	0.0077 644 891	185
186	0.0067 294 698	0.0069 735 403	0.0072 228 142	0.0077 367 691	186
187	0.0067 011 980	0.0069 454 455	0.0071 949 227	0.0077 093 601	187
188	0.0066 732 323	0.0069 176 563	0.0071 673 373	0.0076 822 571	188
189	0.0066 455 680	0.0068 901 695	0.0071 401 533	0.0076 554 553	189
190	0.0066 182 002	0.0068 629 787	0.0071 130 638	0.0076 289 500	190
191	0.0065 911 243	0.0068 360 799	0.0070 863 702	0.0076 027 364	191
192	0.0065 643 358	0.0068 094 684	0.0070 5 9 619	0.0075 768 100	192
193	0.0065 378 301	0.0067 831 398	0.0070 298 205	0.0075 511 663	193
194	0.0065 116 029	0.0067 570 896	0.0069 0 070 816	0.0075 258 009	194
195	0.0064 858 489	0.0067 313 137	0.0068 824 168	0.0075 007 065	195
196	0.0064 599 679	0.0067 058 073	0.0068 571 141	0.0074 758 880	196
197	0.0064 345 499	0.0066 805 673	0.0068 320 772	0.0074 513 832	197
198	0.0064 093 947	0.0066 556 897	0.0068 073 082	0.0074 270 331	198
199	0.0063 844 974	0.0066 308 696	0.0067 827 261	0.0074 030 017	199
200	0.0063 598 542	0.0066 064 033	0.0067 583 319	0.0073 792 132	200

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{3}{4}\%$	1%	$1\frac{1}{4}\%$	i	n		
201	0.0068	354 612	0.0068	321 874	0.0068	345 091	0.0073	583 367	201
202	0.0068	113 143	0.0068	582 180	0.0068	107 427	0.0073	334 006	202
203	0.0068	874 113	0.0068	344 916	0.0067	872 191	0.0073	098 571	203
204	0.0068	637 470	0.0068	110 044	0.0067	639 349	0.0073	366 523	204
205	0.0068	403 186	0.0034	377 539	0.0067	408 364	0.0072	639 340	205
206	0.0068	171 236	0.0064	647 341	0.0067	180 703	0.0072	416 474	206
207	0.0061	941 556	0.0064	419 441	0.0066	954 831	0.0072	195 395	207
208	0.0061	714 143	0.0064	193 798	0.0066	731 216	0.0071	976 572	208
209	0.0061	483 954	0.0063	970 380	0.0066	509 326	0.0071	759 972	209
210	0.0061	265 959	0.0063	749 154	0.0066	290 627	0.0071	545 560	210
211	0.0061	045 125	0.0063	530 090	0.0066	073 590	0.0071	333 308	211
212	0.0060	826 422	0.0063	313 157	0.0065	858 683	0.0071	123 185	212
213	0.0060	609 330	0.0063	086 325	0.0065	645 877	0.0070	915 160	213
214	0.0060	395 290	0.0062	885 565	0.0065	435 142	0.0070	709 205	214
215	0.0060	182 802	0.0062	674 847	0.0065	226 449	0.0070	505 289	215
216	0.0059	972 329	0.0062	466 143	0.0065	019 770	0.0070	308 385	216
217	0.0059	763 343	0.0062	250 425	0.0064	815 076	0.0070	103 465	217
218	0.0059	537 314	0.0062	054 666	0.0064	612 341	0.0069	905 501	218
219	0.0059	352 719	0.0061	851 839	0.0064	411 637	0.0069	709 466	219
220	0.0059	150 089	0.0061	650 918	0.0064	212 639	0.0069	515 335	220
221	0.0058	949 219	0.0061	451 377	0.0064	015 620	0.0069	323 080	221
222	0.0058	750 264	0.0061	254 690	0.0063	820 455	0.0069	132 678	222
223	0.0058	553 139	0.0061	059 333	0.0063	627 173	0.0068	944 101	223
224	0.0058	357 818	0.0060	865 780	0.0063	435 586	0.0068	757 327	224
225	0.0058	164 279	0.0060	674 008	0.0063	245 835	0.0068	572 331	225
226	0.0057	972 497	0.0060	453 993	0.0063	057 840	0.0068	339 089	226
227	0.0057	782 448	0.0060	295 712	0.0062	871 578	0.0068	207 578	227
228	0.0057	594 112	0.0060	109 142	0.0062	637 027	0.0068	027 775	228
229	0.0057	407 464	0.0059	924 261	0.0062	504 163	0.0067	849 658	229
230	0.0057	222 483	0.0059	741 046	0.0062	322 966	0.0067	673 205	230
231	0.0057	033 147	0.0059	550 477	0.0062	143 413	0.0067	498 393	231
232	0.0056	837 435	0.0059	379 630	0.0061	965 483	0.0067	325 202	232
233	0.0056	677 326	0.0059	201 187	0.0061	739 155	0.0067	153 611	233
234	0.0056	498 799	0.0059	024 425	0.0061	614 409	0.0066	983 599	234
235	0.0056	321 834	0.0058	849 226	0.0061	441 224	0.0066	815 145	235
236	0.0056	146 412	0.0058	675 568	0.0061	269 580	0.0066	648 230	236
237	0.0055	972 512	0.0058	506 433	0.0061	099 458	0.0066	482 335	237
238	0.0055	800 116	0.0058	332 301	0.0060	930 339	0.0066	318 940	238
239	0.0055	639 205	0.0058	163 654	0.0060	763 708	0.0066	156 526	239
240	0.0055	459 760	0.0057	995 973	0.0060	598 083	0.0066	995 574	240
241	0.0055	291 762	0.0057	829 738	0.0060	433 309	0.0065	836 067	241
242	0.0055	125 195	0.0057	664 933	0.0060	311 015	0.0065	677 985	242
243	0.0054	990 040	0.0057	501 540	0.0060	109 631	0.0065	521 313	243
244	0.0054	736 279	0.0057	339 542	0.0060	949 642	0.0065	395 052	244
245	0.0054	533 896	0.0057	173 921	0.0059	791 039	0.0065	*12 124	245
246	0.0054	472 375	0.0057	019 090	0.0059	633 776	0.0065	059 574	246
247	0.0054	313 197	0.0056	861 744	0.0059	477 365	0.0064	908 365	247
248	0.0054	154 843	0.0056	705 1e5	0.0059	323 233	0.0064	758 430	248
249	0.0053	997 811	0.0056	549 573	0.0059	179 612	0.0064	609 998	249
250	0.0053	842 079	0.0056	395 587	0.0059	018 635	0.0064	462 613	250

$$\frac{1}{a_n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i	i %	i %	i %	i %	n			
251	0.0058	087 610	0.0058	248 197	0.0058	807 338	0.0064	316 611	251
252	0.0058	504 415	0.0058	091 781	0.0058	717 906	0.0064	171 865	252
253	0.0058	398 471	0.0058	941 576	0.0058	569 733	0.0064	028 366	253
254	0.0058	281 768	0.0058	798 026	0.0058	422 775	0.0063	886 098	254
255	0.0058	082 276	0.0058	644 867	0.0058	277 047	0.0063	745 048	255
256	0.0052	834 000	0.0055	498 375	0.0058	132 525	0.0063	605 201	256
257	0.0052	786 909	0.0055	368 045	0.0057	989 194	0.0063	466 542	257
258	0.0052	641 001	0.0055	208 893	0.0057	847 041	0.0063	329 069	258
259	0.0052	498 258	0.0055	065 906	0.0057	706 052	0.0063	192 736	259
260	0.0052	352 667	0.0054	924 071	0.0057	566 214	0.0063	067 561	260
261	0.0052	210 214	0.0054	783 373	0.0057	427 513	0.0062	923 521	261
262	0.0052	068 887	0.0054	643 901	0.0057	289 936	0.0062	790 601	262
263	0.0051	928 672	0.0054	505 341	0.0057	153 470	0.0062	658 791	263
264	0.0051	789 557	0.0054	367 960	0.0057	018 104	0.0062	523 075	264
265	0.0051	651 530	0.0054	231 707	0.0056	883 823	0.0062	398 444	265
266	0.0051	514 578	0.0054	096 538	0.0056	750 617	0.0062	269 883	266
267	0.0051	378 690	0.0053	962 318	0.0056	618 472	0.0062	142 381	267
268	0.0051	243 852	0.0053	829 286	0.0056	487 378	0.0062	015 926	268
269	0.0051	110 054	0.0053	697 240	0.0056	357 321	0.0061	890 506	269
270	0.0050	977 284	0.0053	566 221	0.0056	228 291	0.0061	766 109	270
271	0.0050	845 531	0.0053	436 218	0.0056	100 277	0.0061	642 725	271
272	0.0050	714 738	0.0053	307 220	0.0055	973 266	0.0061	520 341	272
273	0.0050	585 029	0.0053	179 216	0.0055	847 248	0.0061	398 948	273
274	0.0050	456 258	0.0053	052 195	0.0055	722 213	0.0061	278 533	274
275	0.0050	328 460	0.0052	926 146	0.0055	598 148	0.0061	159 086	275
276	0.0050	201 624	0.0052	801 058	0.0055	475 044	0.0061	040 597	276
277	0.0050	075 740	0.0052	676 921	0.0055	352 861	0.0060	923 055	277
278	0.0049	950 797	0.0052	553 725	0.0055	231 677	0.0060	806 450	278
279	0.0049	826 785	0.0052	431 460	0.0055	111 863	0.0060	690 771	279
280	0.0049	706 695	0.0052	310 116	0.0054	992 029	0.0060	576 008	280
281	0.0049	581 515	0.0052	189 682	0.0054	873 575	0.0060	462 153	281
282	0.0049	460 238	0.0052	070 149	0.0054	756 021	0.0060	349 194	282
283	0.0049	339 852	0.0051	951 808	0.0054	639 358	0.0060	237 123	283
284	0.0049	220 350	0.0051	833 745	0.0054	523 375	0.0060	125 960	284
285	0.0049	101 720	0.0051	716 863	0.0054	408 965	0.0060	015 605	285
286	0.0048	983 955	0.0051	600 841	0.0054	294 618	0.0059	906 140	286
287	0.0048	867 044	0.0051	485 673	0.0054	181 424	0.0059	797 525	287
288	0.0048	750 980	0.0051	371 351	0.0054	069 075	0.0059	689 751	288
289	0.0048	636 754	0.0051	257 865	0.0053	967 661	0.0059	582 810	289
290	0.0048	521 366	0.0051	145 208	0.0053	846 375	0.0059	476 663	290
291	0.0048	407 778	0.0051	033 370	0.0053	737 008	0.0059	371 331	291
292	0.0048	295 012	0.0050	922 344	0.0053	627 951	0.0059	266 866	292
293	0.0048	183 050	0.0050	812 120	0.0053	519 665	0.0059	168 300	293
294	0.0048	071 382	0.0050	708 691	0.0053	412 394	0.0059	060 393	294
295	0.0047	951 302	0.0050	604 048	0.0053	306 669	0.0058	958 169	295
296	0.0047	851 901	0.0050	486 194	0.0053	199 660	0.0058	856 819	296
297	0.0047	743 071	0.0050	379 691	0.0053	094 880	0.0058	756 236	297
298	0.0047	636 606	0.0050	278 790	0.0053	000 188	0.0058	656 410	298
299	0.0047	527 694	0.0050	179 136	0.0053	006 850	0.0058	557 266	299
300	0.0047	421 131	0.0050	082 367	0.0053	003 694	0.0058	459 694	300

$$\frac{1}{a_n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
1	1.0000 000 000	1.0000 333 333	1.0000 000 000	1.0075 000 000	1
2	0.5067 531 172	0.5043 723 411	0.5060 055 371	0.5066 320 051	2
3	0.3366 732 064	0.3372 297 619	0.3377 876 315	0.3383 457 867	3
4	0.2581 337 930	0.2536 504 300	0.2541 805 066	0.2547 050 123	4
5	0.2090 009 750	0.2035 135 714	0.2040 177 184	0.2045 224 155	5
6	0.1695 954 556	0.1700 850 373	0.1705 770 332	0.1710 689 074	6
7	0.1457 235 355	0.1462 008 636	0.1466 919 783	0.1471 748 786	7
8	0.1278 298 649	0.1238 085 150	0.1237 790 685	0.1232 555 241	8
9	0.1139 073 606	0.1143 700 832	0.1143 476 254	0.1138 192 853	9
10	0.1027 705 727	0.1032 363 231	0.1037 082 089	0.1041 712 237	10
11	0.0936 590 331	0.0941 217 514	0.0945 857 209	0.0950 509 398	11
12	0.0860 604 297	0.0865 267 461	0.0869 884 201	0.0874 514 768	12
13	0.0796 422 387	0.0801 006 379	0.0805 605 190	0.0810 218 798	13
14	0.0741 360 861	0.0745 929 488	0.0750 514 087	0.0755 114 632	14
15	0.0693 643 640	0.0698 199 950	0.0702 773 382	0.0707 363 908	15
16	0.0651 893 609	0.0656 440 186	0.0661 004 374	0.0665 587 855	16
17	0.0615 057 930	0.0619 506 565	0.0624 154 647	0.0628 732 118	17
18	0.0582 317 305	0.0586 849 363	0.0591 402 986	0.0595 976 043	18
19	0.0553 025 273	0.0557 553 154	0.0562 102 743	0.0566 674 020	19
20	0.0526 664 521	0.0531 188 940	0.0535 796 220	0.0540 306 319	20
21	0.0502 816 293	0.0507 338 294	0.0511 834 299	0.0516 454 266	21
22	0.0481 137 973	0.0485 658 455	0.0490 204 083	0.0494 774 817	22
23	0.0461 348 530	0.0465 806 272	0.0470 412 307	0.0474 984 537	23
24	0.0443 206 103	0.0447 725 791	0.0452 272 915	0.0456 847 423	24
25	0.0426 518 570	0.0431 038 306	0.0435 587 619	0.0440 164 956	25
26	0.0411 116 289	0.0415 637 605	0.0420 188 640	0.0424 769 335	26
27	0.0396 856 456	0.0401 379 324	0.0405 933 052	0.0410 517 678	27
28	0.0383 616 683	0.0388 141 506	0.0392 698 343	0.0397 287 125	28
29	0.0371 291 390	0.0375 818 585	0.0380 378 920	0.0384 972 323	29
30	0.0359 789 134	0.0364 319 072	0.0368 883 233	0.0373 481 608	30
31	0.0349 030 394	0.0353 583 282	0.0358 131 536	0.0362 735 226	31
32	0.0338 945 324	0.0343 431 491	0.0348 054 209	0.0352 663 397	32
33	0.0329 472 727	0.0334 012 424	0.0338 589 310	0.0343 204 795	33
34	0.0320 558 560	0.0325 102 018	0.0329 684 300	0.0334 305 313	34
35	0.0312 154 958	0.0316 702 388	0.0321 289 777	0.0325 917 023	35
36	0.0304 219 375	0.0308 770 909	0.0313 363 655	0.0317 997 327	36
37	0.0296 718 861	0.0301 260 796	0.0305 867 956	0.0310 508 223	37
38	0.0289 604 464	0.0294 164 903	0.0298 768 068	0.0303 415 732	38
39	0.0282 860 714	0.0287 425 807	0.0292 035 336	0.0296 689 329	39
40	0.0276 455 136	0.0281 025 071	0.0285 640 573	0.0290 301 561	40
41	0.0270 363 133	0.0274 937 939	0.0279 550 491	0.0284 227 650	41
42	0.0264 562 164	0.0269 142 009	0.0273 760 728	0.0278 445 175	42
43	0.0259 031 969	0.0263 616 963	0.0268 250 960	0.0272 933 304	43
44	0.0253 764 086	0.0258 344 354	0.0262 984 710	0.0267 675 061	44
45	0.0248 711 695	0.0253 307 293	0.0257 954 142	0.0263 658 073	45
46	0.0243 889 439	0.0248 400 474	0.0253 143 335	0.0257 840 493	46
47	0.0239 273 264	0.0243 379 320	0.0248 580 376	0.0253 258 242	47
48	0.0234 800 200	0.0239 463 447	0.0244 120 222	0.0248 850 424	48
49	0.0230 508 694	0.0235 226 519	0.0239 900 089	0.0244 638 194	49
50	0.0226 387 580	0.0231 161 151	0.0235 841 582	0.0240 573 657	50

$$\frac{1}{a_n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
51	0.0222 626 931	0.0227 266 308	0.0221 943 663	0.0226 688 770	51
52	0.0218 867 486	0.0223 502 729	0.0223 197 068	0.0222 950 265	52
53	0.0215 250 686	0.0219 891 852	0.0224 598 230	0.0229 264 571	53
54	0.0211 768 606	0.0216 415 748	0.0221 124 213	0.0226 263 753	54
55	0.0208 413 897	0.0212 037 067	0.0217 732 677	0.0222 560 455	55
56	0.0205 179 735	0.0209 832 961	0.0214 561 777	0.0219 347 843	56
57	0.0202 059 777	0.0206 726 142	0.0211 455 170	0.0216 249 564	57
58	0.0199 048 114	0.0203 719 641	0.0208 456 941	0.0213 259 704	58
59	0.0196 139 240	0.0200 816 970	0.0205 561 580	0.0210 372 749	59
60	0.0193 228 015	0.0198 011 985	0.0202 763 943	0.0207 583 552	60
61	0.0190 609 637	0.0195 299 384	0.0200 059 223	0.0204 887 305	61
62	0.0187 979 613	0.0192 676 169	0.0197 442 922	0.0202 279 510	62
63	0.0185 433 735	0.0190 136 634	0.0194 910 333	0.0199 755 953	63
64	0.0182 968 058	0.0187 677 331	0.0192 459 004	0.0197 312 634	64
65	0.0180 578 382	0.0185 294 556	0.0190 083 731	0.0194 945 997	65
66	0.0178 262 728	0.0182 984 332	0.0187 781 535	0.0192 652 411	66
67	0.0176 016 326	0.0180 744 388	0.0185 549 141	0.0190 423 650	67
68	0.0173 836 600	0.0178 571 640	0.0183 383 471	0.0188 271 633	68
69	0.0171 720 650	0.0176 462 194	0.0181 281 622	0.0186 178 458	69
70	0.0169 665 742	0.0174 413 312	0.0179 240 359	0.0184 146 383	70
71	0.0167 669 297	0.0172 423 915	0.0177 253 600	0.0182 172 339	71
72	0.0165 728 879	0.0170 490 065	0.0175 332 406	0.0180 255 372	72
73	0.0163 842 185	0.0168 609 953	0.0173 459 973	0.0178 391 631	73
74	0.0162 007 037	0.0166 781 415	0.0171 639 121	0.0176 579 586	74
75	0.0160 221 374	0.0165 002 373	0.0169 867 736	0.0174 817 021	75
76	0.0158 483 240	0.0163 270 379	0.0168 144 013	0.0173 102 031	76
77	0.0156 790 785	0.0161 585 079	0.0166 465 943	0.0171 432 760	77
78	0.0155 142 252	0.0159 943 215	0.0164 831 332	0.0169 807 450	78
79	0.0153 535 971	0.0158 343 613	0.0163 239 996	0.0168 224 429	79
80	0.0151 970 359	0.0156 784 704	0.0161 688 354	0.0166 682 112	80
81	0.0150 443 910	0.0155 264 964	0.0160 176 398	0.0165 178 990	81
82	0.0148 955 189	0.0153 782 366	0.0158 702 694	0.0163 713 627	82
83	0.0147 502 334	0.0152 337 345	0.0157 264 376	0.0162 284 658	83
84	0.0146 085 545	0.0150 925 800	0.0155 862 144	0.0160 890 733	84
85	0.0144 702 084	0.0149 550 094	0.0154 493 260	0.0159 530 761	85
86	0.0143 351 272	0.0148 206 047	0.0153 157 042	0.0158 203 410	86
87	0.0142 031 982	0.0146 896 531	0.0151 852 363	0.0156 907 604	87
88	0.0140 743 139	0.0145 611 473	0.0150 573 147	0.0155 642 266	88
89	0.0139 483 717	0.0144 353 342	0.0149 333 367	0.0154 406 367	89
90	0.0138 252 735	0.0143 134 660	0.0148 117 042	0.0153 198 926	90
91	0.0137 049 255	0.0141 937 987	0.0146 928 231	0.0152 019 003	91
92	0.0135 872 331	0.0140 767 927	0.0145 766 038	0.0150 865 700	92
93	0.0134 712 253	0.0139 623 621	0.0144 629 603	0.0149 733 153	93
94	0.0133 596 050	0.0138 504 246	0.0143 513 104	0.0148 635 552	94
95	0.0132 492 984	0.0137 409 014	0.0142 430 752	0.0147 557 096	95
96	0.0131 414 302	0.0136 337 171	0.0141 366 798	0.0146 502 933	96
97	0.0130 358 279	0.0135 287 996	0.0140 326 501	0.0145 469 638	97
98	0.0129 324 222	0.0134 260 735	0.0139 306 124	0.0144 459 217	98
99	0.0128 311 466	0.0133 254 335	0.0138 306 173	0.0143 470 104	99
100	0.0127 319 369	0.0132 269 645	0.0137 330 390	0.0142 501 637	100

$$\frac{1}{a_n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
101	0.0126 847 330	0.0131 304 459	0.0136 373 540	0.0141 553 292	101
102	0.0126 394 728	0.0130 368 733	0.0135 435 712	0.0140 624 328	102
103	0.0124 461 028	0.0129 431 901	0.0134 516 779	0.0139 714 238	103
104	0.0123 545 669	0.0128 523 418	0.0133 616 196	0.0138 822 596	104
105	0.0122 648 133	0.0127 632 758	0.0132 733 436	0.0137 948 724	105
106	0.0121 767 913	0.0126 759 417	0.0131 867 997	0.0137 092 171	106
107	0.0120 904 523	0.0125 902 909	0.0131 019 390	0.0136 252 448	107
108	0.0120 067 496	0.0125 062 766	0.0130 187 149	0.0135 429 087	108
109	0.0119 226 382	0.0124 236 537	0.0129 370 321	0.0134 621 636	109
110	0.0118 410 745	0.0123 429 788	0.0128 569 973	0.0133 829 662	110
111	0.0117 610 168	0.0122 636 100	0.0127 784 185	0.0133 052 744	111
112	0.0116 824 247	0.0121 857 070	0.0127 013 054	0.0132 290 478	112
113	0.0116 052 592	0.0121 092 306	0.0126 256 189	0.0131 542 475	113
114	0.0115 294 829	0.0120 341 437	0.0125 513 215	0.0130 808 358	114
115	0.0114 550 594	0.0119 604 966	0.0124 783 769	0.0130 067 764	115
116	0.0113 819 538	0.0118 879 964	0.0124 067 500	0.0129 330 342	116
117	0.0113 101 321	0.0118 168 613	0.0123 364 069	0.0128 635 754	117
118	0.0112 395 619	0.0117 469 305	0.0122 673 150	0.0128 003 673	118
119	0.0111 702 114	0.0116 783 196	0.0121 994 427	0.0127 333 781	119
120	0.0111 020 502	0.0116 108 479	0.0121 327 594	0.0126 675 774	120
121	0.0110 350 438	0.0115 445 360	0.0120 672 356	0.0126 029 356	121
122	0.0109 691 736	0.0114 793 553	0.0120 023 427	0.0125 394 240	122
123	0.0109 044 121	0.0114 152 782	0.0119 395 531	0.0124 770 151	123
124	0.0108 407 224	0.0113 522 779	0.0118 773 400	0.0124 156 321	124
125	0.0107 780 333	0.0112 903 235	0.0118 161 775	0.0123 553 990	125
126	0.0107 164 711	0.0112 294 051	0.0117 560 406	0.0122 961 407	126
127	0.0106 558 603	0.0111 694 334	0.0116 969 049	0.0122 378 331	127
128	0.0105 962 277	0.0111 105 397	0.0116 387 469	0.0121 806 024	128
129	0.0105 375 506	0.0110 525 514	0.0115 815 439	0.0121 242 759	129
130	0.0104 798 068	0.0109 954 963	0.0115 252 737	0.0120 683 316	130
131	0.0104 229 750	0.0109 393 531	0.0114 699 150	0.0120 143 978	131
132	0.0103 670 346	0.0108 841 009	0.0114 154 469	0.0119 608 040	132
133	0.0103 119 652	0.0108 297 198	0.0113 618 493	0.0119 090 798	133
134	0.0102 577 475	0.0107 761 900	0.0113 091 026	0.0118 562 057	134
135	0.0102 043 626	0.0107 234 927	0.0112 571 379	0.0118 051 623	135
136	0.0101 517 917	0.0106 716 095	0.0112 060 368	0.0117 549 327	136
137	0.0101 000 175	0.0106 205 225	0.0111 557 314	0.0117 054 973	137
138	0.0100 490 222	0.0105 702 143	0.0111 062 544	0.0116 568 394	138
139	0.0099 987 393	0.0105 206 682	0.0110 574 338	0.0116 090 422	139
140	0.0099 493 023	0.0104 718 677	0.0110 094 683	0.0115 617 391	140
141	0.0099 005 453	0.0104 237 970	0.0109 621 770	0.0115 153 643	141
142	0.0098 525 029	0.0103 764 406	0.0109 155 995	0.0114 696 523	142
143	0.0098 051 600	0.0103 297 334	0.0108 697 206	0.0114 246 381	143
144	0.0097 585 021	0.0102 833 110	0.0108 245 398	0.0113 803 070	144
145	0.0097 125 150	0.0102 365 960	0.0107 800 609	0.0113 366 448	145
146	0.0096 671 349	0.0101 908 636	0.0107 361 331	0.0112 936 376	146
147	0.0096 224 384	0.0101 468 315	0.0106 929 059	0.0112 512 721	147
148	0.0095 794 424	0.0101 034 895	0.0106 506 092	0.0112 095 352	148
149	0.0095 369 041	0.0100 607 351	0.0106 088 332	0.0111 684 139	149
150	0.0094 952 712	0.0100 185 366	0.0105 689 337	0.0111 278 961	150

$$\frac{1}{\frac{i}{n}} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	$\frac{1}{2}$ %	$\frac{1}{3}$ %	$\frac{1}{4}$ %	$\frac{1}{n}$
151	0.0094 499 317	0.0090 800 291	0.0106 261 706	0.0110 879 696	151
152	0.0094 082 738	0.0090 390 539	0.0104 859 679	0.0110 486 226	152
158	0.0093 671 861	0.0086 986 485	0.0104 463 344	0.0110 068 436	153
164	0.0093 296 575	0.0086 586 019	0.0104 072 539	0.0109 716 216	154
165	0.0092 896 771	0.0086 186 030	0.0103 687 396	0.0109 339 456	155
166	0.0092 472 344	0.0087 807 414	0.0103 307 388	0.0108 968 051	156
167	0.0092 083 191	0.0087 425 068	0.0102 932 733	0.0108 601 898	157
168	0.0091 699 212	0.0087 047 891	0.0102 563 210	0.0108 240 896	158
169	0.0091 320 308	0.0086 675 786	0.0102 198 811	0.0107 884 946	159
160	0.0090 946 384	0.0086 308 656	0.0101 839 350	0.0107 533 954	160
161	0.0090 577 348	0.0085 946 410	0.0101 484 765	0.0107 187 825	161
162	0.0090 213 108	0.0085 588 955	0.0101 134 984	0.0106 846 470	162
163	0.0089 853 577	0.0085 236 205	0.0100 789 859	0.0106 509 799	163
164	0.0089 498 667	0.0084 888 071	0.0100 449 364	0.0106 177 725	164
165	0.0089 148 295	0.0084 544 471	0.0100 113 394	0.0105 850 165	165
166	0.0088 802 378	0.0084 205 321	0.0099 781 866	0.0105 527 036	166
167	0.0088 460 837	0.0083 870 542	0.0099 454 701	0.0105 206 257	167
168	0.0088 123 592	0.0083 540 054	0.0099 131 820	0.0104 893 750	168
169	0.0087 790 588	0.0083 213 782	0.0098 813 146	0.0104 583 438	169
170	0.0087 461 690	0.0082 891 651	0.0098 498 604	0.0104 277 247	170
171	0.0087 136 835	0.0082 573 588	0.0098 188 122	0.0103 975 103	171
172	0.0086 816 081	0.0082 259 521	0.0097 881 629	0.0103 676 934	172
173	0.0086 499 209	0.0081 949 331	0.0097 579 053	0.0103 382 671	173
174	0.0086 186 201	0.0081 643 100	0.0097 280 328	0.0103 092 246	174
175	0.0085 876 991	0.0081 340 611	0.0096 985 336	0.0102 805 592	175
176	0.0085 571 514	0.0081 041 849	0.0096 694 164	0.0102 522 644	176
177	0.0085 269 705	0.0080 746 751	0.0096 406 596	0.0102 243 338	177
178	0.0084 971 504	0.0080 455 255	0.0096 122 621	0.0101 967 618	178
179	0.0084 676 850	0.0080 167 300	0.0095 842 178	0.0101 695 405	179
180	0.0084 385 683	0.0080 882 327	0.0095 565 208	0.0101 426 658	180
181	0.0084 097 944	0.0080 601 777	0.0095 291 653	0.0101 161 313	181
182	0.0083 813 590	0.0080 324 085	0.0095 021 456	0.0100 899 312	182
183	0.0083 532 532	0.0080 049 723	0.0094 754 560	0.0100 640 600	183
184	0.0083 254 746	0.0080 778 609	0.0094 490 913	0.0100 385 123	184
185	0.0082 980 171	0.0080 510 699	0.0094 230 490	0.0100 132 827	185
186	0.0082 708 753	0.0080 245 940	0.0093 973 150	0.0099 883 660	186
187	0.0082 440 442	0.0080 984 282	0.0093 718 931	0.0099 637 570	187
188	0.0082 175 188	0.0080 725 676	0.0093 467 754	0.0099 394 509	188
189	0.0081 912 943	0.0080 470 072	0.0093 219 570	0.0099 154 428	189
190	0.0081 653 659	0.0080 217 423	0.0092 974 331	0.0098 917 277	190
191	0.0081 397 288	0.0080 967 681	0.0092 731 991	0.0098 683 011	191
192	0.0081 143 736	0.0080 720 302	0.0092 492 503	0.0098 451 584	192
193	0.0080 895 108	0.0080 476 740	0.0092 255 822	0.0098 222 951	193
194	0.0080 645 209	0.0080 235 452	0.0092 021 906	0.0097 997 067	194
195	0.0080 400 048	0.0080 996 394	0.0091 790 709	0.0097 773 889	195
196	0.0080 157 530	0.0080 761 024	0.0091 562 191	0.0097 553 376	196
197	0.0079 917 787	0.0080 527 802	0.0091 336 311	0.0097 335 436	197
198	0.0079 680 566	0.0080 297 186	0.0091 113 937	0.0097 120 178	198
199	0.0079 445 940	0.0080 069 137	0.0090 892 230	0.0096 907 413	199
200	0.0079 213 847	0.0080 843 617	0.0090 674 091	0.0096 697 151	200

$$\frac{1}{s_n} = \frac{i}{1-i^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	$i\%$	$\frac{1}{2}\%$	$i\%$	$i\%$	n
201	0.0079 984 252	0.0084 620 586	0.0090 458 362	0.0096 480 355	201
202	0.0078 737 116	0.0084 400 005	0.0090 245 075	0.0096 233 988	202
203	0.0078 582 408	0.0084 181 846	0.0090 084 195	0.0096 081 011	203
204	0.0078 310 077	0.0083 966 065	0.0089 825 634	0.0095 890 390	204
205	0.0078 090 108	0.0083 752 639	0.0089 619 509	0.0095 682 090	205
206	0.0077 872 447	0.0083 541 504	0.0089 415 684	0.0095 486 075	206
207	0.0077 657 075	0.0083 332 656	0.0089 214 025	0.0095 292 311	207
208	0.0077 445 958	0.0083 125 052	0.0089 014 650	0.0095 100 706	208
209	0.0077 233 050	0.0082 921 659	0.0088 817 475	0.0094 911 407	209
210	0.0077 024 332	0.0082 719 445	0.0088 622 469	0.0094 724 202	210
211	0.0076 817 770	0.0082 519 380	0.0088 429 601	0.0094 539 119	211
212	0.0076 613 333	0.0082 321 431	0.0088 238 839	0.0094 356 128	212
213	0.0076 410 989	0.0082 125 570	0.0088 050 153	0.0094 175 199	213
214	0.0076 210 711	0.0081 931 767	0.0087 863 515	0.0093 996 301	214
215	0.0076 012 468	0.0081 739 992	0.0087 673 894	0.0093 819 405	215
216	0.0075 816 232	0.0081 550 217	0.0087 486 262	0.0093 644 484	216
217	0.0075 621 976	0.0081 362 414	0.0087 315 592	0.0093 471 508	217
218	0.0075 429 672	0.0081 176 556	0.0087 136 855	0.0093 300 451	218
219	0.0075 239 293	0.0080 992 816	0.0086 960 025	0.0093 131 285	219
220	0.0075 050 812	0.0080 810 567	0.0086 785 076	0.0092 963 984	220
221	0.0074 864 204	0.0080 630 383	0.0086 611 980	0.0092 798 522	221
222	0.0074 679 444	0.0080 452 039	0.0086 440 713	0.0092 634 873	222
223	0.0074 496 505	0.0080 275 510	0.0086 271 250	0.0092 473 012	223
224	0.0074 315 364	0.0080 100 771	0.0086 103 565	0.0092 312 915	224
225	0.0074 135 997	0.0079 927 798	0.0085 937 635	0.0092 154 556	225
226	0.0073 958 379	0.0079 756 566	0.0085 773 436	0.0091 997 912	226
227	0.0073 782 487	0.0079 587 054	0.0085 610 945	0.0091 842 961	227
228	0.0073 608 299	0.0079 419 238	0.0085 450 138	0.0091 689 678	228
229	0.0073 435 792	0.0079 253 094	0.0085 290 993	0.0091 538 041	229
230	0.0073 264 945	0.0079 088 603	0.0085 133 487	0.0091 388 029	230
231	0.0073 095 734	0.0078 925 740	0.0084 977 600	0.0091 239 617	231
232	0.0072 928 139	0.0078 764 486	0.0084 823 309	0.0091 092 787	232
233	0.0072 762 139	0.0078 604 813	0.0084 670 594	0.0090 947 517	233
234	0.0072 597 718	0.0078 448 717	0.0084 519 438	0.0090 803 786	234
235	0.0072 434 841	0.0078 290 163	0.0084 369 307	0.0090 661 573	235
236	0.0072 273 503	0.0078 135 135	0.0084 221 696	0.0090 520 858	236
237	0.0072 113 680	0.0077 981 612	0.0084 075 079	0.0090 381 622	237
238	0.0071 955 352	0.0077 829 577	0.0083 929 938	0.0090 243 846	238
239	0.0071 798 500	0.0077 679 011	0.0083 786 254	0.0090 107 510	239
240	0.0071 643 106	0.0077 529 394	0.0083 644 007	0.0089 972 596	240
241	0.0071 489 151	0.0077 382 208	0.0083 503 130	0.0089 839 085	241
242	0.0071 336 617	0.0077 235 935	0.0083 363 754	0.0089 706 950	242
243	0.0071 185 487	0.0077 091 058	0.0083 225 711	0.0089 576 200	243
244	0.0071 036 743	0.0076 947 559	0.0083 089 035	0.0089 446 791	244
245	0.0070 887 368	0.0076 805 421	0.0082 953 707	0.0089 318 715	245
246	0.0070 740 345	0.0076 664 627	0.0082 819 712	0.0089 191 454	246
247	0.0070 594 658	0.0076 525 160	0.0082 687 082	0.0089 066 462	247
248	0.0070 450 290	0.0076 387 004	0.0082 556 550	0.0088 942 313	248
249	0.0070 307 235	0.0076 250 143	0.0082 426 552	0.0088 819 400	249
250	0.0070 165 447	0.0076 114 561	0.0082 296 720	0.0088 697 737	250

$$\frac{1}{a-n} = \frac{i}{1-i^n}$$

ANSWERS WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
251	0.0070 094 941	0.0075 980 242	0.0082 169 104	0.0088 577 310	251
252	0.0069 885 602	0.0075 847 171	0.0082 042 796	0.0088 453 102	252
253	0.0069 747 684	0.0075 715 334	0.0081 917 672	0.0088 340 098	253
254	0.0069 610 902	0.0075 584 714	0.0081 793 755	0.0088 233 283	254
255	0.0069 475 333	0.0075 455 298	0.0081 671 028	0.0088 107 643	255
256	0.0069 340 961	0.0075 327 072	0.0081 549 479	0.0087 983 163	256
257	0.0069 207 772	0.0075 200 030	0.0081 429 092	0.0087 879 830	257
258	0.0069 075 753	0.0075 074 129	0.0081 309 854	0.0087 767 628	258
259	0.0068 944 890	0.0074 949 386	0.0081 191 751	0.0087 656 545	259
260	0.0068 815 169	0.0074 825 776	0.0081 074 769	0.0087 546 566	260
261	0.0068 686 577	0.0074 703 236	0.0080 958 895	0.0087 437 678	261
262	0.0068 559 101	0.0074 581 904	0.0080 844 116	0.0087 329 899	262
263	0.0068 432 728	0.0074 461 616	0.0080 730 419	0.0087 223 194	263
264	0.0068 307 445	0.0074 342 410	0.0080 617 791	0.0087 117 432	264
265	0.0068 183 240	0.0074 224 273	0.0080 506 219	0.0087 012 780	265
266	0.0068 060 100	0.0074 107 193	0.0080 395 692	0.0086 909 155	266
267	0.0067 938 014	0.0073 991 137	0.0080 286 197	0.0086 806 545	267
268	0.0067 816 969	0.0073 876 154	0.0080 177 722	0.0086 704 939	268
269	0.0067 696 954	0.0073 762 172	0.0080 070 255	0.0086 604 324	269
270	0.0067 577 956	0.0073 649 198	0.0079 963 784	0.0086 504 688	270
271	0.0067 459 965	0.0073 537 223	0.0079 858 239	0.0086 406 021	271
272	0.0067 342 970	0.0073 426 234	0.0079 753 788	0.0086 308 310	272
273	0.0067 226 953	0.0073 316 230	0.0079 650 239	0.0086 211 545	273
274	0.0067 111 920	0.0073 207 171	0.0079 547 641	0.0086 115 715	274
275	0.0066 997 844	0.0073 099 075	0.0079 445 985	0.0086 020 808	275
276	0.0066 884 720	0.0072 991 922	0.0079 345 259	0.0085 926 815	276
277	0.0066 772 533	0.0072 885 702	0.0079 245 452	0.0085 833 724	277
278	0.0066 661 286	0.0072 780 408	0.0079 146 555	0.0085 741 526	278
279	0.0066 550 955	0.0072 676 016	0.0079 048 556	0.0085 650 209	279
280	0.0066 441 535	0.0072 572 532	0.0078 951 447	0.0085 559 764	280
281	0.0066 333 016	0.0072 469 939	0.0078 855 216	0.0085 470 132	281
282	0.0066 225 388	0.0072 368 228	0.0078 759 855	0.0085 381 451	282
283	0.0066 118 642	0.0072 267 390	0.0078 665 354	0.0085 293 563	283
284	0.0066 012 763	0.0072 167 414	0.0078 571 702	0.0085 206 509	284
285	0.0065 907 756	0.0072 068 235	0.0078 478 892	0.0085 120 277	285
286	0.0065 803 598	0.0071 970 015	0.0078 386 413	0.0085 034 890	286
287	0.0065 700 285	0.0071 872 574	0.0078 295 756	0.0084 950 243	287
288	0.0065 597 307	0.0071 775 953	0.0078 205 412	0.0084 866 433	288
289	0.0065 496 155	0.0071 680 160	0.0078 115 373	0.0084 783 405	289
290	0.0065 396 322	0.0071 585 170	0.0078 027 130	0.0084 701 156	290
291	0.0065 295 296	0.0071 490 931	0.0077 939 174	0.0084 619 675	291
292	0.0065 196 075	0.0071 397 594	0.0077 851 996	0.0084 538 957	292
293	0.0065 097 044	0.0071 304 969	0.0077 765 589	0.0084 458 991	293
294	0.0064 999 997	0.0071 213 136	0.0077 679 944	0.0084 379 771	294
295	0.0064 908 137	0.0071 122 057	0.0077 596 052	0.0084 301 237	295
296	0.0064 807 025	0.0071 031 744	0.0077 510 905	0.0084 223 531	296
297	0.0064 711 563	0.0070 942 131	0.0077 427 468	0.0084 146 466	297
298	0.0064 617 066	0.0070 853 361	0.0077 344 830	0.0084 070 174	298
299	0.0064 523 248	0.0070 765 277	0.0077 263 894	0.0083 994 556	299
300	0.0064 430 140	0.0070 677 930	0.0077 181 632	0.0083 919 636	300

$$\frac{1}{a^n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i	$\frac{1}{2} \%$	1 %	1 $\frac{1}{2}$ %	1 $\frac{3}{4}$ %	i
1		1.0087 500 000	1.0100 000 000	1.0112 500 000	1.0125 000 000	1
2		0.9986 730 287	0.9975 154 378	0.9984 532 313	0.9995 944 089	2
3		0.9891 836 064	0.9870 221 115	0.9880 618 607	0.9891 011 728	3
4		0.9804 236 712	0.9773 310 989	0.9784 706 786	0.9796 098 233	4
5		0.9722 864 906	0.9690 397 996	0.9702 088 396	0.9713 471 034	5
6		0.1718 978 876	0.1725 433 667	0.1732 908 419	0.1740 338 102	6
7		0.1479 006 906	0.1486 232 829	0.1493 576 244	0.1500 887 289	7
8		0.1290 718 965	0.1306 902 921	0.1314 107 067	0.1321 331 365	8
9		0.1160 286 826	0.1167 468 628	0.1174 543 217	0.1181 705 548	9
10		0.1048 758 813	0.1055 820 765	0.1062 918 082	0.1070 030 740	10
11		0.0967 511 070	0.0964 540 757	0.0971 598 389	0.0978 683 935	11
12		0.0881 486 029	0.0888 487 887	0.0895 520 275	0.0902 583 123	12
13		0.0817 166 910	0.0824 143 197	0.0831 162 583	0.0838 209 993	13
14		0.0762 045 300	0.0769 011 717	0.0776 018 798	0.0783 051 462	14
15		0.0714 281 696	0.0721 237 802	0.0728 232 135	0.0735 264 608	15
16		0.0672 496 469	0.0679 445 968	0.0686 436 253	0.0693 467 221	16
17		0.0635 834 610	0.0642 580 551	0.0649 569 833	0.0656 602 341	17
18		0.0602 875 558	0.0609 820 479	0.0616 811 292	0.0623 847 873	18
19		0.0573 571 494	0.0580 517 538	0.0587 512 015	0.0594 554 797	19
20		0.0547 204 173	0.0554 153 149	0.0561 153 106	0.0568 203 896	20
21		0.0523 354 057	0.0530 307 522	0.0537 314 508	0.0544 374 854	21
22		0.0501 877 889	0.0508 637 185	0.0515 652 537	0.0522 723 772	22
23		0.0481 892 109	0.0488 858 401	0.0495 883 231	0.0502 966 561	23
24		0.0463 760 416	0.0470 734 722	0.0477 770 145	0.0484 868 480	24
25		0.0447 064 319	0.0454 067 534	0.0461 114 390	0.0468 234 667	25
26		0.0431 805 862	0.0438 658 776	0.0445 747 852	0.0452 872 851	26
27		0.0417 451 972	0.0424 455 287	0.0431 527 230	0.0438 667 093	27
28		0.0404 230 015	0.0411 244 356	0.0418 329 886	0.0425 486 329	28
29		0.0391 924 272	0.0398 950 198	0.0406 049 280	0.0413 222 841	29
30		0.0380 443 120	0.0387 481 132	0.0394 595 343	0.0401 785 434	30
31		0.0369 706 758	0.0376 757 309	0.0383 886 556	0.0391 084 159	31
32		0.0359 645 390	0.0366 708 357	0.0373 853 545	0.0381 079 058	32
33		0.0350 197 564	0.0357 274 378	0.0364 434 371	0.0371 678 650	33
34		0.0341 309 227	0.0348 399 694	0.0355 576 322	0.0362 838 693	34
35		0.0332 932 393	0.0340 086 818	0.0347 229 886	0.0354 511 141	35
36		0.0325 024 435	0.0332 143 098	0.0339 332 373	0.0346 653 235	36
37		0.0317 547 335	0.0324 680 491	0.0331 907 236	0.0338 227 034	37
38		0.0310 467 075	0.0317 614 958	0.0324 858 861	0.0332 186 308	38
39		0.0303 753 127	0.0310 918 951	0.0318 177 272	0.0325 586 519	39
40		0.0297 378 017	0.0304 556 990	0.0311 824 980	0.0319 214 139	40
41		0.0291 316 949	0.0298 510 232	0.0305 806 906	0.0313 206 327	41
42		0.0285 547 490	0.0292 756 260	0.0300 070 860	0.0307 499 606	42
43		0.0280 049 298	0.0287 273 705	0.0294 606 377	0.0302 046 500	43
44		0.0274 808 861	0.0282 044 058	0.0289 304 940	0.0296 855 745	44
45		0.0269 794 343	0.0277 059 455	0.0284 419 671	0.0291 901 138	45
46		0.0265 005 340	0.0272 277 499	0.0279 865 165	0.0287 167 499	46
47		0.0260 422 302	0.0267 711 108	0.0275 117 325	0.0282 640 374	47
48		0.0256 038 796	0.0263 328 298	0.0270 769 230	0.0278 367 486	48
49		0.0251 826 494	0.0259 147 208	0.0266 591 012	0.0274 156 350	49
50		0.0247 739 958	0.0255 127 399	0.0262 589 754	0.0270 176 251	50

$$\frac{1}{a^n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	1 %	1 1/2 %	1 1/2 %	n
51	0.0245 914 172	0.0251 268 048	0.0258 749 804	0.0266 287 117	51
52	0.0246 129 850	0.0247 506 329	0.0255 030 646	0.0262 630 655	52
53	0.0236 898 418	0.0243 995 579	0.0251 514 223	0.0259 105 272	53
54	0.0233 161 984	0.0240 506 836	0.0248 164 273	0.0255 776 012	54
55	0.0230 843 036	0.0237 268 730	0.0244 821 224	0.0252 514 497	55
56	0.0226 444 888	0.0234 682 449	0.0241 850 231	0.0249 273 377	56
57	0.0223 561 132	0.0231 015 595	0.0238 611 027	0.0246 247 789	57
58	0.0220 585 949	0.0228 087 272	0.0236 672 586	0.0243 430 276	58
59	0.0217 713 823	0.0225 201 959	0.0233 836 582	0.0240 615 837	59
60	0.0214 939 094	0.0222 444 477	0.0230 698 468	0.0237 800 391	60
61	0.0212 257 479	0.0219 730 987	0.0227 453 499	0.0235 275 246	61
62	0.0209 864 447	0.0217 204 123	0.0224 896 205	0.0232 740 262	62
63	0.0207 155 893	0.0214 712 530	0.0222 424 722	0.0230 298 422	63
64	0.0204 727 263	0.0212 301 271	0.0220 032 924	0.0227 920 267	64
65	0.0202 375 450	0.0209 936 665	0.0217 717 786	0.0225 626 779	65
66	0.0200 008 767	0.0207 705 215	0.0215 475 819	0.0223 406 405	66
67	0.0197 237 940	0.0205 513 641	0.0213 303 742	0.0221 256 643	67
68	0.0195 745 885	0.0203 338 269	0.0211 198 468	0.0219 172 421	68
69	0.0193 807 096	0.0201 327 961	0.0209 157 084	0.0217 102 089	69
70	0.0191 650 635	0.0199 328 297	0.0207 176 851	0.0215 194 109	70
71	0.0189 692 116	0.0197 337 069	0.0205 265 173	0.0213 254 653	71
72	0.0187 739 790	0.0195 501 285	0.0203 389 822	0.0211 430 183	72
73	0.0185 941 673	0.0193 670 646	0.0201 577 279	0.0209 659 967	73
74	0.0184 144 667	0.0191 890 267	0.0199 817 733	0.0207 921 465	74
75	0.0182 326 663	0.0190 180 281	0.0198 107 155	0.0206 232 468	75
76	0.0180 896 736	0.0188 478 369	0.0196 444 161	0.0204 591 942	76
77	0.0179 048 582	0.0186 841 593	0.0194 826 297	0.0202 995 323	77
78	0.0177 432 499	0.0185 246 791	0.0193 258 060	0.0201 442 559	78
79	0.0175 864 535	0.0183 698 230	0.0191 722 595	0.0199 934 051	79
80	0.0174 327 374	0.0182 188 561	0.0190 232 291	0.0198 465 240	80
81	0.0172 849 415	0.0180 717 914	0.0188 781 177	0.0197 026 584	81
82	0.0171 399 222	0.0179 265 060	0.0187 267 214	0.0195 642 653	82
83	0.0169 985 423	0.0177 838 632	0.0186 900 832	0.0194 236 076	83
84	0.0168 406 732	0.0176 527 398	0.0184 648 923	0.0192 967 547	84
85	0.0167 261 892	0.0175 199 245	0.0183 349 259	0.0191 659 294	85
86	0.0165 949 727	0.0173 805 630	0.0182 005 440	0.0190 426 719	86
87	0.0164 469 198	0.0172 641 764	0.0180 321 541	0.0189 204 191	87
88	0.0163 418 257	0.0171 408 987	0.0179 008 422	0.0188 011 391	88
89	0.0162 128 246	0.0170 205 551	0.0178 424 024	0.0186 849 655	89
90	0.0161 406 992	0.0169 659 512	0.0177 268 499	0.0185 714 698	90
91	0.0159 241 265	0.0167 868 178	0.0176 149 269	0.0184 607 098	91
92	0.0158 703 126	0.0166 762 261	0.0175 036 719	0.0183 527 152	92
93	0.0157 509 772	0.0165 667 299	0.0173 962 272	0.0182 472 378	93
94	0.0156 508 248	0.0164 597 195	0.0172 911 299	0.0181 442 145	94
95	0.0155 449 059	0.0163 551 072	0.0171 885 099	0.0180 426 694	95
96	0.0154 409 163	0.0162 529 414	0.0170 821 297	0.0179 424 652	96
97	0.0153 382 299	0.0161 528 463	0.0169 809 724	0.0178 434 020	97
98	0.0152 367 663	0.0160 539 242	0.0168 841 774	0.0177 455 992	98
99	0.0151 413 697	0.0159 568 295	0.0168 004 079	0.0176 489 164	99
100	0.0150 498 309	0.0158 637 421	0.0167 683 925	0.0175 542 282	100

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	1 %	1 1/2 %	1 3/4 %	n
101	0.0140 837 128	0.0157 741 332	0.0166 189 906	0.0174 806 421	101
102	0.0140 612 818	0.0156 844 647	0.0165 812 221	0.0174 009 411	102
103	0.0147 718 392	0.0155 966 337	0.0164 458 263	0.0173 171 187	103
104	0.0146 841 805	0.0155 107 346	0.0163 612 801	0.0172 361 201	104
105	0.0145 983 029	0.0154 265 646	0.0162 789 992	0.0171 548 925	105
106	0.0145 141 560	0.0153 441 231	0.0161 984 425	0.0170 763 851	106
107	0.0144 316 911	0.0152 628 614	0.0161 195 641	0.0169 996 490	107
108	0.0143 508 612	0.0151 842 326	0.0160 428 141	0.0169 243 373	108
109	0.0142 716 311	0.0151 066 914	0.0159 686 422	0.0168 507 045	109
110	0.0141 939 275	0.0150 306 943	0.0158 925 226	0.0167 786 070	110
111	0.0141 177 382	0.0149 561 992	0.0158 198 965	0.0167 080 025	111
112	0.0140 430 123	0.0148 831 656	0.0157 487 261	0.0166 388 506	112
113	0.0139 697 124	0.0148 115 644	0.0156 789 754	0.0165 711 120	113
114	0.0138 977 991	0.0147 413 280	0.0156 106 056	0.0165 047 428	114
115	0.0138 272 367	0.0146 724 498	0.0155 435 802	0.0164 397 247	115
116	0.0137 579 900	0.0146 048 849	0.0154 778 640	0.0163 760 042	116
117	0.0136 900 252	0.0145 395 992	0.0154 134 231	0.0163 135 536	117
118	0.0136 233 094	0.0144 736 699	0.0153 502 246	0.0162 523 366	118
119	0.0135 578 111	0.0144 097 353	0.0152 882 363	0.0161 923 306	119
120	0.0134 934 997	0.0143 470 948	0.0152 274 239	0.0161 334 957	120
121	0.0134 303 454	0.0142 856 088	0.0151 677 713	0.0160 758 055	121
122	0.0133 683 198	0.0142 252 486	0.0151 092 353	0.0160 192 310	122
123	0.0133 073 951	0.0141 659 364	0.0150 517 931	0.0159 637 445	123
124	0.0132 475 445	0.0141 077 954	0.0149 954 179	0.0159 093 190	124
125	0.0131 887 421	0.0140 506 497	0.0149 400 835	0.0158 559 234	125
126	0.0131 309 627	0.0139 945 240	0.0148 857 650	0.0158 035 476	126
127	0.0130 741 620	0.0139 393 941	0.0148 324 376	0.0157 521 521	127
128	0.0130 183 765	0.0138 852 362	0.0147 800 779	0.0157 017 181	128
129	0.0129 635 232	0.0138 320 276	0.0147 286 630	0.0156 522 223	129
130	0.0129 096 002	0.0137 797 461	0.0146 781 706	0.0156 036 439	130
131	0.0128 565 858	0.0137 283 701	0.0146 285 793	0.0155 559 598	131
132	0.0128 044 593	0.0136 778 788	0.0145 798 630	0.0155 091 496	132
133	0.0127 532 005	0.0136 282 520	0.0145 320 167	0.0154 631 930	133
134	0.0127 027 897	0.0135 794 701	0.0144 850 055	0.0154 180 703	134
135	0.0126 532 081	0.0135 315 140	0.0144 388 155	0.0153 737 624	135
136	0.0126 044 371	0.0134 843 652	0.0143 934 231	0.0153 302 508	136
137	0.0125 564 533	0.0134 380 059	0.0143 488 254	0.0152 875 175	137
138	0.0125 092 059	0.0133 924 86	0.0143 049 899	0.0152 455 449	138
139	0.0124 623 114	0.0133 475 863	0.0142 619 049	0.0152 043 161	139
140	0.0124 171 089	0.0133 034 925	0.0142 195 531	0.0151 638 147	140
141	0.0123 721 325	0.0132 601 216	0.0141 779 194	0.0151 240 244	141
142	0.0123 278 667	0.0132 174 578	0.0141 369 830	0.0150 849 299	142
143	0.0122 842 963	0.0131 754 859	0.0140 967 436	0.0150 465 159	143
144	0.0122 414 063	0.0131 341 914	0.0140 571 716	0.0150 087 677	144
145	0.0121 991 840	0.0130 935 660	0.0140 182 577	0.0149 716 709	145
146	0.0121 576 139	0.0130 535 773	0.0139 799 830	0.0149 352 117	146
147	0.0121 168 630	0.0130 142 313	0.0139 423 490	0.0148 996 765	147
148	0.0120 763 874	0.0129 75 074	0.0139 058 275	0.0148 641 521	148
149	0.0120 366 871	0.0129 373 932	0.0138 699 107	0.0148 296 537	149
150	0.0119 976 968	0.0128 998 764	0.0138 330 361	0.0147 954 843	150

$$\frac{1}{a^n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

$\frac{1}{n}$	$i\%$	1%	$1\frac{1}{2}\%$	$1\frac{1}{2}\%$	$\frac{1}{n}$
151	0.0119 500 264	0.0123 629 447	0.0137 973 416	0.0147 620 171	151
152	0.0119 311 710	0.0123 206 865	0.0137 681 654	0.0147 291 116	152
153	0.0118 838 123	0.0122 907 902	0.0137 390 453	0.0146 967 547	153
154	0.0118 470 060	0.0122 558 446	0.0136 954 719	0.0146 649 372	154
155	0.0118 107 473	0.0122 208 389	0.0136 624 224	0.0146 336 474	155
156	0.0117 750 196	0.0121 866 622	0.0136 299 179	0.0146 028 746	156
157	0.0117 398 145	0.0121 530 044	0.0135 979 150	0.0145 726 066	157
158	0.0117 051 219	0.0121 198 554	0.0135 664 167	0.0145 428 391	158
159	0.0116 709 320	0.0120 872 052	0.0135 354 118	0.0145 135 563	159
160	0.0116 372 353	0.0120 550 444	0.0135 048 909	0.0144 847 506	160
161	0.0116 040 224	0.0120 233 634	0.0134 748 447	0.0144 564 123	161
162	0.0115 712 841	0.0120 921 533	0.0134 452 638	0.0144 285 327	162
163	0.0115 390 117	0.0120 614 050	0.0134 161 395	0.0144 011 026	163
164	0.0115 071 964	0.0120 311 100	0.0133 874 690	0.0143 741 133	164
165	0.0114 758 297	0.0120 012 597	0.0133 592 258	0.0143 475 563	165
166	0.0114 449 034	0.0123 718 458	0.0133 314 197	0.0143 214 233	166
167	0.0114 144 095	0.0123 428 608	0.0133 040 364	0.0142 957 062	167
168	0.0113 843 401	0.0123 142 963	0.0132 770 683	0.0142 706 972	168
169	0.0113 546 875	0.0122 861 430	0.0132 505 074	0.0142 454 883	169
170	0.0113 254 441	0.0122 583 961	0.0132 243 463	0.0142 209 723	170
171	0.0112 966 027	0.0122 310 470	0.0131 985 776	0.0141 968 415	171
172	0.0112 681 561	0.0122 040 887	0.0131 731 942	0.0141 730 889	172
173	0.0112 400 973	0.0121 775 141	0.0131 481 890	0.0141 497 075	173
174	0.0112 124 194	0.0121 513 164	0.0131 235 551	0.0141 266 903	174
175	0.0111 851 159	0.0121 254 889	0.0130 992 859	0.0141 040 307	175
176	0.0111 581 801	0.0121 000 251	0.0130 753 748	0.0140 817 220	176
177	0.0111 316 057	0.0120 749 185	0.0130 518 154	0.0140 597 579	177
178	0.0111 053 865	0.0120 501 690	0.0130 286 014	0.0140 381 322	178
179	0.0110 796 163	0.0120 257 523	0.0130 057 268	0.0140 168 386	179
180	0.0110 539 892	0.0120 016 306	0.0129 831 854	0.0139 958 712	180
181	0.0110 287 994	0.0119 779 420	0.0129 609 716	0.0139 752 241	181
182	0.0110 039 411	0.0119 545 307	0.0129 390 795	0.0139 548 917	182
183	0.0109 794 089	0.0119 314 413	0.0129 175 085	0.0139 348 683	183
184	0.0109 561 971	0.0119 086 681	0.0128 962 332	0.0139 151 484	184
185	0.0109 333 005	0.0118 862 060	0.0128 752 732	0.0138 957 268	185
186	0.0109 077 140	0.0118 640 494	0.0128 546 183	0.0138 765 978	186
187	0.0108 844 321	0.0118 421 935	0.0128 342 583	0.0138 577 568	187
188	0.0108 614 502	0.0118 206 333	0.0128 141 732	0.0138 391 965	188
189	0.0108 387 632	0.0117 993 636	0.0127 943 822	0.0138 209 180	189
190	0.0108 163 663	0.0117 783 799	0.0127 748 733	0.0138 039 106	190
191	0.0107 942 540	0.0117 576 773	0.0127 556 439	0.0137 851 715	191
192	0.0107 724 244	0.0117 372 533	0.0127 366 304	0.0137 676 968	192
193	0.0107 508 701	0.0117 170 973	0.0127 179 831	0.0137 504 799	193
194	0.0107 296 378	0.0116 972 109	0.0126 995 478	0.0137 335 184	194
195	0.0107 085 732	0.0116 775 873	0.0126 813 700	0.0137 168 073	195
196	0.0106 878 219	0.0116 582 237	0.0126 634 456	0.0137 003 425	196
197	0.0106 673 203	0.0116 391 246	0.0126 457 794	0.0136 841 196	197
198	0.0106 470 929	0.0116 202 602	0.0126 283 403	0.0136 681 347	198
199	0.0106 271 071	0.0116 016 447	0.0126 111 511	0.0136 523 333	199
200	0.0106 073 687	0.0115 832 781	0.0125 941 992	0.0136 368 639	200

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i %	i %	i %	i %	n
1	1.0125 800 000	1.0125 800 000	1.0125 800 000	1.0175 000 000	1
2	0.5100 309 714	0.5112 779 156	0.5122 202 418	0.5131 629 492	2
3	0.3420 417 204	0.3430 899 008	0.3442 248 730	0.3450 674 656	3
4	0.2588 524 204	0.2594 442 300	0.2602 381 002	0.2610 323 673	4
5	0.2086 251 037	0.2090 393 231	0.2096 547 642	0.2106 214 245	5
6	0.1747 737 688	0.1755 232 146	0.1762 731 449	0.1770 226 505	6
7	0.1508 215 687	0.1515 561 045	0.1522 925 047	0.1530 306 567	7
8	0.1328 578 771	0.1335 849 246	0.1343 124 747	0.1350 429 233	8
9	0.1188 300 858	0.1195 000 234	0.1203 328 496	0.1210 531 306	9
10	0.1077 175 666	0.1084 341 779	0.1091 535 650	0.1098 755 442	10
11	0.0985 797 365	0.0992 938 442	0.1000 107 296	0.1007 305 778	11
12	0.0909 676 305	0.0916 799 929	0.0923 933 744	0.0931 137 738	12
13	0.0845 290 350	0.0852 493 574	0.0859 549 536	0.0866 725 305	13
14	0.0790 124 620	0.0797 233 186	0.0804 377 070	0.0811 555 173	14
15	0.0742 326 169	0.0749 443 587	0.0756 589 845	0.0763 773 872	15
16	0.0700 538 765	0.0707 650 773	0.0714 803 149	0.0721 928 764	16
17	0.0663 677 869	0.0670 796 589	0.0677 958 046	0.0685 148 265	17
18	0.0630 939 692	0.0638 037 313	0.0645 230 915	0.0652 449 344	18
19	0.0601 645 740	0.0608 734 701	0.0615 971 590	0.0623 288 473	19
20	0.0575 305 397	0.0582 437 369	0.0589 659 708	0.0596 912 240	20
21	0.0551 438 392	0.0558 654 951	0.0565 874 343	0.0573 146 399	21
22	0.0529 566 703	0.0537 039 152	0.0544 270 912	0.0551 569 732	22
23	0.0510 106 043	0.0517 307 020	0.0524 584 779	0.0531 879 590	23
24	0.0492 625 513	0.0499 241 020	0.0506 518 785	0.0513 858 510	24
25	0.0475 306 131	0.0482 634 539	0.0489 933 638	0.0497 206 158	25
26	0.0460 063 521	0.0467 319 599	0.0474 640 810	0.0482 026 355	26
27	0.0445 876 255	0.0453 152 090	0.0460 496 671	0.0467 907 917	27
28	0.0432 713 391	0.0440 010 765	0.0447 378 123	0.0454 815 145	28
29	0.0420 408 946	0.0427 737 362	0.0435 179 664	0.0442 642 385	29
30	0.0409 051 000	0.0416 391 365	0.0423 807 508	0.0431 297 549	30
31	0.0398 579 752	0.0405 742 954	0.0413 138 369	0.0420 700 542	31
32	0.0388 336 602	0.0395 779 970	0.0403 236 526	0.0410 731 216	32
33	0.0379 006 296	0.0386 414 375	0.0393 905 615	0.0401 477 923	33
34	0.0370 186 362	0.0377 618 855	0.0385 135 875	0.0392 736 237	34
35	0.0361 830 116	0.0369 336 368	0.0376 879 168	0.0384 508 151	35
36	0.0354 043 825	0.0361 523 955	0.0368 093 105	0.0376 750 673	36
37	0.0346 639 373	0.0354 143 973	0.0361 733 319	0.0369 425 673	37
38	0.0339 632 064	0.0347 151 329	0.0354 783 663	0.0362 496 979	38
39	0.0332 993 073	0.0340 546 296	0.0348 195 490	0.0355 939 926	39
40	0.0326 693 079	0.0334 271 017	0.0341 947 219	0.0349 720 911	40
41	0.0320 707 807	0.0328 370 610	0.0335 031 997	0.0343 817 025	41
42	0.0315 014 769	0.0322 642 571	0.0330 373 134	0.0338 205 735	42
43	0.0309 593 568	0.0317 246 436	0.0325 004 472	0.0332 806 586	43
44	0.0304 425 657	0.0312 103 391	0.0319 839 261	0.0327 731 026	44
45	0.0299 494 139	0.0307 197 664	0.0315 010 061	0.0322 932 093	45
46	0.0294 783 539	0.0302 513 453	0.0310 303 072	0.0318 304 336	46
47	0.0289 279 338	0.0298 064 258	0.0306 302 531	0.0313 833 611	47
48	0.0285 970 100	0.0293 749 896	0.0301 646 019	0.0309 656 960	48
49	0.0281 342 340	0.0289 647 841	0.0297 071 637	0.0305 613 445	49
50	0.0277 885 678	0.0285 716 382	0.0293 608 436	0.0301 739 139	50

$$\frac{1}{a_n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

$\frac{1}{a_n}$	$i \frac{1}{2} \%$	$i \frac{1}{2} \%$	$i \frac{1}{2} \%$	$i \frac{1}{2} \%$	$\frac{1}{a_n}$
51	0.0274 000 000	0.0281 946 307	0.0288 905 237	0.0295 085 905	51
52	0.0279 446 116	0.0278 336 709	0.0285 335 905	0.0292 406 371	52
53	0.0285 945 317	0.0274 808 684	0.0282 808 380	0.0289 049 249	53
54	0.0293 579 679	0.0271 512 312	0.0279 579 385	0.0285 797 199	54
55	0.0299 341 319	0.0268 301 705	0.0276 308 681	0.0282 612 371	55
56	0.0307 284 379	0.0265 210 635	0.0273 308 436	0.0279 579 401	56
57	0.0314 222 487	0.0262 304 606	0.0270 308 736	0.0276 588 611	57
58	0.0321 398 705	0.0259 395 116	0.0267 549 641	0.0273 588 316	58
59	0.0328 578 601	0.0256 081 241	0.0264 808 604	0.0270 148 638	59
60	0.0335 245 211	0.0253 984 274	0.0262 164 454	0.0267 388 598	60
61	0.0343 245 508	0.0251 306 337	0.0259 618 356	0.0263 047 171	61
62	0.0349 734 373	0.0248 875 069	0.0257 168 738	0.0259 588 234	62
63	0.0355 507 506	0.0246 474 081	0.0254 787 515	0.0256 245 313	63
64	0.0362 961 188	0.0244 153 423	0.0252 404 566	0.0253 982 079	64
65	0.0369 691 443	0.0241 900 423	0.0250 278 213	0.0251 795 175	65
66	0.0373 404 384	0.0239 738 586	0.0248 134 987	0.0249 081 392	66
67	0.0378 368 103	0.0237 667 552	0.0246 061 504	0.0246 587 165	67
68	0.0383 808 243	0.0235 686 397	0.0244 054 755	0.0243 688 601	68
69	0.0388 312 204	0.0233 692 373	0.0242 111 792	0.0241 746 399	69
70	0.0393 377 294	0.0231 723 545	0.0240 229 380	0.0240 988 632	70
71	0.0397 586 306	0.0229 872 709	0.0238 406 363	0.0237 068 549	71
72	0.0401 680 588	0.0228 077 911	0.0236 638 345	0.0235 388 984	72
73	0.0407 914 047	0.0226 336 396	0.0234 924 969	0.0233 074 966	73
74	0.0415 199 003	0.0224 647 293	0.0233 262 599	0.0231 041 327	74
75	0.0421 533 624	0.0223 007 306	0.0231 649 597	0.0229 456 997	75
76	0.0421 915 703	0.0221 414 009	0.0230 084 616	0.0228 919 998	76
77	0.0421 348 498	0.0219 867 637	0.0228 563 989	0.0227 428 458	77
78	0.0420 815 127	0.0218 364 623	0.0227 087 743	0.0225 980 602	78
79	0.0420 323 027	0.0216 903 536	0.0225 653 605	0.0224 574 754	79
80	0.0420 893 536	0.0215 482 231	0.0224 269 909	0.0223 200 310	80
81	0.0420 477 229	0.0214 101 941	0.0222 905 320	0.0221 862 757	81
82	0.0420 108 574	0.0212 758 275	0.0221 598 212	0.0220 596 631	82
83	0.0420 776 239	0.0211 450 367	0.0220 307 271	0.0219 340 572	83
84	0.0420 478 890	0.0210 178 380	0.0219 061 187	0.0218 122 263	84
85	0.0420 216 309	0.0208 939 597	0.0217 848 711	0.0216 937 454	85
86	0.0419 984 300	0.0207 733 319	0.0216 668 654	0.0215 784 953	86
87	0.0419 734 723	0.0206 558 413	0.0215 519 890	0.0214 665 623	87
88	0.0419 615 518	0.0205 413 794	0.0214 401 303	0.0213 572 379	88
89	0.0419 475 623	0.0204 298 429	0.0213 311 890	0.0212 510 132	89
90	0.0419 364 699	0.0203 211 330	0.0212 250 649	0.0211 476 043	90
91	0.0419 279 903	0.0202 151 552	0.0211 216 636	0.0210 469 013	91
92	0.0419 222 237	0.0201 118 198	0.0210 208 943	0.0209 488 187	92
93	0.0419 190 192	0.0200 110 379	0.0209 226 705	0.0208 582 605	93
94	0.0419 182 946	0.0199 127 306	0.0208 269 094	0.0207 601 700	94
95	0.0419 189 708	0.0198 163 132	0.0207 335 313	0.0207 134 437	95
96	0.0418 236 712	0.0197 232 141	0.0206 424 601	0.0206 810 009	96
97	0.0418 302 236	0.0196 318 500	0.0205 536 228	0.0206 147 981	97
98	0.0418 338 573	0.0195 426 773	0.0204 669 492	0.0205 167 376	98
99	0.0418 402 079	0.0194 556 083	0.0203 823 721	0.0204 287 619	99
100	0.0418 618 609	0.0193 705 712	0.0203 008 271	0.0203 488 086	100

$$\frac{1}{a_n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	2 %	2½ %	3 %	3½ %	n
1	1.0200 000 000	1.0225 000 000	1.0250 000 000	1.0275 000 000	1
2	0.9150 405 050	0.9169 575 775	0.9188 271 005	0.9207 182 401	2
3	0.8487 545 725	0.8484 445 772	0.8501 871 572	0.8518 594 335	3
4	0.8085 267 537	0.8042 190 277	0.8058 173 777	0.8074 205 834	4
5	0.7811 525 941	0.7757 003 125	0.7773 468 609	0.7789 963 202	5
6	0.7785 255 123	0.7700 340 584	0.7715 469 711	0.7730 768 264	6
7	0.7545 119 561	0.7500 002 470	0.7515 954 295	0.7530 974 750	7
8	0.7365 007 991	0.7379 845 180	0.7394 673 458	0.7409 579 478	8
9	0.7235 154 374	0.7239 817 039	0.7254 568 900	0.7269 409 548	9
10	0.7113 265 279	0.7127 876 831	0.7142 587 632	0.7157 397 205	10
11	0.7021 779 423	0.7036 354 868	0.7051 059 557	0.7065 802 943	11
12	0.6945 595 956	0.6960 174 015	0.6974 871 270	0.6989 687 006	12
13	0.6881 133 537	0.6895 768 551	0.6910 432 708	0.6925 325 243	13
14	0.6826 019 702	0.6840 622 289	0.6855 245 249	0.6870 245 664	14
15	0.6778 254 722	0.6792 885 250	0.6807 664 561	0.6822 561 731	15
16	0.6736 501 259	0.6751 166 300	0.6765 989 836	0.6780 970 977	16
17	0.6699 698 408	0.6714 403 226	0.6729 277 699	0.6744 318 559	17
18	0.6667 021 022	0.6681 771 958	0.6696 700 806	0.6711 806 259	18
19	0.6637 817 663	0.6652 618 152	0.6667 606 151	0.6682 730 208	19
20	0.6611 567 181	0.6626 420 708	0.6641 471 237	0.6656 717 306	20
21	0.6587 847 689	0.6602 757 214	0.6617 873 273	0.6633 194 081	21
22	0.6566 314 005	0.6581 232 055	0.6596 466 051	0.6611 864 049	22
23	0.6546 680 976	0.6561 709 724	0.6576 963 781	0.6592 440 977	23
24	0.6528 710 873	0.6543 802 239	0.6559 123 204	0.6574 686 330	24
25	0.6512 204 334	0.6527 359 889	0.6542 759 210	0.6558 399 735	25
26	0.6496 992 308	0.6512 215 406	0.6527 687 487	0.6543 411 636	26
27	0.6482 930 862	0.6498 218 774	0.6513 768 722	0.6529 577 594	27
28	0.6469 896 716	0.6485 252 506	0.6500 879 337	0.6516 773 795	28
29	0.6457 733 552	0.6473 203 143	0.6488 912 635	0.6504 808 591	29
30	0.6446 499 223	0.6461 938 422	0.6477 776 407	0.6493 844 200	30
31	0.6435 963 472	0.6451 527 978	0.6467 390 025	0.6483 545 311	31
32	0.6426 106 073	0.6441 741 493	0.6457 633 123	0.6473 926 322	32
33	0.6416 865 311	0.6432 572 169	0.6448 593 819	0.6464 925 264	33
34	0.6408 186 723	0.6423 965 477	0.6440 067 498	0.6456 437 453	34
35	0.6400 022 022	0.6415 873 115	0.6432 055 823	0.6448 564 454	35
36	0.6392 323 526	0.6408 252 151	0.6424 515 767	0.6441 113 206	36
37	0.6385 067 789	0.6401 064 239	0.6417 408 992	0.6434 005 302	37
38	0.6378 205 663	0.6394 275 262	0.6410 701 130	0.6427 476 374	38
39	0.6371 711 439	0.6387 854 319	0.6404 361 534	0.6421 235 576	39
40	0.6365 537 473	0.6381 773 781	0.6398 262 332	0.6415 315 144	40
41	0.6359 718 357	0.6376 008 666	0.6392 678 555	0.6409 730 017	41
42	0.6354 172 945	0.6370 536 372	0.6387 237 597	0.6404 417 522	42
43	0.6348 899 334	0.6365 336 308	0.6382 168 833	0.6399 397 090	43
44	0.6343 879 391	0.6360 390 105	0.6377 303 633	0.6394 610 021	44
45	0.6339 096 151	0.6355 680 508	0.6372 675 105	0.6390 069 372	45
46	0.6334 534 159	0.6351 192 101	0.6368 267 568	0.6385 749 233	46
47	0.6330 179 220	0.6346 910 694	0.6364 066 355	0.6381 636 314	47
48	0.6326 018 355	0.6342 823 279	0.6360 069 982	0.6377 715 311	48
49	0.6322 089 639	0.6338 917 006	0.6356 234 847	0.6373 977 232	49
50	0.6318 232 697	0.6335 133 588	0.6352 560 599	0.6370 499 135	50

$$\frac{1}{a^n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

$\frac{i}{n}$	2 %	2 ½ %	3 %	3 ½ %	$\frac{i}{n}$
51	0.0814 585 615	0.0831 610 190	0.0840 086 906	0.0847 001 379	51
52	0.0811 000 866	0.0828 136 850	0.0845 744 635	0.0863 744 446	52
53	0.0807 730 189	0.0824 900 447	0.0848 544 944	0.0860 629 715	53
54	0.0804 522 618	0.0821 765 446	0.0850 479 866	0.0867 640 139	54
55	0.0801 438 733	0.0818 748 930	0.0853 541 983	0.0864 705 268	55
56	0.0296 465 645	0.0815 853 000	0.0853 724 200	0.0862 061 174	56
57	0.0295 611 957	0.0812 071 243	0.0851 050 412	0.0849 440 416	57
58	0.0292 866 706	0.0810 307 687	0.0828 424 404	0.0846 926 966	58
59	0.0290 224 335	0.0807 826 764	0.0825 930 656	0.0844 515 322	59
60	0.0287 679 658	0.0805 353 275	0.0823 533 959	0.0842 200 173	60
61	0.0285 227 827	0.0802 972 363	0.0821 229 445	0.0839 976 670	61
62	0.0282 864 306	0.0800 679 484	0.0819 012 558	0.0837 840 249	62
63	0.0280 584 849	0.0298 470 330	0.0816 879 083	0.0835 726 631	63
64	0.0278 335 471	0.0296 341 061	0.0814 824 899	0.0833 811 810	64
65	0.0276 262 436	0.0294 287 780	0.0812 846 311	0.0831 912 019	65
66	0.0274 212 231	0.0292 307 016	0.0810 939 830	0.0830 085 725	66
67	0.0272 231 553	0.0290 395 461	0.0809 102 110	0.0828 323 599	67
68	0.0270 317 294	0.0288 549 998	0.0807 530 027	0.0826 628 513	68
69	0.0268 466 526	0.0286 767 691	0.0805 620 638	0.0824 995 517	69
70	0.0266 678 485	0.0285 045 773	0.0803 971 168	0.0823 421 829	70
71	0.0264 944 567	0.0283 381 629	0.0802 378 997	0.0821 904 825	71
72	0.0263 268 307	0.0281 772 792	0.0800 841 652	0.0820 442 024	72
73	0.0261 645 380	0.0280 216 929	0.0299 356 794	0.0819 031 083	73
74	0.0260 073 582	0.0278 711 833	0.0297 922 211	0.0817 669 784	74
75	0.0258 560 890	0.0277 255 413	0.0296 535 806	0.0816 356 023	75
76	0.0257 075 147	0.0275 845 689	0.0295 195 594	0.0815 087 826	76
77	0.0255 644 661	0.0274 480 782	0.0293 809 695	0.0813 863 291	77
78	0.0254 267 595	0.0273 158 913	0.0292 646 321	0.0812 680 634	78
79	0.0252 912 260	0.0271 878 338	0.0291 453 776	0.0811 538 157	79
80	0.0251 607 055	0.0270 637 600	0.0290 260 451	0.0810 434 245	80
81	0.0250 340 453	0.0269 435 021	0.0289 124 812	0.0809 367 364	81
82	0.0249 111 006	0.0268 269 198	0.0288 025 404	0.0808 336 055	82
83	0.0247 917 333	0.0267 138 745	0.0286 960 838	0.0807 338 929	83
84	0.0246 758 118	0.0266 042 345	0.0285 929 733	0.0806 374 664	84
85	0.0245 632 108	0.0264 978 741	0.0284 931 011	0.0805 441 998	85
86	0.0244 538 110	0.0263 946 735	0.0283 968 292	0.0804 539 731	86
87	0.0243 474 081	0.0262 945 185	0.0283 025 489	0.0803 666 715	87
88	0.0242 441 633	0.0261 972 998	0.0282 116 510	0.0802 821 853	88
89	0.0241 437 027	0.0261 029 132	0.0281 235 311	0.0802 004 115	89
90	0.0240 460 169	0.0260 112 591	0.0280 380 893	0.0801 212 487	90
91	0.0239 510 108	0.0259 222 422	0.0279 552 302	0.0800 446 021	91
92	0.0238 585 936	0.0258 357 716	0.0278 743 628	0.0299 703 905	92
93	0.0237 696 782	0.0257 517 598	0.0277 963 995	0.0298 994 966	93
94	0.0236 811 814	0.0256 701 236	0.0277 212 571	0.0298 288 670	94
95	0.0235 960 233	0.0255 907 828	0.0276 478 552	0.0297 614 116	95
96	0.0235 131 275	0.0255 136 609	0.0275 766 173	0.0296 960 540	96
97	0.0234 324 205	0.0254 386 843	0.0275 074 697	0.0296 327 206	97
98	0.0233 538 321	0.0253 657 325	0.0274 408 431	0.0295 715 411	98
99	0.0233 772 947	0.0253 948 890	0.0273 751 697	0.0295 118 431	99
100	0.0232 027 436	0.0252 269 358	0.0273 116 787	0.0294 541 767	100

$$\frac{1}{a^n} = \frac{i}{1 - a^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	3 %	3 ½ %	4 %	4 ½ %	n
1	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1.0000 000 000	1
2	0.9826 108 274	0.9824 004 914	0.9801 980 784	0.9830 975 450	2
3	0.9662 808 493	0.9659 341 805	0.9603 485 392	0.9687 780 601	3
4	0.9500 170 452	0.9497 511 305	0.9454 900 454	0.9727 486 479	4
5	0.9338 548 714	0.9334 813 782	0.9246 271 136	0.9777 916 306	5
6	0.9186 975 905	0.9182 682 067	0.9097 619 025	0.9828 783 376	6
7	0.9035 068 338	0.9030 444 938	0.8946 096 120	0.9879 014 689	7
8	0.8884 588 288	0.8879 766 406	0.8795 278 320	0.9929 006 808	8
9	0.8734 328 870	0.8729 460 051	0.8644 999 927	0.9978 744 709	9
10	0.8584 306 906	0.8579 413 679	0.8494 309 448	0.9928 788 217	10
11	0.8434 774 478	0.8429 919 658	0.8344 400 368	0.9878 481 217	11
12	0.8284 680 255	0.8280 839 468	0.8194 521 727	0.9828 061 286	12
13	0.8134 926 440	0.8130 615 736	0.8044 437 276	0.9777 758 228	13
14	0.8085 283 209	0.8081 707 287	0.8046 689 731	0.9828 208 160	14
15	0.8035 636 205	0.8031 250 608	0.8000 411 004	0.9878 138 051	15
16	0.7986 108 403	0.7982 848 206	0.8058 199 903	0.9928 153 804	16
17	0.7936 585 204	0.7932 431 317	0.8021 985 221	0.9978 175 288	17
18	0.7887 086 250	0.7883 108 408	0.7980 333 232	0.9928 368 978	18
19	0.7837 533 206	0.7833 403 252	0.7941 386 181	0.9978 073 443	19
20	0.7788 157 076	0.7783 610 768	0.7905 817 503	0.9928 781 443	20
21	0.7738 717 765	0.7734 366 870	0.7871 291 054	0.9978 005 609	21
22	0.7689 473 948	0.7685 320 742	0.7837 988 111	0.9928 456 461	22
23	0.7640 139 027	0.7636 188 042	0.7805 090 508	0.9978 824 290	23
24	0.7590 474 159	0.7586 728 303	0.7772 868 213	0.9928 870 280	24
25	0.7541 278 710	0.7537 740 354	0.7740 119 628	0.9978 390 280	25
26	0.7492 382 303	0.7488 653 903	0.7708 673 806	0.9928 213 076	26
27	0.7443 042 103	0.7439 534 103	0.7677 395 408	0.9978 194 616	27
28	0.7393 832 234	0.7389 636 452	0.7646 129 752	0.9928 206 051	28
29	0.7344 716 711	0.7340 453 826	0.7615 799 342	0.9978 148 147	29
30	0.7295 632 593	0.7291 713 316	0.7585 300 991	0.9928 915 420	30
31	0.7246 580 226	0.7242 723 908	0.7555 553 524	0.9978 434 459	31
32	0.7197 466 133	0.7193 415 048	0.7526 485 897	0.9928 631 932	32
33	0.7148 381 219	0.7144 724 220	0.7497 085 606	0.9978 448 281	33
34	0.7099 319 634	0.7095 506 583	0.7468 147 715	0.9928 819 119	34
35	0.7050 282 916	0.7046 963 473	0.7439 773 224	0.9978 704 478	35
36	0.7001 267 942	0.7002 841 028	0.7411 288 730	0.9928 657 796	36
37	0.6952 116 244	0.6948 132 464	0.7382 985 656	0.9978 840 206	37
38	0.6903 508 401	0.6899 321 414	0.7354 819 121	0.9928 016 020	38
39	0.6854 488 516	0.6850 877 508	0.7326 608 274	0.9978 556 712	39
40	0.6805 623 779	0.6802 272 823	0.7298 294 803	0.9928 431 406	40
41	0.6756 124 089	0.6752 982 174	0.7270 178 766	0.9978 616 804	41
42	0.6707 918 731	0.6704 982 705	0.7242 462 007	0.9928 085 759	42
43	0.6658 981 103	0.6655 253 914	0.7214 398 959	0.9978 828 402	43
44	0.6610 293 409	0.6607 776 816	0.7186 045 444	0.9928 397 056	44
45	0.6561 851 757	0.6558 584 334	0.7158 224 559	0.9978 680 194	45
46	0.6513 625 378	0.6510 610 817	0.7130 689 428	0.9928 447 107	46
47	0.6464 625 095	0.6462 691 944	0.7103 212 808	0.9978 078 395	47
48	0.6416 777 738	0.6414 084 580	0.7075 886 476	0.9928 886 821	48
49	0.6368 121 263	0.6365 616 604	0.7048 071 240	0.9978 973 236	49
50	0.6320 654 944	0.6318 337 096	0.7020 588 604	0.9928 021 459	50

$$\frac{1}{a^n} = \frac{1}{1 - a^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

$\frac{1}{a}$	3 %	3 1/2 %	4 %	4 1/2 %	$\frac{1}{a}$
51	0.0696 296 282	0.0498 215 641	0.0402 588 407	0.0508 238 191	51
52	0.0698 171 887	0.0497 202 854	0.0402 821 398	0.0506 787 928	52
53	0.0679 147 089	0.0487 489 907	0.0487 104 482	0.0498 246 807	53
54	0.0678 206 841	0.0414 708 979	0.0454 691 888	0.0498 061 898	54
55	0.0678 489 719	0.0412 127 207	0.0452 812 483	0.0498 878 487	55
56	0.0678 844 726	0.0409 672 981	0.0450 048 682	0.0491 810 512	56
57	0.0668 811 482	0.0407 324 540	0.0447 808 234	0.0489 860 682	57
58	0.0668 884 819	0.0406 099 909	0.0446 840 087	0.0487 089 896	58
59	0.0668 529 281	0.0403 986 008	0.0446 288 581	0.0486 222 004	59
60	0.0661 329 387	0.0400 286 112	0.0442 018 451	0.0484 542 668	60
61	0.0659 199 547	0.0398 924 882	0.0440 229 779	0.0482 946 176	61
62	0.0657 128 486	0.0397 088 080	0.0438 542 684	0.0481 428 866	62
63	0.0655 188 218	0.0395 251 228	0.0436 928 702	0.0479 984 808	63
64	0.0658 276 021	0.0393 580 785	0.0435 377 958	0.0478 811 404	64
65	0.0651 458 123	0.0391 282 858	0.0438 901 989	0.0477 204 682	65
66	0.0649 719 996	0.0389 208 148	0.0432 492 100	0.0476 089 709	66
67	0.0648 031 288	0.0388 789 198	0.0431 145 699	0.0474 876 468	67
68	0.0646 418 871	0.0387 387 850	0.0429 887 796	0.0473 748 728	68
69	0.0644 861 787	0.0385 945 258	0.0428 087 281	0.0472 674 828	69
70	0.0642 266 261	0.0384 569 517	0.0427 450 823	0.0471 682 120	70
71	0.0641 926 682	0.0382 287 708	0.0426 225 344	0.0470 675 648	71
72	0.0640 540 448	0.0382 097 222	0.0425 248 619	0.0469 746 524	72
73	0.0639 206 845	0.0380 916 800	0.0424 219 008	0.0468 890 668	73
74	0.0637 919 100	0.0379 781 601	0.0423 283 408	0.0468 015 868	74
75	0.0636 679 684	0.0378 691 884	0.0422 290 615	0.0467 210 300	75
76	0.0636 484 020	0.0377 645 868	0.0421 336 870	0.0466 442 198	76
77	0.0634 328 105	0.0376 689 629	0.0420 522 605	0.0465 709 420	77
78	0.0632 228 371	0.0375 672 117	0.0419 608 922	0.0465 010 391	78
79	0.0632 151 827	0.0374 742 808	0.0418 996 672	0.0464 348 408	79
80	0.0631 117 457	0.0373 842 869	0.0418 140 765	0.0463 706 868	80
81	0.0630 120 127	0.0372 986 220	0.0417 412 661	0.0462 089 502	81
82	0.0629 187 877	0.0372 182 762	0.0416 714 987	0.0462 519 718	82
83	0.0628 228 417	0.0371 367 890	0.0416 046 264	0.0461 986 252	83
84	0.0627 281 526	0.0370 602 452	0.0415 406 361	0.0461 487 861	84
85	0.0626 465 042	0.0369 896 205	0.0414 799 928	0.0460 923 268	85
86	0.0626 686 205	0.0369 187 689	0.0414 201 848	0.0460 451 608	86
87	0.0624 820 151	0.0368 475 890	0.0413 637 091	0.0459 991 548	87
88	0.0624 889 206	0.0367 819 002	0.0412 095 329	0.0459 522 182	88
89	0.0623 284 787	0.0367 186 282	0.0412 675 228	0.0459 122 408	89
90	0.0622 556 599	0.0366 678 111	0.0412 077 896	0.0458 782 672	90
91	0.0621 200 790	0.0366 091 884	0.0411 899 547	0.0458 348 287	91
92	0.0621 169 449	0.0365 487 269	0.0411 149 984	0.0457 928 716	92
93	0.0620 510 708	0.0364 888 379	0.0410 791 021	0.0457 688 126	93
94	0.0619 878 728	0.0364 289 426	0.0410 278 987	0.0457 299 696	94
95	0.0619 287 729	0.0363 684 621	0.0409 878 707	0.0456 879 026	95
96	0.0618 681 922	0.0363 078 212	0.0409 485 682	0.0456 474 877	96
97	0.0618 086 612	0.0362 489 487	0.0408 111 862	0.0456 088 264	97
98	0.0617 488 079	0.0361 897 706	0.0408 738 187	0.0455 694 704	98
99	0.0616 888 622	0.0361 312 872	0.0408 368 496	0.0455 328 429	99
100	0.0616 486 829	0.0360 822 702	0.0408 000 829	0.0455 000 829	100

$$\frac{1}{a^n} = \frac{1}{1 - a^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	4 %	5 ½ %	6 %	6 ½ %	n
1	1.0500 000 000	1.0500 000 000	1.0000 000 000	1.0550 000 000	1
2	0.8978 048 780	0.8416 180 098	0.8484 368 983	0.8402 615 013	2
3	0.8072 088 646	0.7306 540 747	0.7341 098 139	0.7375 787 019	3
4	0.7230 118 336	0.6303 944 368	0.6306 914 324	0.6319 037 404	4
5	0.6399 747 981	0.5341 764 302	0.5373 964 004	0.5406 345 376	5
6	0.5570 174 681	0.4301 780 476	0.4303 636 335	0.4305 688 122	6
7	0.4738 198 184	0.3750 644 178	0.3751 350 181	0.3753 313 068	7
8	0.3947 318 136	0.3178 640 118	0.3179 350 426	0.3181 372 971	8
9	0.3196 900 800	0.2438 304 585	0.2440 232 350	0.2442 330 329	9
10	0.2486 045 750	0.1836 677 687	0.1838 679 582	0.1841 046 300	10
11	0.1808 888 915	0.1285 706 581	0.1287 929 381	0.1290 552 058	11
12	0.1128 354 100	0.1100 202 312	0.1102 770 294	0.1125 681 661	12
13	0.1064 557 652	0.1006 842 587	0.1129 601 053	0.1163 825 571	13
14	0.1010 239 695	0.1042 791 154	0.1075 849 090	0.1109 404 306	14
15	0.0963 422 876	0.0996 256 976	0.1029 627 640	0.1053 527 330	15
16	0.0922 090 080	0.0955 825 380	0.0980 521 426	0.1023 775 740	16
17	0.0886 991 417	0.0920 419 723	0.0954 448 042	0.0980 063 265	17
18	0.0855 462 228	0.0889 190 163	0.0923 566 406	0.0958 546 193	18
19	0.0827 460 104	0.0861 500 559	0.0896 208 604	0.0931 557 517	19
20	0.0802 425 872	0.0836 793 300	0.0871 845 570	0.0907 568 954	20
21	0.0779 981 071	0.0814 647 754	0.0850 045 467	0.0886 133 343	21
22	0.0759 705 086	0.0794 712 319	0.0830 455 635	0.0866 912 043	22
23	0.0741 368 219	0.0776 696 472	0.0812 784 847	0.0849 607 303	23
24	0.0724 700 008	0.0760 358 037	0.0796 790 050	0.0833 976 975	24
25	0.0709 524 573	0.0745 493 529	0.0782 267 182	0.0819 814 811	25
26	0.0696 645 207	0.0731 930 713	0.0769 043 466	0.0806 947 983	26
27	0.0682 918 599	0.0719 522 317	0.0756 971 663	0.0796 228 776	27
28	0.0671 225 304	0.0708 143 996	0.0745 925 515	0.0784 530 523	28
29	0.0660 455 149	0.0697 685 720	0.0735 796 135	0.0774 743 976	29
30	0.0650 514 351	0.0688 053 867	0.0726 489 115	0.0766 774 422	30
31	0.0641 321 204	0.0679 166 543	0.0717 922 196	0.0757 539 335	31
32	0.0632 304 189	0.0670 951 895	0.0710 023 374	0.0749 966 481	32
33	0.0624 900 437	0.0663 348 865	0.0702 729 350	0.0742 992 365	33
34	0.0617 554 454	0.0656 295 769	0.0696 984 264	0.0736 560 953	34
35	0.0610 717 072	0.0649 749 238	0.0690 738 590	0.0730 632 006	35
36	0.0604 344 571	0.0643 663 438	0.0685 948 343	0.0725 133 205	36
37	0.0598 397 945	0.0637 999 295	0.0678 574 274	0.0720 053 400	37
38	0.0592 842 282	0.0632 721 649	0.0673 381 240	0.0715 947 995	38
39	0.0587 646 242	0.0627 799 139	0.0668 937 724	0.0710 985 416	39
40	0.0582 781 612	0.0623 203 434	0.0664 615 350	0.0706 987 260	40
41	0.0578 222 924	0.0618 909 001	0.0660 588 551	0.0702 177 915	41
42	0.0573 947 131	0.0614 892 731	0.0656 334 153	0.0699 634 239	42
43	0.0569 933 338	0.0611 138 667	0.0653 331 173	0.0696 435 239	43
44	0.0566 162 506	0.0607 612 757	0.0650 090 595	0.0693 411 874	44
45	0.0563 617 347	0.0604 312 651	0.0647 004 368	0.0690 596 841	45
46	0.0560 282 086	0.0601 217 512	0.0644 148 537	0.0687 974 344	46
47	0.0557 142 109	0.0598 312 358	0.0641 476 305	0.0685 689 973	47
48	0.0554 124 306	0.0595 685 424	0.0638 976 549	0.0683 359 549	48
49	0.0551 396 453	0.0593 082 095	0.0636 695 619	0.0681 134 600	49
50	0.0548 767 355	0.0590 614 501	0.0634 442 394	0.0679 120 265	50

$$\frac{1}{a^n} = \frac{i}{1 - a^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	i	6%	5½%	6%	6½%	i	n
51		0.0646 298 697	0.0588 349 523	0.0633 388 038	0.0677 296 146		61
52		0.0642 944 986	0.0586 218 096	0.0630 451 669	0.0675 555 219		52
53		0.0640 733 368	0.0584 212 976	0.0628 666 076	0.0673 938 164		53
54		0.0638 643 770	0.0582 324 634	0.0626 960 309	0.0672 485 740		54
55		0.0636 668 687	0.0580 545 778	0.0625 399 684	0.0671 012 722		55
56		0.0634 800 978	0.0578 809 756	0.0623 876 472	0.0669 692 339		56
57		0.0633 064 300	0.0577 290 020	0.0622 474 350	0.0668 456 332		57
58		0.0631 363 568	0.0575 800 578	0.0621 167 869	0.0667 299 909		58
59		0.0629 780 161	0.0574 306 363	0.0619 920 012	0.0666 217 702		59
60		0.0628 281 845	0.0573 070 662	0.0618 757 215	0.0665 204 735		60
61		0.0626 862 736	0.0571 820 238	0.0617 664 228	0.0664 266 398		61
62		0.0625 518 273	0.0570 640 001	0.0616 696 642	0.0663 368 390		62
63		0.0624 244 196	0.0569 525 782	0.0615 670 361	0.0662 536 742		63
64		0.0623 036 520	0.0568 473 659	0.0614 761 528	0.0661 757 748		64
65		0.0621 891 514	0.0567 479 969	0.0613 968 603	0.0661 027 964		65
66		0.0620 806 683	0.0566 541 284	0.0613 102 248	0.0660 344 184		66
67		0.0619 775 751	0.0565 854 398	0.0612 345 351	0.0659 708 424		67
68		0.0618 798 643	0.0564 816 307	0.0611 632 009	0.0659 102 908		68
69		0.0617 871 473	0.0564 024 198	0.0610 962 566	0.0658 540 027		69
70		0.0616 991 530	0.0563 275 481	0.0610 331 302	0.0658 012 380		70
71		0.0615 166 265	0.0562 567 533	0.0609 737 022	0.0657 517 705		71
72		0.0615 363 280	0.0561 898 180	0.0609 177 439	0.0657 063 899		72
73		0.0614 610 318	0.0561 265 191	0.0608 650 472	0.0656 618 995		73
74		0.0613 895 254	0.0560 666 516	0.0608 154 168	0.0656 211 159		74
75		0.0613 216 085	0.0560 100 230	0.0607 686 698	0.0655 828 675		75
76		0.0612 570 925	0.0559 564 521	0.0607 246 367	0.0655 469 949		76
77		0.0611 967 993	0.0559 067 685	0.0606 831 507	0.0655 133 458		77
78		0.0611 375 610	0.0558 578 119	0.0606 440 667	0.0654 817 326		78
79		0.0610 822 189	0.0558 124 313	0.0606 072 411	0.0654 521 735		79
80		0.0610 296 235	0.0557 694 845	0.0605 725 410	0.0654 243 958		80
81		0.0609 796 322	0.0557 288 376	0.0605 398 414	0.0653 983 350		81
82		0.0609 321 143	0.0556 903 644	0.0605 090 251	0.0653 738 836		82
83		0.0608 890 406	0.0556 589 469	0.0604 799 819	0.0653 509 412		83
84		0.0608 439 924	0.0556 194 699	0.0604 526 081	0.0653 294 137		84
85		0.0608 031 567	0.0555 868 307	0.0604 268 066	0.0653 092 130		85
86		0.0607 643 285	0.0555 559 284	0.0604 024 266	0.0652 902 566		86
87		0.0607 274 006	0.0555 266 688	0.0603 796 568	0.0652 724 671		87
88		0.0606 922 238	0.0554 989 631	0.0603 579 467	0.0652 567 723		88
89		0.0606 588 825	0.0554 727 272	0.0603 375 715	0.0652 401 041		89
90		0.0606 271 186	0.0554 478 820	0.0603 188 623	0.0652 253 990		90
91		0.0605 968 946	0.0554 243 525	0.0602 022 516	0.0652 115 975		91
92		0.0605 681 481	0.0554 020 682	0.0602 831 799	0.0651 986 436		92
93		0.0605 408 006	0.0553 809 631	0.0602 670 769	0.0651 864 351		93
94		0.0605 147 832	0.0553 609 712	0.0602 518 949	0.0651 750 277		94
95		0.0604 900 295	0.0553 420 307	0.0602 375 808	0.0651 643 606		95
96		0.0604 664 770	0.0553 240 904	0.0602 246 331	0.0651 543 063		96
97		0.0604 440 686	0.0553 071 669	0.0602 115 536	0.0651 446 606		97
98		0.0604 227 412	0.0552 916 127	0.0601 998 494	0.0651 366 066		98
99		0.0604 024 462	0.0552 767 684	0.0601 896 319	0.0651 296 898		99
100		0.0603 831 361	0.0552 613 216	0.0601 773 588	0.0651 196 317		100

$$\frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = \frac{i}{1-v^n}$$

AMOUNTS WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

i	7%	7½%	8%	8½%	i
1	1.0700 000 000	1.0750 000 000	1.0800 000 000	1.0850 000 000	1
2	0.9800 927 874	0.9800 277 108	0.9807 692 308	0.9846 163 070	2
3	0.9088 516 887	0.9088 876 222	0.9089 836 140	0.9015 302 426	3
4	0.8426 221 167	0.8426 676 967	0.8419 206 045	0.8308 878 926	4
5	0.7813 906 944	0.7817 647 178	0.7804 564 546	0.7687 657 510	5
6	0.7247 947 800	0.7249 446 912	0.7233 153 862	0.7106 070 260	6
7	0.6726 532 126	0.6728 006 154	0.6708 724 014	0.6563 692 211	7
8	0.6247 677 825	0.6249 379 222	0.6226 147 806	0.6073 306 526	8
9	0.5814 804 702	0.5816 671 205	0.5790 797 902	0.5624 237 222	9
10	0.5428 776 627	0.5430 860 274	0.5400 224 227	0.5242 077 051	10
11	0.5088 560 646	0.5090 974 737	0.5058 763 421	0.4884 920 217	11
12	0.4792 019 267	0.4794 778 214	0.4759 960 160	0.4561 522 521	12
13	0.4536 506 424	0.4539 641 202	0.4502 218 052	0.4280 222 622	13
14	0.4314 420 226	0.4317 978 721	0.4278 968 522	0.4042 424 222	14
15	0.4120 946 247	0.4124 872 266	0.4083 295 449	0.3834 204 214	15
16	0.3958 576 477	0.3962 911 671	0.3917 768 719	0.3696 126 220	16
17	0.3824 251 220	0.3829 000 222	0.3782 224 215	0.3513 119 222	17
18	0.3714 126 617	0.3719 220 272	0.3674 920 950	0.3394 324 127	18
19	0.3620 520 146	0.3625 108 924	0.3584 276 275	0.3290 014 014	19
20	0.3542 920 227	0.3547 921 216	0.3504 522 022	0.3206 709 744	20
21	0.3480 220 217	0.3485 222 742	0.3444 222 502	0.3136 222 120	21
22	0.3430 057 722	0.3434 868 710	0.3392 320 624	0.3079 822 222	22
23	0.3388 120 222	0.3392 222 720	0.3348 221 621	0.3034 719 222	23
24	0.3353 220 222	0.3356 520 722	0.3312 722 616	0.2991 622 546	24
25	0.3324 126 172	0.3327 126 716	0.3283 722 720	0.2959 116 222	25
26	0.3299 220 222	0.3301 222 124	0.3258 071 227	0.2936 222 222	26
27	0.3276 222 222	0.3278 222 222	0.3234 222 222	0.2914 222 222	27
28	0.3254 222 222	0.3256 222 222	0.3211 222 222	0.2892 222 222	28
29	0.3232 222 222	0.3234 222 222	0.3188 222 222	0.2870 222 222	29
30	0.3210 222 222	0.3212 222 222	0.3166 222 222	0.2848 222 222	30
31	0.3188 222 222	0.3190 222 222	0.3144 222 222	0.2826 222 222	31
32	0.3166 222 222	0.3168 222 222	0.3122 222 222	0.2804 222 222	32
33	0.3144 222 222	0.3146 222 222	0.3099 222 222	0.2782 222 222	33
34	0.3122 222 222	0.3124 222 222	0.3077 222 222	0.2760 222 222	34
35	0.3100 222 222	0.3102 222 222	0.3055 222 222	0.2738 222 222	35
36	0.3078 222 222	0.3080 222 222	0.3033 222 222	0.2716 222 222	36
37	0.3056 222 222	0.3058 222 222	0.3011 222 222	0.2694 222 222	37
38	0.3034 222 222	0.3036 222 222	0.2989 222 222	0.2672 222 222	38
39	0.3012 222 222	0.3014 222 222	0.2967 222 222	0.2650 222 222	39
40	0.2990 222 222	0.2992 222 222	0.2945 222 222	0.2628 222 222	40
41	0.2968 222 222	0.2970 222 222	0.2923 222 222	0.2606 222 222	41
42	0.2946 222 222	0.2948 222 222	0.2901 222 222	0.2584 222 222	42
43	0.2924 222 222	0.2926 222 222	0.2879 222 222	0.2562 222 222	43
44	0.2902 222 222	0.2904 222 222	0.2857 222 222	0.2540 222 222	44
45	0.2880 222 222	0.2882 222 222	0.2835 222 222	0.2518 222 222	45
46	0.2858 222 222	0.2860 222 222	0.2813 222 222	0.2496 222 222	46
47	0.2836 222 222	0.2838 222 222	0.2791 222 222	0.2474 222 222	47
48	0.2814 222 222	0.2816 222 222	0.2769 222 222	0.2452 222 222	48
49	0.2792 222 222	0.2794 222 222	0.2747 222 222	0.2430 222 222	49
50	0.2770 222 222	0.2772 222 222	0.2725 222 222	0.2408 222 222	50

$$\frac{1}{a^n} = \frac{i}{1 - a^n}$$

AMOUNT WHICH PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

$\frac{i}{n}$	7 %	7½ %	8 %	8½ %	$\frac{i}{n}$
51	0.0722 936 519	0.0709 241 141	0.0616 111 275	0.0602 628 285	51
52	0.0721 209 147	0.0707 206 787	0.0614 206 928	0.0600 206 222	52
53	0.0719 950 908	0.0705 502 061	0.0612 778 528	0.0598 412 945	53
54	0.0718 611 907	0.0704 411 247	0.0612 727 028	0.0598 678 710	54
55	0.0717 268 284	0.0704 315 531	0.0611 779 229	0.0595 078 075	55
56	0.0716 201 050	0.0702 208 053	0.0610 205 120	0.0595 910 025	56
57	0.0715 118 226	0.0702 205 227	0.0610 077 222	0.0595 206 222	57
58	0.0714 109 304	0.0701 420 829	0.0609 222 742	0.0595 658 222	58
59	0.0713 168 200	0.0700 608 212	0.0608 024 722	0.0595 958 222	59
60	0.0712 229 225	0.0700 914 172	0.0607 272 422	0.0595 410 222	60
61	0.0711 474 206	0.0700 212 222	0.0607 222 222	0.0595 204 222	61
62	0.0710 712 722	0.0700 562 212	0.0606 222 404	0.0595 422 222	62
63	0.0710 001 877	0.0700 222 222	0.0606 222 275	0.0595 210 222	63
64	0.0709 338 212	0.0700 222 222	0.0606 222 701	0.0595 212 222	64
65	0.0708 720 227	0.0700 222 222	0.0606 222 422	0.0595 222 222	65
66	0.0708 142 137	0.0700 222 222	0.0606 222 222	0.0595 222 222	66
67	0.0707 604 621	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	67
68	0.0707 102 075	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	68
69	0.0706 632 050	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	69
70	0.0706 126 272	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	70
71	0.0705 726 622	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	71
72	0.0705 405 135	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	72
73	0.0705 042 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	73
74	0.0704 716 446	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	74
75	0.0704 405 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	75
76	0.0704 116 017	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	76
77	0.0703 245 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	77
78	0.0703 202 415	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	78
79	0.0703 222 270	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	79
80	0.0703 126 712	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	80
81	0.0702 222 712	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	81
82	0.0702 727 205	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	82
83	0.0702 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	83
84	0.0702 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	84
85	0.0702 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	85
86	0.0702 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	86
87	0.0701 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	87
88	0.0701 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	88
89	0.0701 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	89
90	0.0701 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	90
91	0.0701 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	91
92	0.0701 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	92
93	0.0701 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	93
94	0.0701 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	94
95	0.0701 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	95
96	0.0701 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	96
97	0.0700 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	97
98	0.0700 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	98
99	0.0700 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	99
100	0.0700 222 222	0.0700 222 222	0.0604 222 222	0.0595 222 222	100

$$\frac{i}{a} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

$\frac{i}{n}$	9 %	9½ %	10 %	10½ %	$\frac{i}{n}$
1	1.0000 000 000	1.0050 000 000	1.1000 000 000	1.1050 000 000	1
2	0.5000 000 000	0.5025 000 000	0.5761 004 672	0.5800 503 334	2
3	0.3333 333 333	0.3330 799 008	0.4021 148 006	0.4056 591 953	3
4	0.2500 000 000	0.2500 000 000	0.3154 708 057	0.3188 919 854	4
5	0.2000 000 000	0.2004 304 173	0.2637 974 808	0.2671 754 954	5
6	0.1666 666 666	0.1668 582 336	0.2296 073 304	0.2329 818 746	6
7	0.1428 571 428	0.1430 300 296	0.2054 054 997	0.2087 986 667	7
8	0.1250 000 000	0.1250 456 084	0.1874 440 176	0.1908 002 768	8
9	0.1111 111 111	0.1112 045 436	0.1736 405 391	0.1771 063 881	9
10	0.1000 000 000	0.1002 661 517	0.1627 453 949	0.1662 573 206	10
11	0.0909 090 909	0.0910 389 258	0.1539 631 430	0.1575 247 041	11
12	0.0833 333 333	0.0834 877 142	0.1467 653 151	0.1503 767 456	12
13	0.0769 230 769	0.0771 830 575	0.1407 785 238	0.1444 451 173	13
14	0.0714 285 714	0.0716 680 923	0.1357 462 232	0.1394 665 871	14
15	0.0666 666 666	0.0668 436 950	0.1314 737 790	0.1352 439 015	15
16	0.0625 000 000	0.0626 346 957	0.1278 166 207	0.1316 448 997	16
17	0.0588 235 294	0.0590 307 834	0.1246 641 344	0.1285 448 518	17
18	0.0555 555 555	0.0557 461 087	0.1219 302 222	0.1258 630 182	18
19	0.0526 315 789	0.0528 528 384	0.1195 468 682	0.1235 306 897	19
20	0.0500 000 000	0.0502 766 953	0.1174 596 248	0.1214 932 653	20
21	0.0476 190 476	0.0478 936 973	0.1156 243 898	0.1197 065 219	21
22	0.0454 545 454	0.0457 278 440	0.1140 050 629	0.1181 342 647	22
23	0.0434 782 608	0.0437 463 824	0.1125 718 137	0.1167 465 900	23
24	0.0416 666 666	0.0419 535 107	0.1112 997 763	0.1155 185 815	24
25	0.0400 000 000	0.0403 563 925	0.1101 680 722	0.1144 296 198	25
26	0.0384 615 384	0.0388 093 986	0.1091 590 396	0.1134 611 196	26
27	0.0370 370 370	0.0374 685 169	0.1082 676 423	0.1125 989 359	27
28	0.0357 142 857	0.0361 238 883	0.1074 510 132	0.1118 298 968	28
29	0.0345 000 000	0.0352 644 337	0.1067 280 748	0.1111 429 332	29
30	0.0333 333 333	0.0346 805 844	0.1060 792 483	0.1105 284 816	30
31	0.0322 580 645	0.0337 639 940	0.1054 962 140	0.1099 782 438	31
32	0.0312 500 000	0.0329 078 947	0.1049 717 167	0.1094 849 922	32
33	0.0303 333 333	0.0321 044 141	0.1044 994 063	0.1090 424 091	33
34	0.0294 777 777	0.0293 494 491	0.1040 737 064	0.1086 449 545	34
35	0.0286 666 666	0.0289 375 575	0.1036 897 051	0.1082 877 563	35
36	0.0279 000 000	0.0287 643 673	0.1033 430 638	0.1079 665 187	36
37	0.0271 604 938	0.0284 200 006	0.1030 299 406	0.1076 774 443	37
38	0.0264 317 527	0.0281 190 000	0.1027 469 250	0.1074 171 897	38
39	0.0257 026 535	0.0278 403 196	0.1024 809 340	0.1071 837 082	39
40	0.0250 000 000	0.0275 871 883	0.1022 594 144	0.1069 714 084	40
41	0.0243 081 853	0.0273 571 597	0.1020 496 028	0.1067 809 027	41
42	0.0236 363 636	0.0271 480 333	0.1018 509 911	0.1066 090 833	42
43	0.0229 813 675	0.0269 578 336	0.1016 880 496	0.1064 540 686	43
44	0.0223 437 493	0.0267 847 243	0.1015 322 365	0.1063 141 631	44
45	0.0217 175 614	0.0266 272 890	0.1013 919 047	0.1061 878 796	45
46	0.0211 011 959	0.0264 899 035	0.1012 629 527	0.1060 738 498	46
47	0.0204 938 455	0.0263 638 332	0.1011 468 231	0.1059 708 663	47
48	0.0200 000 000	0.0262 488 905	0.1010 414 797	0.1058 778 407	48
49	0.0195 121 959	0.0261 439 279	0.1009 459 041	0.1057 937 954	49
50	0.0190 384 621	0.0260 478 795	0.1008 591 749	0.1057 178 512	50

$$\frac{1}{a^n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

$\frac{i}{n}$	9 %	9 ½ %	10 %	10 ½ %	$\frac{i}{n}$
51	0.0011 248 016	0.0009 398 756	0.1007 394 877	0.1056 492 173	51
52	0.0010 304 065	0.0008 553 274	0.1007 090 946	0.1056 371 320	52
53	0.0009 444 343	0.0007 804 201	0.1006 441 339	0.1056 311 043	53
54	0.0008 657 084	0.0007 122 048	0.1006 353 396	0.1056 304 864	54
55	0.0007 936 980	0.0006 499 285	0.1006 317 378	0.1056 345 680	55
56	0.0007 275 372	0.0005 932 484	0.1004 381 734	0.1056 381 196	56
57	0.0006 679 208	0.0005 414 890	0.1004 390 553	0.1056 556 378	57
58	0.0006 115 709	0.0004 942 683	0.1006 989 832	0.1056 217 406	58
59	0.0005 607 586	0.0004 511 784	0.1006 835 796	0.1056 910 832	59
60	0.0005 141 983	0.0004 118 653	0.1006 295 962	0.1056 633 544	60
61	0.0004 715 150	0.0003 759 913	0.1002 994 641	0.1052 382 730	61
62	0.0004 328 955	0.0003 432 532	0.1002 721 600	0.1056 155 851	62
63	0.0003 965 358	0.0003 133 750	0.1002 473 635	0.1051 960 616	63
64	0.0003 636 620	0.0002 861 053	0.1002 248 244	0.1051 764 982	64
65	0.0003 336 236	0.0002 612 152	0.1002 043 441	0.1051 596 387	65
66	0.0003 058 914	0.0002 384 953	0.1001 367 323	0.1051 445 023	66
67	0.0002 805 556	0.0002 177 569	0.1001 633 195	0.1051 307 547	67
68	0.0002 573 242	0.0001 983 252	0.1001 594 437	0.1051 183 160	68
69	0.0002 369 215	0.0001 815 425	0.1001 394 794	0.1051 070 613	69
70	0.0002 164 366	0.0001 657 643	0.1001 267 334	0.1050 968 792	70
71	0.0001 985 722	0.0001 513 606	0.1001 152 443	0.1050 876 653	71
72	0.0001 821 431	0.0001 382 097	0.1001 047 566	0.1050 793 232	72
73	0.0001 670 758	0.0001 263 629	0.1001 952 242	0.1050 717 800	73
74	0.0001 532 571	0.0001 163 405	0.1000 865 600	0.1050 649 605	74
75	0.0001 405 831	0.0001 082 314	0.1000 786 347	0.1050 587 343	75
76	0.0001 298 587	0.0000 900 925	0.1000 716 264	0.1050 531 967	76
77	0.0001 192 967	0.0000 877 490	0.1000 650 198	0.1050 481 585	77
78	0.0001 095 173	0.0000 801 283	0.1000 591 054	0.1050 435 624	78
79	0.0000 996 472	0.0000 731 716	0.1000 537 293	0.1050 394 214	79
80	0.0000 913 194	0.0000 668 189	0.1000 483 424	0.1050 353 742	80
81	0.0000 837 723	0.0000 610 181	0.1000 444 002	0.1050 322 833	81
82	0.0000 768 494	0.0000 567 212	0.1000 403 632	0.1050 292 143	82
83	0.0000 704 990	0.0000 528 844	0.1000 368 916	0.1050 264 331	83
84	0.0000 646 733	0.0000 494 676	0.1000 333 549	0.1050 239 253	84
85	0.0000 598 303	0.0000 424 343	0.1000 308 217	0.1050 216 514	85
86	0.0000 544 235	0.0000 387 513	0.1000 275 644	0.1050 195 936	86
87	0.0000 499 319	0.0000 353 881	0.1000 250 879	0.1050 177 315	87
88	0.0000 458 070	0.0000 323 168	0.1000 227 794	0.1050 160 463	88
89	0.0000 420 230	0.0000 295 122	0.1000 207 061	0.1050 145 213	89
90	0.0000 385 517	0.0000 269 511	0.1000 188 262	0.1050 131 413	90
91	0.0000 353 673	0.0000 245 122	0.1000 171 135	0.1050 118 924	91
92	0.0000 324 460	0.0000 224 764	0.1000 156 575	0.1050 107 033	92
93	0.0000 297 661	0.0000 205 200	0.1000 141 439	0.1050 097 395	93
94	0.0000 272 076	0.0000 187 449	0.1000 128 371	0.1050 088 140	94
95	0.0000 249 822	0.0000 171 133	0.1000 116 381	0.1050 079 764	95
96	0.0000 230 382	0.0000 155 329	0.1000 105 255	0.1050 072 134	96
97	0.0000 210 350	0.0000 142 764	0.1000 096 594	0.1050 065 334	97
98	0.0000 192 437	0.0000 130 397	0.1000 087 312	0.1050 059 117	98
99	0.0000 177 423	0.0000 119 644	0.1000 079 239	0.1050 053 409	99
100	0.0000 162 303	0.0000 108 739	0.1000 073 371	0.1050 048 415	100

$$\frac{1}{a^n} = \frac{i}{(1-i)^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

$\frac{i}{n}$	11 %	12 %	13 %	14 %	15 %	$\frac{i}{n}$
1	1.1100 0000	1.1200 0000	1.1300 0000	1.1400 0000	1.1500 0000	1
2	0.5620 3205	0.5918 0611	0.6204 2307	0.6472 8972	0.6721 1823	2
3	0.4097 1397	0.4108 4698	0.4235 2197	0.4397 3148	0.4579 7993	3
4	0.3023 2605	0.3026 3444	0.3051 9499	0.3123 0473	0.3203 6995	4
5	0.2476 7081	0.2474 9073	0.2543 1454	0.2612 3855	0.2693 1855	5
6	0.2063 7636	0.2038 2572	0.2031 5326	0.2071 5750	0.2143 3091	6
7	0.1712 1527	0.1719 1774	0.1761 1680	0.1781 9233	0.1843 6086	7
8	0.1443 2105	0.1418 9294	0.1403 8672	0.1455 7002	0.1523 8080	8
9	0.1245 0165	0.1276 7890	0.1248 6399	0.1292 6353	0.1306 7492	9
10	0.1093 6143	0.1108 8416	0.1143 8993	0.1171 1354	0.1193 3296	10
11	0.1011 2101	0.1034 1549	0.1175 4145	0.1223 9427	0.1216 6998	11
12	0.1046 2729	0.1014 9681	0.1090 8006	0.1166 6933	0.1244 8078	12
13	0.1481 5903	0.1558 7729	0.1533 5681	0.1711 6363	0.1791 1046	13
14	0.1432 2329	0.1508 7125	0.1586 6759	0.1663 0914	0.1746 3949	14
15	0.1300 6524	0.1463 2424	0.1547 4173	0.1623 0896	0.1719 1795	15
16	0.1265 1575	0.1436 3002	0.1514 2924	0.1606 1540	0.1679 4799	16
17	0.1224 7146	0.1404 5673	0.1493 0644	0.1599 1544	0.1683 6036	17
18	0.1298 4837	0.1379 3781	0.1463 0665	0.1546 2115	0.1631 8089	18
19	0.1275 6259	0.1357 6399	0.1441 3433	0.1526 6316	0.1613 9085	19
20	0.1255 7644	0.1335 7873	0.1423 5379	0.1509 8600	0.1597 6127	20
21	0.1233 3733	0.1323 4099	0.1406 1423	0.1495 4486	0.1584 1679	21
22	0.1223 1819	0.1308 1051	0.1394 7523	0.1483 0317	0.1572 6677	22
23	0.1209 7118	0.1296 5906	0.1383 1913	0.1472 3081	0.1562 7989	23
24	0.1197 8731	0.1284 6344	0.1373 0926	0.1463 0284	0.1554 2983	24
25	0.1187 4924	0.1274 9997	0.1364 2303	0.1454 9841	0.1546 9949	25
26	0.1178 1258	0.1265 6183	0.1356 5451	0.1448 0001	0.1540 9081	26
27	0.1169 3916	0.1259 9499	0.1349 7997	0.1441 9233	0.1536 3343	27
28	0.1162 5715	0.1253 4537	0.1343 3993	0.1436 6449	0.1532 5713	28
29	0.1156 6547	0.1246 8021	0.1338 6722	0.1432 0417	0.1528 5133	29
30	0.1150 9499	0.1241 4036	0.1334 1965	0.1428 0279	0.1523 0029	30
31	0.1145 0627	0.1236 8093	0.1330 0919	0.1424 5256	0.1519 2613	31
32	0.1140 4829	0.1232 3033	0.1326 5893	0.1421 4375	0.1517 3290	32
33	0.1136 2323	0.1229 3081	0.1323 4497	0.1418 7956	0.1515 6462	33
34	0.1132 3995	0.1226 6084	0.1320 7981	0.1416 4904	0.1513 6997	34
35	0.1129 3749	0.1223 1693	0.1318 2393	0.1414 4181	0.1511 3465	35
36	0.1126 3044	0.1220 6414	0.1316 1616	0.1412 6315	0.1509 8086	36
37	0.1123 6416	0.1218 3999	0.1314 2319	0.1411 0990	0.1508 5653	37
38	0.1121 2535	0.1216 3999	0.1312 6829	0.1409 6993	0.1507 4423	38
39	0.1119 1167	0.1214 6197	0.1311 1532	0.1408 5010	0.1506 4976	39
40	0.1117 1873	0.1213 6933	0.1309 8643	0.1407 4514	0.1506 6290	40
41	0.1115 4691	0.1211 6950	0.1308 7223	0.1406 5321	0.1504 8853	41
42	0.1113 6093	0.1210 3095	0.1307 7123	0.1405 7296	0.1504 2463	42
43	0.1112 4126	0.1209 2999	0.1306 3999	0.1405 0293	0.1503 6911	43
44	0.1111 3617	0.1208 2991	0.1305 0996	0.1404 4023	0.1503 2093	44
45	0.1110 1364	0.1207 3095	0.1303 8997	0.1403 8992	0.1502 7993	45
46	0.1109 1237	0.1206 3094	0.1304 7199	0.1403 3859	0.1502 4349	46
47	0.1108 2119	0.1205 6291	0.1304 1799	0.1403 9894	0.1502 1032	47
48	0.1107 3993	0.1205 3993	0.1303 6993	0.1403 6993	0.1501 8993	48
49	0.1106 6993	0.1204 8993	0.1303 2993	0.1403 2993	0.1501 6993	49
50	0.1106 0993	0.1204 1993	0.1303 0993	0.1403 0993	0.1501 3993	50

$$\frac{1}{s_n} = \frac{i}{1 - v^n}$$

ANNUITY WHOSE PRESENT VALUE AT COMPOUND INTEREST IS 1

n	16 %	17 %	18 %	19 %	20 %	i
1	1.1600 0000	1.1700 0000	1.1800 0000	1.1900 0000	1.2000 0000	1
2	0.8329 0896	0.8306 2049	0.8287 1500	0.8270 2100	0.8254 4545	2
3	0.4452 7507	0.4525 7368	0.4599 2338	0.4672 0789	0.4747 2687	3
4	0.3573 5787	0.3645 3311	0.3717 3867	0.3789 9094	0.3862 8912	4
5	0.3054 0638	0.3125 6396	0.3197 7784	0.3270 5017	0.3343 7980	5
6	0.2713 9687	0.2785 1490	0.2856 1018	0.2926 7429	0.3007 0575	6
7	0.2476 1363	0.2549 4794	0.2623 0900	0.2696 5490	0.2774 2993	7
8	0.2302 2426	0.2376 8999	0.2452 4436	0.2528 8506	0.2606 0942	8
9	0.2170 8249	0.2246 9081	0.2323 9482	0.2401 9220	0.2480 7946	9
10	0.2069 0108	0.2146 5660	0.2225 1464	0.2304 7151	0.2385 2276	10
11	0.1988 6075	0.2067 6479	0.2147 7639	0.2228 9090	0.2311 0879	11
12	0.1924 1473	0.2004 6558	0.2086 2781	0.2168 9902	0.2252 6496	12
13	0.1871 8411	0.1953 7814	0.2036 8681	0.2121 0215	0.2206 2000	13
14	0.1828 9797	0.1912 3022	0.1996 7903	0.2082 3456	0.2168 9606	14
15	0.1793 9793	0.1878 2209	0.1964 0278	0.2050 9191	0.2138 8212	15
16	0.1764 1362	0.1850 0401	0.1937 1008	0.2025 2845	0.2114 3614	16
17	0.1739 5226	0.1826 6167	0.1914 8527	0.2004 1431	0.2094 4015	17
18	0.1718 8485	0.1807 0900	0.1896 3946	0.1986 7559	0.2078 0539	18
19	0.1701 4166	0.1790 6745	0.1881 0284	0.1972 3765	0.2064 6245	19
20	0.1686 6708	0.1776 9036	0.1868 1998	0.1960 4529	0.2053 5653	20
21	0.1674 1617	0.1765 3004	0.1857 4643	0.1950 5440	0.2044 4394	21
22	0.1663 5964	0.1755 5925	0.1848 4626	0.1942 2043	0.2036 8962	22
23	0.1654 4658	0.1747 2141	0.1840 9020	0.1933 4156	0.2030 6526	23
24	0.1646 7839	0.1740 1917	0.1834 5430	0.1923 6727	0.2025 4787	24
25	0.1640 1262	0.1734 2343	0.1829 1883	0.1924 8730	0.2021 1873	25
26	0.1634 4723	0.1729 1747	0.1824 6748	0.1920 8581	0.2017 6250	26
27	0.1629 6294	0.1724 8796	0.1820 2672	0.1917 4971	0.2014 6659	27
28	0.1625 4775	0.1721 2144	0.1817 6528	0.1914 6819	0.2012 2067	28
29	0.1621 9153	0.1718 0992	0.1814 9377	0.1912 3325	0.2010 1619	29
30	0.1618 8568	0.1715 4455	0.1812 6481	0.1910 3443	0.2008 4611	30
31	0.1616 2295	0.1713 1839	0.1810 7080	0.1908 6852	0.2007 0459	31
32	0.1613 9714	0.1711 2556	0.1809 0621	0.1907 2931	0.2005 8682	32
33	0.1612 0298	0.1709 6109	0.1807 6739	0.1906 1249	0.2004 8977	33
34	0.1610 3698	0.1708 2077	0.1806 4090	0.1905 1444	0.2004 0715	34
35	0.1608 9229	0.1707 0162	0.1805 5046	0.1904 3311	0.2003 3917	35
36	0.1607 6862	0.1705 9830	0.1804 6623	0.1903 6299	0.2002 8256	36
37	0.1606 6317	0.1705 1154	0.1803 9499	0.1903 0494	0.2002 3942	37
38	0.1605 7051	0.1704 3702	0.1803 3465	0.1902 5619	0.2001 9614	38
39	0.1604 9158	0.1703 7338	0.1802 8350	0.1902 1824	0.2001 6342	39
40	0.1604 2359	0.1703 1908	0.1802 4090	0.1901 8084	0.2001 3617	40
41	0.1603 6503	0.1702 7200	0.1802 0652	0.1901 5194	0.2001 1246	41
42	0.1603 1458	0.1702 3294	0.1801 7984	0.1901 2787	0.2000 9454	42
43	0.1602 7112	0.1701 9905	0.1801 4612	0.1901 0727	0.2000 7878	43
44	0.1602 3367	0.1701 7010	0.1801 2381	0.1900 9012	0.2000 6664	44
45	0.1602 0140	0.1701 4636	0.1801 0491	0.1900 7874	0.2000 5870	45
46	0.1601 7399	0.1701 2428	0.1800 8900	0.1900 6954	0.2000 4558	46
47	0.1601 4992	0.1701 0617	0.1800 7524	0.1900 6248	0.2000 3798	47
48	0.1601 2897	0.1700 9073	0.1800 6399	0.1900 5694	0.2000 3356	48
49	0.1601 1117	0.1700 7784	0.1800 5410	0.1900 5276	0.2000 3038	49
50	0.1600 9688	0.1700 6787	0.1800 4624	0.1900 4973	0.2000 2798	50

$$s = (1 + i)^{1/p}$$

COMPOUND AMOUNT OF 1 FOR FRACTIONAL, PART, OF A YEAR

$\frac{1}{p}$	i	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{3}{4}\%$	1%	$1\frac{1}{4}\%$	$1\frac{1}{2}\%$	i	$\frac{1}{p}$
2	1.0012 422 197	1.0014 872 715	1.0016 652 201	1.0020 211 677	1.0026 311 677	2		
4	1.0006 244 149	1.0007 222 706	1.0008 222 937	1.0010 406 481	1.0012 406 481	4		
6	1.0004 122 333	1.0004 255 214	1.0005 547 865	1.0006 222 419	1.0006 222 419	6		
12	1.0002 020 250	1.0002 427 212	1.0003 772 543	1.0003 465 500	1.0003 465 500	12		
$\frac{1}{p}$	i	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{3}{4}\%$	1%	$1\frac{1}{4}\%$	$1\frac{1}{2}\%$	i	$\frac{1}{p}$
2	1.0024 968 822	1.0029 124 256	1.0033 277 922	1.0037 429 950	1.0043 429 950	2		
4	1.0012 476 621	1.0014 251 540	1.0016 625 161	1.0018 267 426	1.0021 267 426	4		
6	1.0008 216 022	1.0009 698 676	1.0011 020 372	1.0012 461 116	1.0012 461 116	6		
12	1.0004 127 142	1.0004 242 163	1.0005 522 652	1.0006 222 612	1.0006 222 612	12		
$\frac{1}{p}$	i	1%	$1\frac{1}{4}\%$	$1\frac{1}{2}\%$	$1\frac{3}{4}\%$	i	$\frac{1}{p}$	
2	1.0043 654 713	1.0049 275 621	1.0056 092 621	1.0062 205 299	1.0068 104 575	2		
4	1.0021 263 527	1.0024 263 792	1.0028 007 120	1.0031 104 575	1.0034 104 575	4		
6	1.0014 520 447	1.0016 527 644	1.0018 662 609	1.0020 725 642	1.0022 725 642	6		
12	1.0007 262 526	1.0008 226 221	1.0009 326 255	1.0010 267 426	1.0010 267 426	12		
$\frac{1}{p}$	i	$1\frac{1}{2}\%$	$1\frac{3}{4}\%$	2%	$2\frac{1}{4}\%$	i	$\frac{1}{p}$	
2	1.0068 515 222	1.0074 720 240	1.0080 922 577	1.0087 120 501	1.0093 120 501	2		
4	1.0034 199 161	1.0037 220 229	1.0040 429 561	1.0043 429 561	1.0046 429 561	4		
6	1.0022 726 466	1.0024 245 167	1.0026 201 757	1.0028 262 240	1.0028 262 240	6		
12	1.0011 226 750	1.0012 414 277	1.0013 441 244	1.0014 467 654	1.0014 467 654	12		
$\frac{1}{p}$	i	2%	$2\frac{1}{4}\%$	$2\frac{1}{2}\%$	$2\frac{3}{4}\%$	i	$\frac{1}{p}$	
2	1.0099 504 222	1.0111 274 202	1.0124 222 266	1.0136 567 466	1.0148 267 466	2		
4	1.0049 229 216	1.0055 721 222	1.0061 922 422	1.0068 052 172	1.0074 052 172	4		
6	1.0033 062 202	1.0037 152 196	1.0041 229 155	1.0045 216 217	1.0045 216 217	6		
12	1.0016 515 212	1.0018 559 275	1.0020 522 266	1.0022 622 266	1.0022 622 266	12		
$\frac{1}{p}$	i	3%	$3\frac{1}{4}\%$	4%	$4\frac{1}{4}\%$	i	$\frac{1}{p}$	
2	1.0148 291 565	1.0172 424 274	1.0198 029 027	1.0222 524 150	1.0246 524 150	2		
4	1.0074 170 712	1.0086 274 420	1.0098 524 025	1.0110 649 202	1.0110 649 202	4		
6	1.0049 229 220	1.0057 500 220	1.0065 521 269	1.0073 621 220	1.0073 621 220	6		
12	1.0024 662 622	1.0028 702 227	1.0032 727 222	1.0036 742 024	1.0036 742 024	12		
$\frac{1}{p}$	i	5%	$5\frac{1}{4}\%$	6%	$6\frac{1}{4}\%$	i	$\frac{1}{p}$	
2	1.0264 250 766	1.0271 219 222	1.0295 620 141	1.0319 222 720	1.0343 222 720	2		
4	1.0122 722 244	1.0124 751 744	1.0147 722 422	1.0158 622 242	1.0158 622 242	4		
6	1.0081 642 461	1.0089 622 222	1.0097 527 242	1.0105 510 740	1.0105 510 740	6		
12	1.0040 741 222	1.0044 716 222	1.0048 675 506	1.0052 616 242	1.0052 616 242	12		
$\frac{1}{p}$	i	7%	$7\frac{1}{4}\%$	8%	$8\frac{1}{4}\%$	i	$\frac{1}{p}$	
2	1.0344 020 422	1.0362 220 677	1.0392 204 242	1.0416 222 222	1.0440 222 222	2		
4	1.0170 522 250	1.0182 442 011	1.0194 222 420	1.0206 042 222	1.0206 042 222	4		
6	1.0112 402 201	1.0121 222 222	1.0129 024 270	1.0136 222 222	1.0136 222 222	6		
12	1.0056 541 454	1.0062 442 120	1.0064 242 201	1.0068 212 222	1.0068 212 222	12		
$\frac{1}{p}$	i	9%	$9\frac{1}{4}\%$	10%	$10\frac{1}{4}\%$	i	$\frac{1}{p}$	
2	1.0440 222 500	1.0464 222 222	1.0488 022 422	1.0511 222 021	1.0534 222 021	2		
4	1.0217 721 200	1.0229 422 222	1.0241 122 201	1.0252 722 222	1.0264 222 222	4		
6	1.0144 022 222	1.0152 422 022	1.0160 112 222	1.0167 201 200	1.0174 201 200	6		
12	1.0072 022 222	1.0078 212 222	1.0079 741 404	1.0082 521 222	1.0082 521 222	12		

附表 X 實利率折合名利率表

185

NOMINAL RATE OF INTEREST j CONVERTIBLE p TIMES A YEAR EQUIVALENT TO EFFECTIVE RATE OF INTEREST i

$$j^{(p)} = p[(1+i)^{1/p} - 1]$$

i	i %	$i\frac{1}{2}$ %	i %	$i\frac{1}{4}$ %	i
2	0.0024 284 284	0.0020 145 480	0.0023 205 682	0.0041 623 354	2
4	0.0024 978 597	0.0020 134 220	0.0023 201 747	0.0041 601 720	4
6	0.0024 973 908	0.0020 131 234	0.0023 207 181	0.0041 594 512	6
12	0.0024 971 460	0.0020 127 740	0.0023 202 516	0.0041 587 306	12

i	i %	$i\frac{1}{2}$ %	i %	i %	i
2	0.0040 987 656	0.0058 248 511	0.0068 555 924	0.0074 850 900	2
4	0.0040 906 523	0.0058 205 162	0.0066 500 645	0.0074 780 981	4
6	0.0040 806 150	0.0058 192 054	0.0066 482 232	0.0074 706 604	6
12	0.0040 885 781	0.0058 177 951	0.0066 483 226	0.0074 743 416	12

i	i %	1 %	1 $\frac{1}{2}$ %	1 $\frac{1}{4}$ %	i
2	0.0087 300 427	0.0099 751 242	0.0112 185 361	0.0124 611 797	2
4	0.0087 214 347	0.0099 627 173	0.0112 023 481	0.0124 418 290	4
6	0.0087 182 685	0.0099 595 862	0.0111 975 655	0.0124 353 888	6
12	0.0087 151 038	0.0099 544 574	0.0111 923 460	0.0124 220 522	12

i	1 $\frac{1}{2}$ %	1 $\frac{1}{2}$ %	1 $\frac{1}{2}$ %	1 $\frac{1}{2}$ %	i
2	0.0137 080 566	0.0149 441 690	0.0161 845 154	0.0174 241 002	2
4	0.0136 796 644	0.0149 163 558	0.0161 718 244	0.0173 263 147	4
6	0.0136 718 795	0.0149 071 008	0.0161 410 542	0.0173 737 438	6
12	0.0136 641 000	0.0148 978 526	0.0161 302 132	0.0173 611 850	12

i	2 %	2 $\frac{1}{2}$ %	2 $\frac{1}{2}$ %	2 $\frac{1}{2}$ %	i
2	0.0199 000 877	0.0223 748 416	0.0248 456 731	0.0273 154 983	2
4	0.0198 517 263	0.0223 126 100	0.0247 680 853	0.0272 208 713	4
6	0.0198 353 419	0.0222 919 175	0.0247 434 923	0.0271 900 908	6
12	0.0198 189 756	0.0222 712 505	0.0247 180 352	0.0271 593 557	12

i	3 %	3 $\frac{1}{2}$ %	4 %	4 $\frac{1}{2}$ %	i
2	0.0297 783 130	0.0346 980 948	0.0396 078 054	0.0445 043 300	2
4	0.0296 682 871	0.0345 497 830	0.0394 136 262	0.0442 500 620	4
6	0.0296 317 322	0.0345 002 360	0.0393 401 816	0.0441 787 331	6
12	0.0295 952 373	0.0344 507 846	0.0392 848 774	0.0440 977 128	12

i	5 %	5 $\frac{1}{2}$ %	6 %	6 $\frac{1}{2}$ %	i
2	0.0498 901 532	0.0542 638 534	0.0591 200 232	0.0639 767 441	2
4	0.0490 880 377	0.0530 006 973	0.0588 953 847	0.0634 731 391	4
6	0.0489 890 785	0.0527 208 636	0.0586 527 651	0.0633 064 430	6
12	0.0488 804 854	0.0526 608 870	0.0584 106 068	0.0631 403 513	12

i	7 %	7 $\frac{1}{2}$ %	8 %	8 $\frac{1}{2}$ %	i
2	0.0683 180 866	0.0736 441 353	0.0784 600 601	0.0832 666 656	2
4	0.0682 341 000	0.0729 784 044	0.0777 061 378	0.0824 175 833	4
6	0.0680 415 601	0.0727 582 746	0.0774 567 418	0.0821 371 170	6
12	0.0678 497 446	0.0725 200 233	0.0772 983 613	0.0818 879 204	12

i	9 %	9 $\frac{1}{2}$ %	10 %	10 $\frac{1}{2}$ %	i
2	0.0886 612 018	0.0928 440 526	0.0976 176 968	0.1023 796 042	2
4	0.0871 127 235	0.0917 917 322	0.0964 547 508	0.1011 919 076	4
6	0.0867 805 523	0.0914 422 290	0.0960 712 026	0.1008 207 300	6
12	0.0864 878 796	0.0910 804 115	0.0956 806 221	0.1003 618 632	12

總之複利表 $s_{\overline{n}|i} = \frac{i}{j(n)}$ COMPOUND AMOUNT AT END OF AN INTEREST PERIOD OF p DEPOSITS EACH OF $1/p$
DEPOSITED AT INTERVALS OF $1/p$ TH PART OF THE PERIOD

p	i	$i\%$	$i\frac{1}{2}\%$	$i\frac{3}{4}\%$	$i\frac{1}{2}\%$	i
2	1.0000	388 090	1.0007	388 399	1.0008	388 836
4	1.0000	370 131	1.0019	380 873	1.0012	491 339
6	1.0010	411 008	1.0018	449 932	1.0015	879 914
12	1.0011	458 189	1.0018	361 008	1.0015	288 630
1.0012	484 415	1.0014	508 127	1.0016	688 980	1.0018
1.0018	730 518	1.0024	996 399	1.0028	081 219	1.0028
1.0020	818 141	1.0024	378 089	1.0027	741 889	1.0021
1.0022	896 648	1.0026	708 068	1.0030	518 914	1.0034
1.0021	887 857	1.0024	937 811	1.0028	046 342	1.0031
1.0022	758 946	1.0027	428 206	1.0042	089 172	1.0046
1.0026	396 879	1.0041	585 057	1.0043	826 669	1.0051
1.0020	041 086	1.0045	760 994	1.0051	511 979	1.0057
1.0024	267 628	1.0037	076 626	1.0048	340 631	1.0066
1.0051	416 196	1.0062	319 081	1.0067	496 112	1.0072
1.0057	189 538	1.0068	565 179	1.0074	262 397	1.0079
1.0068	365 465	1.0068	565 179	1.0074	262 397	1.0079
1.0049	762 470	1.0066	937 102	1.0062	114 183	1.0068
1.0074	890 587	1.0083	983 391	1.0088	267 729	1.0102
1.0083	012 458	1.0083	344 366	1.0108	636 624	1.0113
1.0091	338 919	1.0102	710 677	1.0114	072 477	1.0125
1.0074	445 783	1.0086	747 516	1.0099	019 515	1.0111
1.0111	907 227	1.0190	399 886	1.0148	774 335	1.0187
1.0124	281 587	1.0144	867 875	1.0185	396 658	1.0185
1.0138	766 176	1.0159	470 291	1.0182	035 090	1.0204
1.0123	476 388	1.0135	659 646	1.0147	815 070	1.0169
1.0185	594 214	1.0203	949 538	1.0222	268 809	1.0240
1.0206	368 861	1.0226	780 998	1.0247	187 648	1.0267
1.0227	147 942	1.0249	646 543	1.0272	166 963	1.0294
1.0172	040 216	1.0184	110 899	1.0198	152 423	1.0208
1.0258	800 214	1.0277	012 354	1.0296	190 439	1.0315
1.0287	889 845	1.0308	106 909	1.0328	345 624	1.0348
1.0316	944 301	1.0339	281 742	1.0361	572 067	1.0388
1.0236	128 255	1.0232	112 364	1.0244	044 241	1.0256
1.0334	441 427	1.0349	515 210	1.0367	555 082	1.0386
1.0366	717 609	1.0383	349 189	1.0403	945 973	1.0429
1.0400	982 367	1.0428	222 329	1.0450	447 177	1.0479
1.0256	949 007	1.0286	660 717	1.0319	407 659	1.0359
1.0319	607 659	1.0359	659 659	1.0407	575 655	1.0455

TEN-PLACE LOGARITHMS OF INTEREST RANGES

i	$(1+i)$	$\text{Log}(1+i)$	i	$(1+i)$	$\text{Lo.}(1+i)$
$\frac{1}{100}$	1.0005	0.00021 70990	$\frac{1}{100}$	1.00875	0.00878 35477
$\frac{1}{100}$	1.000625	0.00027 13493	$\frac{1}{100}$	1.009	0.00889 11662
$\frac{1}{100}$	1.000833	0.00036 17614	$\frac{1}{100}$	1.009166	0.00895 23671
$\frac{1}{100}$	1.001	0.00043 40775	$\frac{1}{100}$	1.009375	0.00905 25440
$\frac{1}{100}$	1.00125	0.00054 23291	$\frac{1}{100}$	1.0095	0.00910 62233
$\frac{1}{100}$	1.0015	0.00065 06536	1	1.01	0.00932 13738
$\frac{1}{100}$	1.00166	0.00072 32216	$1\frac{1}{100}$	1.0105	0.00953 63179
$\frac{1}{100}$	1.00175	0.00075 96511	$1\frac{1}{100}$	1.010625	0.00959 06673
$\frac{1}{100}$	1.001875	0.00081 34397	$1\frac{1}{100}$	1.010833	0.00967 95548
$\frac{1}{100}$	1.002	0.00086 77815	$1\frac{1}{100}$	1.011	0.00975 11556
$\frac{1}{100}$	1.002083	0.00090 33390	$1\frac{1}{100}$	1.01125	0.00985 36346
$\frac{1}{100}$	1.00225	0.00097 69649	$1\frac{1}{100}$	1.0115	0.00996 53871
$\frac{1}{100}$	1.0025	0.00108 49813	1	1.01166	0.00503 74467
$\frac{1}{100}$	1.00275	0.00119 26707	$1\frac{1}{100}$	1.01175	0.00507 32131
$\frac{1}{100}$	1.0029166	0.00126 48486	$1\frac{1}{100}$	1.011875	0.00512 69661
$\frac{1}{100}$	1.003	0.00130 06390	1	1.012	0.00518 06125
$\frac{1}{100}$	1.003125	0.00135 50541	$1\frac{1}{100}$	1.012083	0.00521 63731
$\frac{1}{100}$	1.00325	0.00140 91684	$1\frac{1}{100}$	1.01225	0.00528 77654
$\frac{1}{100}$	1.00333	0.00144 52499	1	1.0125	0.00539 56319
$\frac{1}{100}$	1.0035	0.00151 73768	$1\frac{1}{100}$	1.01275	0.00550 26519
$\frac{1}{100}$	1.00375	0.00162 55583	$1\frac{1}{100}$	1.0129166	0.00557 36601
$\frac{1}{100}$	1.004	0.00173 37128	$1\frac{1}{100}$	1.013	0.00560 94454
$\frac{1}{100}$	1.004166	0.00180 58009	$1\frac{1}{100}$	1.013125	0.00566 30822
$\frac{1}{100}$	1.00425	0.00184 18404	$1\frac{1}{100}$	1.01325	0.00571 66124
$\frac{1}{100}$	1.004375	0.00189 58941	1	1.01333	0.00575 23289
$\frac{1}{100}$	1.0045	0.00194 99411	$1\frac{1}{100}$	1.0135	0.00582 37530
$\frac{1}{100}$	1.0045833	0.00198 59687	1	1.01375	0.00583 08672
$\frac{1}{100}$	1.005	0.00216 60618	1	1.014	0.00603 79550
$\frac{1}{100}$	1.0054166	0.00234 60802	$1\frac{1}{100}$	1.014166	0.00610 93322
$\frac{1}{100}$	1.0055	0.00238 29749	$1\frac{1}{100}$	1.01425	0.00614 50164
$\frac{1}{100}$	1.005625	0.00243 60614	$1\frac{1}{100}$	1.014375	0.00619 85372
$\frac{1}{100}$	1.005833	0.00252 60240	$1\frac{1}{100}$	1.0145	0.00625 20514
$\frac{1}{100}$	1.006	0.00259 79807	$1\frac{1}{100}$	1.0145833	0.00628 77233
$\frac{1}{100}$	1.00625	0.00270 53034	1	1.015	0.00646 60622
$\frac{1}{100}$	1.0065	0.00281 37792	$1\frac{1}{100}$	1.0154166	0.00654 42675
$\frac{1}{100}$	1.006666	0.00288 56832	$1\frac{1}{100}$	1.0155	0.00667 99377
$\frac{1}{100}$	1.006875	0.00297 55578	$1\frac{1}{100}$	1.015625	0.00673 38827
$\frac{1}{100}$	1.007	0.00302 94706	$1\frac{1}{100}$	1.015833	0.00682 24596
$\frac{1}{100}$	1.0070833	0.00306 54087	1	1.016	0.00690 37979
$\frac{1}{100}$	1.0075	0.00324 56543	1	1.025	0.00700 06586
$\frac{1}{100}$	1.0079166	0.00342 40267	$1\frac{1}{100}$	1.0165	0.00710 73890
$\frac{1}{100}$	1.008	0.00346 08821	1	1.01666	0.00717 35946
$\frac{1}{100}$	1.008125	0.00351 43847	$1\frac{1}{100}$	1.016875	0.00726 73706
$\frac{1}{100}$	1.00833	0.00356 41243	$1\frac{1}{100}$	1.017	0.00732 69839
$\frac{1}{100}$	1.0085	0.00367 59086	$1\frac{1}{100}$	1.0170833	0.00738 69877

TEN-PLACE LOGARITHMS OF INTEREST RATIOS

i	$(1+i)$	$\text{Log}(1+i)$	i	$(1+i)$	$\text{Log}(1+i)$
$\frac{1}{20}$	1.0175	0.00753 44179	$\frac{1}{20}$	1.0266	0.01161 76906
$\frac{1}{15}$	1.0179166	0.00771 22253	$\frac{1}{15}$	1.026875	0.01161 78906
$\frac{1}{10}$	1.018	0.00774 77780	$\frac{1}{10}$	1.027	0.01167 04496
$\frac{1}{7}$	1.018125	0.00780 11017	$\frac{1}{7}$	1.0270833	0.01160 56819
$\frac{1}{6}$	1.01833	0.00786 99599	$\frac{1}{6}$	1.0275	0.01178 18905
$\frac{1}{5}$	1.0185	0.00796 10333	$\frac{1}{5}$	1.027916	0.01196 79078
$\frac{1}{4}$	1.01875	0.00806 77217	$\frac{1}{4}$	1.028	0.01199 31147
$\frac{1}{3}$	1.019	0.00817 41840	$\frac{1}{3}$	1.028125	0.01204 59196
$\frac{1}{2}$	1.019166	0.00824 62110	$\frac{1}{2}$	1.02833	0.01218 39136
$\frac{1}{15}$	1.019375	0.00833 39784	$\frac{1}{15}$	1.0285	0.01220 42960
$\frac{1}{10}$	1.0195	0.00838 72301	$\frac{1}{10}$	1.02875	0.01230 96482
$\frac{1}{7}$	1.02	0.00860 01718	$\frac{1}{7}$	1.029	0.01241 63748
$\frac{1}{6}$	1.0205	0.00881 30091	$\frac{1}{6}$	1.029166	0.01248 67115
$\frac{1}{5}$	1.020625	0.00886 62021	$\frac{1}{5}$	1.029375	0.01257 36165
$\frac{1}{4}$	1.020833	0.00895 48427	$\frac{1}{4}$	1.0295	0.01262 63510
$\frac{1}{3}$	1.021	0.00902 67421	$\frac{1}{3}$	1.03	0.01283 72247
$\frac{1}{2}$	1.02125	0.00913 20695	$\frac{1}{2}$	1.03	0.01325 86653
$\frac{1}{15}$	1.0215	0.00923 83710	$\frac{1}{15}$	1.031	0.01336 39616
$\frac{1}{10}$	1.02166	0.00930 92241	$\frac{1}{10}$	1.03125	0.01367 96973
$\frac{1}{7}$	1.02175	0.00934 46464	$\frac{1}{7}$	1.032	0.01389 00603
$\frac{1}{6}$	1.021875	0.00939 77743	$\frac{1}{6}$	1.0325	0.01410 06215
$\frac{1}{5}$	1.022	0.00945 08958	$\frac{1}{5}$	1.033	0.01452 05388
$\frac{1}{4}$	1.022083	0.00948 63065	$\frac{1}{4}$	1.034	0.01494 06498
$\frac{1}{3}$	1.02225	0.00955 71192	$\frac{1}{3}$	1.035	0.01535 97554
$\frac{1}{2}$	1.0225	0.00966 33167	$\frac{1}{2}$	1.036	0.01546 45436
$\frac{1}{15}$	1.023	0.00987 66337	$\frac{1}{15}$	1.037	0.01577 87564
$\frac{1}{10}$	1.023125	0.00992 86968	$\frac{1}{10}$	1.0375	0.01598 31064
$\frac{1}{7}$	1.02325	0.00998 17533	$\frac{1}{7}$	1.038	0.01619 73535
$\frac{1}{6}$	1.02333	0.01001 71208	$\frac{1}{6}$	1.039	0.01661 55471
$\frac{1}{5}$	1.0235	0.01008 78470	$\frac{1}{5}$	1.04	0.01703 33393
$\frac{1}{4}$	1.02375	0.01019 39148	$\frac{1}{4}$	1.041	0.01745 07395
$\frac{1}{3}$	1.024	0.01029 99566	$\frac{1}{3}$	1.04125	0.01765 50146
$\frac{1}{15}$	1.024166	0.01037 06368	$\frac{1}{15}$	1.042	0.01786 77190
$\frac{1}{10}$	1.02425	0.01040 59726	$\frac{1}{10}$	1.0425	0.01807 60636
$\frac{1}{7}$	1.024375	0.01045 89809	$\frac{1}{7}$	1.043	0.01823 43064
$\frac{1}{6}$	1.0245	0.01051 19627	$\frac{1}{6}$	1.044	0.01870 04987
$\frac{1}{5}$	1.024583	0.01054 72870	$\frac{1}{5}$	1.045	0.01911 62904
$\frac{1}{4}$	1.025	0.01072 38654	$\frac{1}{4}$	1.046	0.01963 16845
$\frac{1}{3}$	1.0254166	0.01090 03720	$\frac{1}{3}$	1.047	0.01994 66617
$\frac{1}{2}$	1.0255	0.01093 56647	$\frac{1}{2}$	1.048	0.02009 12626
$\frac{1}{15}$	1.025625	0.01096 35984	$\frac{1}{15}$	1.049	0.02077 65862
$\frac{1}{10}$	1.025833	0.01107 69069	$\frac{1}{10}$		
$\frac{1}{7}$	1.026	0.01114 78008			
$\frac{1}{6}$	1.02625	0.01125 31701			
$\frac{1}{5}$	1.0265	0.01135 89537			

利率十位對數表

100

TEN-PLACE LOGARITHMS OF INTEREST RATES

i	$(1+i)$	$\text{Log}(1+i)$	i	$(1+i)$	$\text{Log}(1+i)$
5	1.05	0.02118 92901	$\frac{1}{10}$	1.076	0.03181 32713
$\frac{1}{10}$	1.051	0.02160 27160	$\frac{1}{10}$	1.077	0.03231 57033
$\frac{1}{10}$	1.052	0.02201 57399	$\frac{1}{10}$	1.078	0.03281 87009
$\frac{1}{10}$	1.0525	0.02222 21045	$\frac{1}{10}$	1.079	0.03302 14447
$\frac{1}{10}$	1.053	0.02242 83712	8	1.08	0.03342 37555
$\frac{1}{10}$	1.054	0.02284 06103	$\frac{1}{10}$	1.081	0.03382 56890
$\frac{1}{10}$	1.055	0.02325 24506	$\frac{1}{10}$	1.082	0.03422 72008
$\frac{1}{10}$	1.056	0.02366 39182	$\frac{1}{10}$	1.083	0.03463 84593
$\frac{1}{10}$	1.057	0.02407 49878	$\frac{1}{10}$	1.084	0.03502 92322
$\frac{1}{10}$	1.058	0.02448 56677	$\frac{1}{10}$	1.085	0.03542 97322
$\frac{1}{10}$	1.059	0.02489 59601	$\frac{1}{10}$	1.086	0.03582 98252
6	1.06	0.02530 58653	$\frac{1}{10}$	1.087	0.03622 95441
$\frac{1}{10}$	1.061	0.02571 53839	$\frac{1}{10}$	1.088	0.03662 88954
$\frac{1}{10}$	1.062	0.02612 45167	$\frac{1}{10}$	1.089	0.03702 78798
$\frac{1}{10}$	1.063	0.02653 32845	9	1.09	0.03742 64979
$\frac{1}{10}$	1.064	0.02694 16290	$\frac{1}{10}$	1.091	0.03782 47606
$\frac{1}{10}$	1.065	0.02734 96078	$\frac{1}{10}$	1.092	0.03822 26334
$\frac{1}{10}$	1.066	0.02775 72047	$\frac{1}{10}$	1.093	0.03862 01619
$\frac{1}{10}$	1.067	0.02816 44194	$\frac{1}{10}$	1.094	0.03901 73220
$\frac{1}{10}$	1.068	0.02857 12527	$\frac{1}{10}$	1.095	0.03941 41192
$\frac{1}{10}$	1.069	0.02897 77052	$\frac{1}{10}$	1.096	0.03981 05541
7	1.07	0.02938 37777	$\frac{1}{10}$	1.097	0.04020 66276
$\frac{1}{10}$	1.071	0.02978 94708	$\frac{1}{10}$	1.098	0.04060 23401
$\frac{1}{10}$	1.072	0.03019 47854	$\frac{1}{10}$	1.099	0.04099 76924
$\frac{1}{10}$	1.073	0.03059 97220	10	1.10	0.04139 26852
$\frac{1}{10}$	1.074	0.03100 42814			
$\frac{1}{10}$	1.075	0.03140 84643			

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000-10,000

100	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
100	00 0000	0434	0868	1301	1734	2168	2598	3029	3461	3891
01	4381	4761	5181	5609	6038	6466	6894	7321	7748	8174
02	8600	9026	9451	9876	*0300	*0724	*1147	*1570	*1993	*2415
03	01 2837	3259	3680	4100	4521	4940	5360	5779	6197	6616
04	7033	7451	7868	8284	8700	9118	9532	9947	*0361	*0775
05	02 1180	1603	2016	2428	2841	3252	3664	4075	4486	4896
06	5306	5715	6125	6533	6942	7350	7757	8164	8571	8978
07	9384	9789	*0195	*0600	*1004	*1408	*1812	*2216	*2619	*3021
08	03 3244	3826	4227	4628	5029	5430	5830	6230	6629	7028
09	7426	7825	8223	8620	9017	9414	9811	*0207	*0602	*0998
110	04 1393	1787	2182	2576	2969	3362	3755	4148	4540	4932
11	5323	5714	6106	6496	6885	7275	7664	8053	8442	8830
12	9218	9606	9993	*0380	*0766	*1153	*1538	*1924	*2309	*2694
13	05 3078	3463	3846	4230	4613	4996	5378	5760	6142	6524
14	6905	7286	7666	8046	8426	8805	9185	9563	9942	*0320
15	06 0698	1075	1452	1829	2206	2582	2958	3333	3709	4083
16	4458	4832	5206	5580	5953	6326	6699	7071	7443	7815
17	8186	8557	8928	9298	9668	*0038	*0407	*0776	*1145	*1514
18	07 1832	2250	2617	2985	3352	3718	4085	4451	4816	5182
19	5547	5912	6276	6640	7004	7368	7731	8094	8457	8819
120	9181	9543	9904	*0266	*0626	*0987	*1347	*1707	*2067	*2426
21	08 2785	3144	3503	3861	4219	4576	4934	5291	5647	6004
22	6860	7216	7571	7926	8281	8636	8990	9345	9698	9952
23	9905	*0258	*0611	*0963	*1315	*1667	*2018	*2370	*2721	*3071
24	09 3423	3772	4122	4471	4820	5169	5518	5866	6215	6562
25	6910	7257	7604	7951	8298	8644	8990	9335	9681	*0026
26	10 0871	0715	1059	1403	1747	2091	2434	2777	3119	3462
27	3804	4146	4487	4828	5169	5510	5851	6191	6531	6871
28	7210	7549	7888	8227	8565	8903	9241	9579	9916	*0253
29	11 0690	0926	1268	1609	1954	2270	2606	2940	3275	3609
130	3943	4277	4611	4944	5278	5611	5943	6276	6608	6940
31	7271	7603	7934	8265	8595	8926	9256	9586	9915	*0245
32	12 0574	0903	1231	1560	1888	2216	2544	2871	3198	3525
33	3852	4178	4504	4830	5156	5481	5806	6131	6456	6781
34	7106	7429	7753	8076	8399	8722	9045	9368	9690	*0012
35	13 0334	0655	0977	1298	1619	1939	2260	2580	2900	3219
36	3589	3858	4127	4496	4814	5133	5451	5769	6086	6403
37	6721	7037	7354	7671	7989	8303	8618	8934	9249	9564
38	9879	*0194	*0508	*0822	*1136	*1450	*1763	*2076	*2389	*2702
39	14 3015	3327	3639	3851	4263	4574	4885	5196	5507	5818
140	6128	6438	6748	7058	7367	7676	7985	8294	8603	8911
41	9219	9527	9835	*0142	*0449	*0756	*1063	*1370	*1676	*1982
42	15 2288	2594	2900	3205	3510	3815	4120	4424	4728	5032
43	5336	5640	5943	6246	6549	6852	7154	7457	7759	8061
44	8382	8684	8985	9286	9587	9888	*0188	*0489	*0789	*1088
45	16 1868	1667	1967	2266	2564	2863	3161	3460	3758	4055
46	4353	4650	4947	5244	5541	5838	6134	6430	6726	7022
47	7817	7813	7908	8003	8497	8792	9086	9380	9674	9968
48	17 0232	0655	0648	1141	1434	1726	2019	2311	2603	2895
49	3186	3478	3769	4060	4351	4641	4932	5222	5512	5802

附註：此表中之 * 號與附表中之 * 號相同

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000-10,000

150	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
150	17 0931	6881	6970	6989	7248	7596	7885	8113	8401	8689
51	0977	9264	9558	9859	*0128	*0418	*0699	*0988	*1272	*1568
52	18 1844	2129	2415	2700	2985	3270	3555	3839	4123	4407
53	4691	4975	5259	5542	5825	6108	6391	6674	6956	7239
54	7521	7803	8084	8366	8647	8928	9209	9490	9771	*0051
55	19 0882	-0612	0892	1171	1451	1730	2010	2289	2567	2846
56	8125	3408	3681	3959	4237	4514	4792	5069	5346	5623
57	5900	6176	6453	6729	7005	7281	7556	7832	8107	8382
58	8657	8932	9206	9481	9755	*0029	*0303	*0577	*0850	*1124
59	20 1397	1670	1943	2216	2488	2761	3033	3305	3577	3848
160	4120	4391	4663	4934	5204	5475	5746	6016	6286	6556
61	6826	7096	7365	7634	7904	8173	8441	8710	8979	9247
62	9515	9783	*0051	*0819	*0586	*0853	*1121	*1388	*1654	*1921
63	21 2188	2454	2720	2986	3252	3518	3783	4049	4314	4579
64	4844	5109	5373	5638	5902	6166	6430	6694	6957	7221
65	7484	7747	8010	8273	8536	8798	9060	9323	9585	9848
66	22 0108	0370	0631	0892	1153	1414	1675	1936	2196	2456
67	2716	2976	3236	3495	3755	4015	4274	4533	4792	5051
68	5309	5568	5826	6084	6342	6600	6858	7115	7372	7630
69	7887	8144	8400	8657	8913	9170	9426	9682	9938	*0193
170	23 0449	0704	0960	1215	1470	1724	1979	2234	2488	2742
71	2996	3250	3504	3757	4011	4264	4517	4770	5023	5276
72	5528	5781	6033	6285	6537	6789	7041	7292	7544	7795
73	8046	8297	8548	8799	9049	9299	9550	9800	*0050	*0300
74	24 0549	0799	1048	1297	1546	1795	2044	2293	2541	2790
75	3038	3286	3534	3782	4030	4277	4525	4772	5019	5266
76	5513	5759	6006	6252	6499	6745	6991	7237	7482	7728
77	7973	8219	8464	8709	8954	9198	9443	9687	9932	*0176
78	25 0490	0684	0908	1151	1395	1638	1881	2125	2368	2610
79	2853	3096	3338	3580	3822	4064	4306	4548	4790	5031
180	5273	5514	5755	5996	6237	6477	6718	6958	7198	7439
81	7879	7918	8158	8398	8637	8877	9116	9355	9594	9833
82	26 0071	0310	0548	0787	1025	1263	1501	1739	1976	2214
83	2451	2688	2925	3162	3399	3636	3873	4109	4346	4582
84	4818	5054	5290	5525	5761	5996	6232	6467	6702	6937
85	7172	7406	7641	7875	8110	8344	8578	8812	9046	9279
86	9513	9748	9980	*0213	*0446	*0679	*0912	*1144	*1377	*1609
87	27 1842	2074	2306	2538	2770	3001	3233	3464	3696	3927
88	4158	4389	4620	4850	5081	5311	5542	5772	6002	6232
89	6462	6692	6921	7151	7380	7609	7838	8067	8296	8525
190	8754	8982	9211	9439	9667	9895	*0125	*0351	*0578	*0806
91	28 1033	1261	1488	1715	1942	2169	2396	2622	2849	3075
92	3301	3527	3753	3979	4205	4431	4656	4882	5107	5332
93	5597	5822	6047	6272	6496	6721	6945	7170	7394	7618
94	7892	8116	8340	8563	8786	9009	9232	9455	9678	9901
95	29 0035	0257	0480	0702	0925	1147	1369	1591	1813	2034
96	2356	2478	2699	2920	3141	3363	3584	3804	4025	4246
97	4466	4687	4907	5127	5347	5567	5787	6007	6226	6446
98	6565	6784	7104	7323	7542	7761	7979	8198	8416	8635
99	8843	9071	9289	9507	9725	9943	*0161	*0378	*0596	*0813

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000-10,000

200	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
200	30 1080	1247	1464	1681	1898	2114	2331	2547	2764	2980
01	3196	3413	3638	3844	4050	4275	4491	4706	4921	5136
02	5351	5566	5781	5996	6211	6425	6639	6854	7068	7282
03	7496	7710	7924	8137	8351	8564	8778	8991	9204	9417
04	9630	9843	*0056	*0268	*0481	*0693	*0906	*1118	*1330	*1542
05	31 1754	1966	2177	2389	2600	2812	3023	3234	3445	3656
06	3867	4078	4289	4499	4710	4920	5130	5340	5551	5760
07	5970	6180	6390	6599	6809	7018	7227	7436	7645	7854
08	8063	8272	8481	8689	8898	9106	9314	9522	9730	9938
09	32 0146	0354	0562	0769	0977	1184	1391	1598	1805	2012
210	2319	2426	2633	2839	3046	3252	3458	3665	3871	4077
11	4282	4488	4694	4899	5105	5310	5516	5721	5926	6131
12	6336	6541	6745	6950	7155	7359	7563	7767	7972	8176
13	8380	8583	8787	8991	9194	9398	9601	9805	*0008	*0211
14	33 0414	0617	0819	1023	1226	1427	1630	1832	2034	2236
15	2438	2640	2842	3044	3246	3447	3649	3850	4051	4253
16	4454	4655	4856	5057	5257	5458	5658	5859	6059	6260
17	6460	6660	6860	7060	7260	7459	7659	7858	8058	8257
18	8456	8656	8855	9054	9253	9451	9650	9849	*0047	*0246
19	34 0444	0642	0841	1039	1237	1435	1632	1830	2028	2225
220	2423	2620	2817	3014	3212	3409	3606	3802	3999	4196
21	4392	4589	4785	4981	5178	5374	5570	5766	5962	6157
22	6353	6549	6744	6939	7135	7330	7525	7720	7915	8110
23	8305	8500	8694	8889	9083	9278	9472	9666	9860	*0054
24	35 0248	0442	0636	0829	1023	1216	1410	1603	1796	1989
25	2183	2375	2568	2761	2954	3147	3339	3532	3724	3916
26	4108	4301	4493	4685	4876	5068	5260	5452	5643	5834
27	6026	6217	6408	6599	6790	6981	7172	7363	7554	7744
28	7935	8125	8316	8506	8696	8886	9076	9266	9456	9646
29	9835	*0025	*0215	*0404	*0593	*0783	*0972	*1161	*1350	*1539
230	36 1728	1917	2105	2294	2482	2671	2859	3048	3236	3424
31	3612	3800	3988	4176	4363	4551	4739	4926	5113	5301
32	5488	5675	5862	6049	6236	6423	6610	6796	6983	7169
33	7356	7542	7729	7915	8101	8287	8473	8659	8845	9030
34	9216	9401	9587	9772	9958	*0143	*0328	*0513	*0698	*0883
35	37 1068	1253	1437	1622	1806	1991	2175	2360	2544	2728
36	2912	3096	3280	3464	3647	3831	4015	4198	4382	4565
37	4748	4932	5115	5298	5481	5664	5846	6029	6212	6394
38	6577	6759	6942	7124	7306	7488	7670	7852	8034	8216
39	8398	8580	8761	8943	9124	9306	9487	9668	9849	*0030
240	38 0211	0392	0573	0754	0934	1115	1296	1476	1656	1837
41	2017	2197	2377	2557	2737	2917	3097	3277	3456	3636
42	3815	3995	4174	4353	4533	4712	4891	5070	5249	5428
43	5606	5785	5964	6142	6321	6499	6677	6856	7034	7212
44	7390	7568	7746	7924	8101	8279	8456	8634	8811	8989
45	9166	9343	9520	9698	9875	*0051	*0228	*0406	*0582	*0759
46	39 0935	1112	1288	1464	1641	1817	1993	2169	2345	2521
47	2997	3173	3348	3524	3699	3875	4051	4226	4401	4577
48	4452	4627	4802	4977	5152	5328	5501	5676	5850	6025
49	6199	6374	6548	6722	6896	7071	7245	7419	7592	7766

Six-Place Logarithms of Numbers 1,000-10,000

250	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
250	39 7940	8114	8287	8461	8634	8808	8981	9154	9328	9501
51	9674	*9674	*0080	*0192	*0305	*0418	*0531	*0643	*0756	*0868
52	40 1401	1573	1745	1917	2089	2261	2433	2605	2777	2949
53	3121	3292	3464	3635	3807	3978	4149	4320	4492	4663
54	4834	5005	5176	5346	5517	5688	5858	6029	6199	6370
55	6540	6710	6881	7051	7221	7391	7561	7731	7901	8070
56	8240	8410	8579	8749	8918	9087	9257	9426	9595	9764
57	9933	*0102	*0271	*0440	*0609	*0777	*0946	*1114	*1283	*1451
58	41 1620	1788	1956	2124	2292	2461	2629	2796	2964	3132
59	3300	3467	3635	3803	3970	4137	4305	4472	4639	4806
260	4973	5140	5307	5474	5641	5808	5974	6141	6308	6474
61	6641	6807	6973	7139	7306	7472	7638	7804	7970	8135
62	8301	8467	8633	8798	8964	9129	9295	9460	9625	9791
63	9956	*0121	*0286	*0451	*0616	*0781	*0946	*1110	*1275	*1439
64	42 1604	1768	1933	2097	2261	2426	2590	2754	2918	3082
65	3246	3410	3574	3737	3901	4065	4228	4392	4555	4718
66	4882	5045	5208	5371	5534	5697	5860	6023	6186	6349
67	6511	6674	6836	6999	7161	7324	7486	7648	7811	7973
68	8155	8317	8479	8641	8803	8964	9126	9288	9449	9591
69	9752	9914	*0075	*0236	*0398	*0559	*0720	*0881	*1042	*1203
270	43 1364	1525	1685	1846	2007	2167	2328	2488	2649	2809
71	2969	3130	3290	3450	3610	3770	3930	4090	4249	4409
72	4569	4729	4888	5048	5207	5367	5526	5685	5844	6004
73	6163	6322	6481	6640	6799	6957	7116	7275	7433	7592
74	7751	7909	8067	8226	8384	8542	8701	8859	9017	9175
75	9333	9491	9648	9806	9964	*0122	*0279	*0437	*0594	*0752
76	44 0909	1066	1224	1381	1538	1695	1852	2009	2166	2323
77	2430	2637	2793	2950	3106	3263	3419	3576	3732	3889
78	4045	4201	4357	4513	4669	4825	4981	5137	5293	5449
79	5604	5760	5915	6071	6226	6382	6537	6692	6848	7003
290	7158	7313	7468	7623	7778	7933	8088	8242	8397	8552
81	8706	8861	9015	9170	9324	9478	9633	9787	9941	*0095
82	45 0249	0403	0557	0711	0865	1018	1172	1326	1479	1633
83	1786	1940	2093	2247	2400	2553	2706	2859	3012	3165
84	3318	3471	3624	3777	3930	4082	4235	4387	4540	4692
85	4845	4997	5150	5302	5454	5606	5758	5910	6062	6214
86	6366	6518	6670	6821	6973	7125	7276	7428	7579	7731
87	7882	8033	8184	8336	8487	8638	8789	8940	9091	9242
88	9392	9543	9694	9845	9995	*0146	*0296	*0447	*0597	*0748
89	46 0898	1048	1198	1348	1499	1649	1799	1948	2098	2248
290	2398	2548	2697	2847	2997	3146	3296	3445	3594	3744
91	3893	4042	4191	4340	4490	4639	4788	4936	5085	5234
92	5383	5532	5680	5829	5977	6126	6274	6423	6571	6719
93	6868	7016	7164	7312	7460	7608	7756	7904	8052	8200
94	8347	8495	8643	8790	8938	9085	9233	9380	9527	9675
95	9822	9969	*0116	*0263	*0410	*0557	*0704	*0851	*0998	*1145
96	47 1292	1438	1585	1732	1878	2025	2171	2318	2464	2610
97	2756	2903	3049	3195	3341	3487	3633	3779	3925	4071
98	4216	4362	4508	4653	4799	4944	5090	5235	5381	5526
99	5971	5816	5962	6107	6252	6397	6542	6687	6832	6976

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000-10,000

300	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
300	47 7121	7296	7411	7566	7700	7844	7989	8133	8278	8422
01	8596	8711	8855	8999	9143	9287	9431	9575	9719	9863
02	48 0007	0151	0294	0438	0582	0725	0869	1012	1156	1299
03	1443	1586	1729	1872	2016	2159	2302	2445	2588	2731
04	2874	3016	3159	3302	3445	3587	3730	3872	4015	4157
05	4600	4442	4585	4727	4869	5011	5153	5295	5437	5579
06	6721	5863	6005	6147	6289	6430	6572	6714	6855	6997
07	7133	7290	7421	7553	7704	7845	7986	8127	8269	8410
08	8651	8692	8833	8974	9114	9255	9396	9537	9677	9818
09	9958	*0099	*0239	*0380	*0520	*0661	*0801	*0941	*1081	*1222
310	49 1862	1502	1642	1782	1922	2062	2201	2341	2481	2621
11	2760	2900	3040	3179	3319	3458	3597	3737	3876	4015
12	4155	4304	4433	4572	4711	4850	4989	5128	5267	5406
13	5844	5883	5922	5960	6009	6238	6376	6515	6653	6791
14	6930	7068	7206	7344	7483	7621	7759	7897	8035	8173
15	8311	8448	8586	8724	8862	8999	9137	9275	9412	9550
16	9687	9824	9962	*0099	*0236	*0374	*0511	*0648	*0785	*0922
17	50 1059	1196	1333	1470	1607	1744	1880	2017	2154	2291
18	2427	2564	2700	2837	2973	3109	3246	3382	3518	3655
19	3791	3927	4063	4199	4335	4471	4607	4743	4878	5014
320	5150	5286	5421	5557	5693	5828	5964	6099	6234	6370
21	6505	6640	6776	6911	7046	7181	7316	7451	7586	7721
22	7856	7991	8126	8260	8395	8530	8664	8799	8934	9068
23	9203	9337	9471	9606	9740	9874	*0009	*0143	*0277	*0411
24	51 0545	0679	0813	0947	1081	1215	1349	1482	1616	1750
25	1883	2017	2151	2284	2418	2551	2684	2818	2951	3084
26	3218	3351	3484	3617	3750	3883	4016	4149	4282	4415
27	4548	4681	4813	4946	5079	5211	5344	5476	5609	5741
28	5874	6006	6139	6271	6403	6535	6668	6800	6932	7064
29	7196	7328	7460	7592	7724	7855	7987	8119	8251	8382
330	8514	8646	8777	8909	9040	9171	9303	9434	9566	9697
31	9828	9959	*0090	*0221	*0353	*0484	*0615	*0745	*0876	*1007
32	52 1138	1269	1400	1531	1661	1792	1922	2053	2183	2314
33	2444	2575	2705	2835	2966	3096	3226	3356	3486	3616
34	3746	3876	4006	4136	4266	4396	4526	4656	4785	4915
35	5045	5174	5304	5434	5563	5693	5822	5951	6081	6210
36	6339	6469	6598	6727	6856	6985	7114	7243	7372	7501
37	7630	7759	7888	8016	8145	8274	8402	8531	8660	8788
38	8917	9045	9174	9312	9439	9569	9697	9815	9943	*0072
39	53 0200	0328	0456	0584	0712	0840	0968	1096	1223	1351
340	1479	1607	1734	1862	1989	2117	2245	2372	2500	2627
41	2754	2882	3009	3136	3264	3391	3518	3645	3772	3899
42	4026	4153	4280	4407	4534	4661	4787	4914	5041	5167
43	5294	5421	5547	5674	5800	5927	6053	6180	6306	6432
44	6558	6685	6811	6937	7063	7189	7315	7441	7567	7693
45	7819	7945	8071	8197	8322	8448	8574	8699	8825	8951
46	9076	9202	9327	9452	9578	9703	9829	9954	*0079	*0204
47	54 0329	0455	0580	0705	0830	0955	1080	1205	1330	1454
48	1379	1704	1829	1953	2078	2202	2327	2452	2576	2701
49	2825	2950	3074	3199	3323	3447	3571	3696	3820	3944

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000—10,000

350	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
350	54 4068	4102	4516	4440	4564	4638	4812	4936	5000	5122
51	5097	5431	5555	5678	5802	5925	6049	6172	6295	6419
52	5543	6066	6789	6912	7035	7159	7282	7405	7529	7652
53	7775	7898	8021	8144	8267	8390	8512	8635	8758	8881
54	8903	9126	9249	9371	9494	9616	9739	9861	9984	*0106
55	55 0228	0851	0473	0595	0717	0840	0962	1084	1206	1328
56	1450	1572	1694	1816	1938	2060	2181	2303	2425	2547
57	2668	2790	2911	3033	3155	3276	3398	3519	3640	3762
58	3883	4004	4125	4247	4368	4489	4610	4731	4852	4973
59	5094	5215	5336	5457	5578	5699	5820	5940	6061	6182
360	5303	6423	6544	6664	6785	6905	7026	7146	7267	7387
61	7507	7627	7748	7868	7988	8108	8228	8349	8469	8589
62	8709	8829	8948	9068	9188	9308	9428	9548	9667	9787
63	9907	*0026	*0146	*0265	*0385	*0504	*0624	*0743	*0863	*0982
64	56 1101	1221	1340	1459	1578	1698	1817	1936	2055	2174
65	2293	2412	2531	2650	2769	2887	3006	3125	3244	3362
66	3481	3600	3718	3837	3955	4074	4192	4311	4429	4548
67	4666	4784	4903	5021	5139	5257	5375	5494	5612	5730
68	5848	5966	6084	6202	6320	6437	6555	6673	6791	6909
69	7036	7154	7272	7390	7507	7625	7743	7861	7979	8097
370	8292	8310	8428	8546	8664	8782	8900	9018	9136	9254
71	9374	9491	9608	9725	9842	9959	*0076	*0193	*0310	*0427
72	57 0543	0660	0776	0893	1010	1126	1243	1359	1476	1592
73	1709	1825	1942	2058	2174	2291	2407	2523	2639	2755
74	2872	2988	3104	3220	3336	3452	3568	3684	3800	3915
75	4031	4147	4263	4379	4494	4610	4726	4841	4957	5072
76	5188	5303	5419	5534	5650	5765	5880	5996	6111	6226
77	6341	6457	6572	6687	6802	6917	7032	7147	7262	7377
78	7492	7607	7722	7836	7951	8066	8181	8295	8410	8525
79	8639	8754	8868	8983	9097	9212	9326	9441	9555	9669
380	9784	9898	*0012	*0126	*0241	*0355	*0469	*0583	*0697	*0811
81	58 0925	1039	1153	1267	1381	1495	1608	1722	1836	1950
82	2033	2147	2261	2374	2488	2601	2715	2828	2942	3055
83	3199	3312	3426	3539	3652	3765	3879	3992	4105	4218
84	4331	4444	4557	4670	4783	4896	5009	5122	5235	5348
85	5461	5574	5686	5799	5912	6024	6137	6250	6362	6475
86	6587	6700	6812	6925	7037	7149	7262	7374	7486	7599
87	7711	7823	7935	8047	8160	8272	8384	8496	8608	8720
88	8832	8944	9056	9167	9279	9391	9503	9615	9727	9838
89	9950	*0061	*0173	*0284	*0396	*0507	*0619	*0730	*0842	*0953
390	59 1965	1176	1287	1399	1510	1621	1732	1843	1955	2066
91	2177	2288	2399	2510	2621	2732	2843	2954	3064	3175
92	3286	3397	3508	3618	3729	3840	3950	4061	4171	4282
93	4393	4503	4614	4724	4834	4945	5055	5165	5275	5385
94	5496	5606	5717	5827	5937	6047	6157	6267	6377	6487
95	6597	6707	6817	6927	7037	7146	7256	7366	7475	7585
96	7695	7805	7914	8024	8134	8243	8353	8462	8572	8681
97	8791	8900	9009	9119	9228	9337	9446	9555	9665	9774
98	9883	9992	*0101	*0210	*0319	*0428	*0537	*0646	*0755	*0864
99	60 0973	1082	1191	1299	1408	1517	1626	1734	1843	1952

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000-10,000

400	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
400	3060	2169	2277	2386	2494	2603	2711	2819	2928	3036
01	3144	3253	3361	3469	3577	3686	3794	3902	4010	4118
02	4236	4344	4442	4550	4658	4766	4874	4982	5089	5197
03	5306	5413	5521	5628	5736	5844	5951	6059	6166	6274
04	6381	6489	6596	6704	6811	6919	7026	7133	7241	7348
05	7465	7573	7680	7777	7884	7991	8098	8205	8312	8419
06	8526	8633	8740	8847	8954	9061	9167	9274	9381	9488
07	9594	9701	9808	9914	*0021	*0128	*0234	*0341	*0447	*0554
08	61 0660	0767	0873	0979	1086	1192	1298	1405	1511	1617
09	1723	1829	1936	2042	2148	2254	2360	2466	2572	2678
110	2784	2890	2996	3102	3207	3313	3419	3525	3630	3736
11	3842	3947	4053	4159	4264	4370	4475	4581	4686	4792
12	4907	5003	5108	5213	5319	5424	5529	5634	5740	5845
13	5950	6055	6160	6265	6370	6476	6581	6686	6790	6895
14	7000	7104	7210	7315	7420	7525	7629	7734	7839	7943
15	8048	8153	8257	8362	8466	8571	8676	8780	8884	8989
16	9093	9198	9302	9406	9511	9615	9719	9824	9928	*0032
17	02 0136	0240	0344	0448	0552	0656	0760	0864	0968	1072
18	1176	1280	1384	1488	1592	1695	1799	1903	2007	2110
19	2214	2318	2421	2525	2628	2732	2835	2939	3042	3146
420	3249	3353	3456	3559	3663	3766	3869	3973	4076	4179
21	4282	4385	4488	4591	4695	4798	4901	5004	5107	5210
22	5312	5415	5518	5621	5724	5827	5929	6032	6135	6238
23	6340	6443	6546	6648	6751	6853	6956	7058	7161	7263
24	7366	7468	7571	7673	7775	7878	7980	8082	8185	8287
25	8389	8491	8593	8695	8797	8900	9002	9104	9206	9308
26	9410	9512	9613	9715	9817	9919	*0021	*0123	*0224	*0326
27	03 0428	0530	0631	0733	0835	0936	1038	1139	1241	1342
28	1444	1545	1647	1748	1849	1951	2052	2153	2255	2356
29	2457	2559	2660	2761	2862	2963	3064	3165	3266	3367
430	3468	3569	3670	3771	3872	3973	4074	4175	4276	4376
31	4477	4578	4679	4779	4880	4981	5081	5182	5283	5383
32	5484	5584	5685	5785	5886	5986	6087	6187	6287	6388
33	6488	6588	6688	6789	6889	6989	7089	7189	7290	7390
34	7490	7590	7690	7790	7890	7990	8090	8190	8290	8389
35	8490	8590	8689	8789	8888	8988	9088	9188	9287	9387
36	9486	9586	9686	9785	9885	9984	*0084	*0183	*0283	*0382
37	04 0481	0581	0680	0779	0879	0978	1077	1177	1276	1375
38	1474	1573	1672	1771	1871	1970	2069	2168	2267	2366
39	2465	2563	2662	2761	2860	2959	3058	3158	3255	3354
440	3453	3551	3650	3749	3847	3945	4044	4143	4242	4340
41	4439	4537	4636	4734	4832	4931	5029	5127	5226	5324
42	5422	5521	5619	5717	5815	5913	6011	6110	6208	6306
43	6404	6502	6600	6698	6796	6894	6992	7089	7187	7285
44	7383	7481	7579	7676	7774	7872	7969	8067	8165	8262
45	8060	8158	8255	8353	8450	8548	8645	8743	8840	8937
46	9035	9132	9229	9327	9424	9521	9619	*0016	*0113	*0210
47	05 0808	0905	1002	1099	1196	1293	1390	1487	1584	1681
48	1778	1875	1972	2069	2166	2263	2360	2457	2554	2651
49	2746	2843	2940	3036	3133	3230	3326	3423	3519	3616

1,000 至 10,000 各數之六位對數表

197

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000-10,000

450	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
450	3213	3390	3406	3502	3598	3606	3791	3888	3984	4060
51	4177	4273	4369	4465	4562	4658	4754	4850	4946	5042
52	5138	5235	5331	5427	5523	5619	5715	5810	5906	6002
53	6098	6194	6290	6386	6482	6577	6673	6769	6864	6960
54	7056	7152	7247	7343	7438	7534	7629	7725	7820	7916
55	8011	8017	8202	8298	8393	8488	8584	8679	8774	8870
56	8965	9060	9155	9250	9346	9441	9536	9631	9726	9821
57	9916	*0011	*0106	*0201	*0296	*0391	*0486	*0581	*0676	*0771
58	66 0865	0960	1055	1150	1245	1339	1434	1529	1623	1718
59	1813	1907	2002	2096	2191	2286	2380	2475	2569	2663
460	2758	2852	2947	3041	3135	3229	3324	3418	3512	3607
61	3701	3795	3889	3983	4078	4172	4266	4360	4454	4548
62	4642	4736	4830	4924	5018	5112	5206	5299	5393	5487
63	5581	5675	5769	5862	5956	6050	6143	6237	6331	6424
64	6518	6612	6705	6799	6892	6986	7079	7173	7266	7360
65	7453	7546	7640	7733	7826	7920	8013	8106	8199	8293
66	8336	8429	8522	8615	8708	8801	8894	9038	9131	9224
67	9317	9410	9503	9596	9689	9782	9875	9967	*0060	*0153
68	67 0246	0339	0431	0524	0617	0710	0802	0895	0988	1080
69	1173	1265	1358	1451	1543	1636	1728	1821	1913	2005
470	2098	2190	2282	2375	2467	2560	2652	2744	2836	2929
71	3021	3113	3205	3297	3389	3482	3574	3666	3758	3850
72	3942	4034	4126	4218	4310	4402	4494	4586	4677	4769
73	4861	4953	5045	5137	5228	5320	5412	5503	5595	5687
74	5778	5870	5962	6053	6145	6236	6328	6419	6511	6602
75	6694	6785	6876	6968	7059	7151	7242	7333	7424	7516
76	7607	7698	7789	7881	7972	8063	8154	8245	8336	8427
77	8518	8609	8700	8791	8882	8973	9064	9155	9246	9337
78	9428	9519	9610	9700	9791	9882	9973	*0063	*0154	*0245
79	68 0336	0426	0517	0607	0698	0789	0879	0970	1060	1151
480	1241	1332	1422	1513	1603	1693	1784	1874	1964	2055
81	2145	2235	2326	2416	2506	2596	2686	2777	2867	2957
82	3047	3137	3227	3317	3407	3497	3587	3677	3767	3857
83	3947	4037	4127	4217	4307	4396	4486	4576	4666	4756
84	4845	4935	5025	5114	5204	5294	5383	5473	5563	5652
85	5742	5831	5921	6010	6100	6189	6279	6368	6458	6547
86	6636	6726	6815	6904	6994	7083	7172	7261	7351	7440
87	7529	7618	7707	7796	7886	7975	8064	8153	8242	8331
88	8420	8509	8598	8687	8776	8865	8953	9042	9131	9220
89	9309	9398	9486	9575	9664	9753	9841	9930	*0019	*0107
490	69 0196	0285	0373	0462	0550	0639	0728	0816	0905	0993
91	1081	1170	1258	1347	1435	1524	1612	1700	1789	1877
92	1965	2053	2142	2230	2318	2406	2494	2583	2671	2759
93	2847	2935	3023	3111	3199	3287	3375	3463	3551	3639
94	3727	3815	3903	3991	4078	4166	4254	4342	4430	4517
95	4605	4693	4781	4868	4956	5044	5131	5219	5307	5394
96	5482	5569	5657	5744	5832	5919	6007	6094	6182	6269
97	6356	6444	6531	6618	6706	6793	6880	6968	7055	7142
98	7229	7317	7404	7491	7578	7665	7752	7839	7926	8014
99	8101	8188	8275	8362	8449	8535	8622	8709	8796	8883

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000-10,000

500	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
500	60 9970	9097	9144	9231	9317	9404	9491	9578	9664	9751
01	9838	9924	*0011	*0098	*0184	*0271	*0358	*0444	*0531	*0617
02	70 0704	0790	0877	0963	1050	1136	1222	1309	1395	1482
03	1568	1654	1741	1827	1913	1999	2086	2172	2258	2344
04	2431	2517	2603	2689	2775	2861	2947	3033	3119	3205
05	3291	3377	3463	3549	3635	3721	3807	3893	3979	4065
06	4151	4236	4322	4408	4494	4579	4665	4751	4837	4922
07	5008	5094	5179	5265	5350	5436	5522	5607	5693	5778
08	5884	5969	6055	6140	6226	6311	6397	6482	6567	6652
09	6738	6823	6908	6994	7079	7164	7250	7335	7420	7505
510	7670	7655	7740	7826	7911	7996	8081	8166	8251	8336
11	8421	8506	8591	8676	8761	8846	8931	9015	9100	9185
12	9270	9255	9340	9424	9509	9594	9679	9763	9848	*0033
13	71 0117	0202	0287	0371	0456	0540	0625	0710	0794	0879
14	0963	1048	1132	1217	1301	1385	1470	1554	1639	1723
15	1807	1892	1976	2060	2144	2229	2313	2397	2481	2566
16	2650	2734	2818	2902	2986	3070	3154	3238	3322	3407
17	3491	3575	3659	3742	3826	3910	3994	4078	4162	4246
18	4330	4414	4497	4581	4665	4749	4833	4916	5000	5084
19	5167	5251	5335	5418	5502	5586	5669	5753	5836	5920
520	6003	6087	6170	6254	6337	6421	6504	6588	6671	6754
21	6838	6921	7004	7088	7171	7254	7338	7421	7504	7587
22	7671	7754	7837	7920	8003	8086	8169	8252	8336	8419
23	8502	8585	8668	8751	8834	8917	9000	9083	9165	9248
24	9331	9414	9497	9580	9663	9745	9828	9911	9994	*0077
25	72 0159	0242	0325	0407	0490	0573	0655	0738	0821	0903
26	0986	1068	1151	1233	1316	1398	1481	1563	1646	1728
27	1811	1893	1975	2058	2140	2222	2305	2387	2469	2552
28	2634	2716	2798	2881	2963	3045	3127	3209	3291	3374
29	3456	3538	3620	3702	3784	3866	3948	4030	4112	4194
530	4276	4358	4440	4522	4604	4685	4767	4849	4931	5013
31	5095	5176	5258	5340	5422	5503	5585	5667	5748	5830
32	5912	5993	6075	6156	6238	6320	6401	6483	6564	6646
33	6727	6809	6890	6972	7053	7134	7216	7297	7379	7460
34	7541	7623	7704	7785	7866	7948	8029	8110	8191	8273
35	8354	8435	8516	8597	8678	8759	8841	8922	9003	9084
36	9165	9246	9327	9408	9489	9570	9651	9732	9813	9894
37	9974	*0055	*0136	*0217	*0298	*0378	*0459	*0540	*0621	*0702
38	73 0782	0863	0944	1024	1105	1186	1266	1347	1428	1508
39	1589	1669	1750	1830	1911	1991	2072	2152	2233	2313
540	2384	2474	2555	2635	2715	2796	2876	2956	3037	3117
41	3197	3278	3358	3438	3518	3598	3679	3759	3839	3919
42	3999	4079	4160	4240	4320	4400	4480	4560	4640	4720
43	4800	4880	4960	5040	5120	5200	5279	5359	5439	5519
44	5599	5679	5759	5838	5918	5998	6078	6157	6237	6317
45	6397	6476	6556	6635	6715	6795	6874	6954	7034	7113
46	7193	7272	7352	7431	7511	7590	7670	7749	7829	7908
47	7997	8077	8146	8226	8305	8384	8463	8543	8622	8701
48	8781	8860	8939	9018	9097	9177	9256	9335	9414	9493
49	9572	9651	9731	9810	9889	9968	*0047	*0126	*0205	*0284

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000-10,000

500	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
500	74 0363	0442	0521	0600	0678	0757	0836	0915	0994	1073
51	1152	1230	1309	1388	1467	1545	1624	1703	1782	1860
52	1939	2018	2096	2175	2254	2333	2411	2490	2568	2647
53	2725	2804	2882	2961	3040	3118	3196	3275	3353	3431
54	3510	3589	3667	3745	3823	3902	3980	4058	4136	4215
55	4293	4371	4449	4528	4606	4684	4762	4840	4919	4997
56	5075	5153	5231	5309	5387	5465	5543	5621	5699	5777
57	5856	5933	6011	6089	6167	6245	6323	6401	6479	6556
58	6634	6712	6790	6868	6945	7023	7101	7179	7256	7334
59	7412	7490	7567	7645	7723	7800	7878	7955	8033	8110
500	8188	8266	8343	8421	8498	8576	8653	8731	8808	8885
61	8963	9040	9118	9195	9272	9350	9427	9504	9582	9659
62	9736	9814	9891	9968	*0045	*0123	*0200	*0277	*0354	*0431
63	75 0506	0583	0661	0738	0817	0894	0971	1048	1125	1202
64	1279	1356	1433	1510	1587	1664	1741	1818	1895	1972
65	2048	2125	2202	2279	2356	2433	2509	2586	2663	2740
66	2816	2893	2970	3047	3123	3200	3277	3353	3430	3506
67	3583	3660	3736	3813	3889	3966	4042	4119	4195	4272
68	4348	4425	4501	4578	4654	4730	4807	4883	4960	5036
69	5112	5189	5265	5341	5417	5494	5570	5646	5722	5799
570	5875	5951	6027	6103	6180	6256	6332	6408	6484	6560
71	6636	6712	6788	6864	6940	7016	7092	7168	7244	7320
72	7396	7472	7548	7624	7700	7775	7851	7927	8003	8079
73	8156	8230	8306	8382	8458	8533	8609	8685	8761	8836
74	8912	8988	9063	9139	9214	9290	9366	9441	9517	9592
75	9668	9743	9819	9894	9970	*0045	*0121	*0196	*0272	*0347
76	76 0422	0498	0573	0649	0724	0799	0875	0950	1025	1101
77	1176	1251	1326	1402	1477	1552	1627	1702	1778	1853
78	1928	2003	2078	2153	2228	2303	2378	2453	2528	2604
79	2679	2754	2829	2904	2978	3053	3128	3203	3278	3353
580	3428	3503	3578	3653	3727	3802	3877	3952	4027	4101
81	4176	4251	4326	4400	4475	4550	4624	4699	4774	4848
82	4923	4998	5072	5147	5221	5296	5370	5445	5520	5594
83	5639	5713	5788	5862	5936	6011	6115	6190	6264	6338
84	6413	6487	6562	6636	6710	6785	6859	6933	7007	7082
85	7156	7230	7304	7379	7453	7527	7601	7675	7749	7823
86	7898	7972	8046	8120	8194	8268	8342	8416	8490	8564
87	8623	8712	8786	8860	8934	9008	9082	9156	9230	9304
88	9377	9451	9525	9599	9673	9746	9820	9894	9968	*0042
89	77 0115	0189	0263	0336	0410	0484	0557	0631	0705	0778
590	0852	0926	0999	1073	1146	1220	1293	1367	1440	1514
91	1587	1661	1734	1808	1881	1955	2028	2102	2175	2248
92	2322	2395	2468	2542	2615	2688	2762	2835	2908	2981
93	3055	3128	3201	3274	3348	3421	3494	3567	3640	3713
94	3786	3859	3932	4005	4078	4152	4225	4298	4371	4444
95	4517	4590	4663	4736	4809	4882	4955	5028	5100	5173
96	5248	5319	5392	5465	5538	5610	5683	5756	5829	5902
97	5974	6047	6120	6193	6266	6338	6411	6483	6556	6629
98	6701	6774	6846	6919	6992	7064	7137	7209	7282	7354
99	7427	7499	7572	7644	7717	7789	7862	7934	8006	8079

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000-10,000

NO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
000	77 8151	8224	8306	8398	8441	8518	8585	8658	8730	8802
01	8374	8467	8519	8591	8638	8726	8808	8880	8952	9024
02	9596	9699	9741	9813	9885	9957	*0029	*0101	*0173	*0245
03	78 0817	0899	0981	0652	0605	0677	0749	0821	0893	0965
04	1037	1109	1181	1253	1324	1396	1468	1540	1612	1684
05	1755	1827	1899	1971	2042	2114	2186	2258	2329	2401
06	2473	2544	2616	2688	2759	2831	2902	2974	3046	3117
07	3189	3260	3332	3403	3475	3546	3618	3690	3761	3832
08	3904	3975	4046	4118	4189	4261	4332	4403	4475	4546
09	4617	4689	4760	4831	4902	4974	5045	5116	5187	5259
10	5390	5401	5472	5543	5615	5686	5757	5828	5899	5970
11	6041	6112	6183	6254	6325	6396	6467	6538	6609	6680
12	6751	6822	6893	6964	7035	7106	7177	7248	7319	7390
13	7460	7531	7602	7673	7744	7815	7885	7956	8027	8098
14	8168	8239	8310	8381	8451	8522	8593	8663	8734	8804
15	8875	8946	9016	9087	9157	9228	9299	9369	9440	9510
16	9581	9651	9722	9792	9863	9933	*0004	*0074	*0144	*0215
17	79 0285	0356	0426	0496	0567	0637	0707	0778	0848	0918
18	0988	1059	1129	1199	1269	1340	1410	1480	1550	1620
19	1691	1761	1831	1901	1971	2041	2111	2181	2252	2322
20	2392	2462	2532	2602	2672	2742	2812	2882	2952	3022
21	3092	3162	3231	3301	3371	3441	3511	3581	3651	3721
22	3790	3860	3930	4000	4070	4139	4209	4279	4349	4418
23	4488	4558	4627	4697	4767	4836	4906	4976	5045	5115
24	5185	5254	5324	5393	5463	5532	5602	5672	5741	5811
25	5880	5949	6019	6088	6158	6227	6297	6366	6436	6505
26	6574	6644	6713	6782	6852	6921	6990	7060	7129	7198
27	7268	7337	7406	7475	7545	7614	7683	7752	7821	7890
28	7960	8029	8098	8167	8236	8305	8374	8443	8513	8582
29	8651	8720	8789	8858	8927	8996	9065	9134	9203	9272
30	9341	9409	9478	9547	9616	9685	9754	9823	9892	9961
31	80 0029	0098	0167	0236	0305	0373	0442	0511	0580	0648
32	0717	0786	0854	0923	0992	1061	1129	1198	1266	1335
33	1404	1472	1541	1609	1678	1747	1815	1884	1952	2021
34	2089	2158	2226	2295	2363	2432	2500	2568	2637	2705
35	2774	2842	2910	2979	3047	3116	3184	3252	3321	3389
36	3457	3525	3594	3662	3730	3798	3867	3935	4003	4071
37	4139	4208	4276	4344	4412	4480	4548	4616	4685	4753
38	4821	4889	4957	5025	5093	5161	5229	5297	5365	5433
39	5501	5569	5637	5705	5773	5841	5909	5977	6044	6112
40	6180	6248	6316	6384	6451	6519	6587	6655	6723	6790
41	6858	6926	6994	7061	7129	7197	7264	7332	7400	7467
42	7535	7603	7670	7738	7806	7873	7941	8008	8076	8143
43	8211	8279	8346	8414	8481	8549	8616	8684	8751	8818
44	8886	8953	9021	9088	9156	9223	9290	9358	9425	9492
45	9560	9627	9694	9762	9829	9896	9964	*0031	*0098	*0165
46	81 0233	0300	0367	0434	0501	0569	0636	0703	0770	0837
47	0904	0971	1039	1106	1173	1240	1307	1374	1441	1508
48	1575	1642	1709	1776	1843	1910	1977	2044	2111	2178
49	2245	2312	2379	2445	2512	2579	2646	2713	2780	2847

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000—10,000

550	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
550	81 2912	2980	3047	3114	3181	3247	3314	3381	3448	3514
51	3581	3648	3714	3781	3848	3914	3981	4048	4114	4181
52	4248	4314	4381	4447	4514	4581	4647	4714	4780	4847
53	4912	4980	5046	5113	5179	5246	5312	5378	5445	5511
54	5578	5644	5711	5777	5843	5910	5976	6042	6109	6175
55	6241	6308	6374	6440	6506	6573	6639	6705	6771	6838
56	6904	6970	7036	7102	7169	7235	7301	7367	7433	7499
57	7565	7631	7698	7764	7830	7896	7962	8028	8094	8160
58	8226	8292	8358	8424	8490	8556	8622	8688	8754	8820
59	8885	8951	9017	9083	9149	9215	9281	9346	9412	9478
600	9544	9610	9676	9741	9807	9873	9939	*0004	*0070	*0136
61	82 0201	0267	0333	0399	0464	0530	0595	0661	0727	0792
62	0858	0924	0989	1055	1120	1186	1251	1317	1382	1448
63	1514	1579	1645	1710	1775	1841	1906	1972	2037	2103
64	2168	2233	2299	2364	2430	2495	2560	2626	2691	2756
65	2822	2887	2952	3018	3083	3148	3213	3279	3344	3409
66	3474	3539	3605	3670	3735	3800	3865	3930	3996	4061
67	4126	4191	4256	4321	4386	4451	4516	4581	4646	4711
68	4776	4841	4906	4971	5036	5101	5166	5231	5296	5361
69	5426	5491	5556	5621	5686	5751	5815	5880	5945	6010
670	6075	6140	6204	6269	6334	6399	6464	6528	6593	6658
71	6723	6787	6852	6917	6981	7046	7111	7175	7240	7305
72	7360	7424	7489	7553	7618	7682	7747	7811	7876	7941
73	8015	8080	8144	8209	8273	8338	8402	8467	8531	8595
74	8660	8724	8789	8853	8918	8982	9046	9111	9175	9239
75	9304	9368	9432	9497	9561	9625	9690	9754	9818	9882
76	9947	*0011	*0075	*0139	*0204	*0268	*0332	*0396	*0460	*0525
77	83 0589	0653	0717	0781	0845	0909	0973	1037	1102	1166
78	1230	1294	1358	1422	1486	1550	1614	1678	1742	1806
79	1870	1934	1998	2062	2126	2190	2253	2317	2381	2445
680	2509	2573	2637	2700	2764	2828	2892	2956	3020	3083
81	3147	3211	3275	3338	3402	3466	3530	3593	3657	3721
82	3784	3848	3912	3975	4039	4103	4166	4230	4294	4357
83	4421	4484	4548	4611	4675	4739	4802	4866	4929	4993
84	5056	5120	5183	5247	5310	5373	5437	5500	5564	5627
85	5691	5754	5817	5881	5944	6007	6071	6134	6197	6261
86	6324	6387	6451	6514	6577	6641	6704	6767	6830	6894
87	6957	7020	7083	7146	7210	7273	7336	7399	7462	7525
88	7588	7652	7715	7778	7841	7904	7967	8030	8093	8156
89	8219	8282	8345	8408	8471	8534	8597	8660	8723	8786
690	8849	8912	8975	9038	9101	9164	9227	9289	9352	9415
91	9478	9541	9604	9667	9729	9792	9855	9918	9981	*0043
92	84 0106	0169	0232	0294	0357	0420	0482	0545	0608	0671
93	0733	0796	0859	0921	0984	1046	1109	1172	1234	1297
94	1359	1422	1485	1547	1610	1672	1735	1797	1860	1922
95	1985	2047	2110	2172	2235	2297	2360	2422	2484	2547
96	2609	2672	2734	2796	2859	2921	2983	3046	3108	3170
97	3233	3295	3357	3420	3482	3544	3606	3669	3731	3793
98	3855	3918	3980	4042	4104	4166	4229	4291	4353	4415
99	4477	4539	4601	4664	4726	4788	4850	4912	4974	5036

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000-10,000

700	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
700	84 8008	8109	8222	8334	8448	8568	8670	8782	8894	8998
01	8718	8730	8842	8954	9068	9178	9290	9402	9512	9622
02	9837	9849	9961	10075	10188	10302	10415	10528	10640	10752
03	0055	7917	7979	7141	7202	7264	7325	7388	7449	7511
04	7878	7894	7908	7758	7819	7881	7942	8004	8066	8128
05	8189	8251	8312	8374	8435	8497	8559	8620	8682	8743
06	8805	8868	8929	8990	9051	9112	9174	9235	9297	9358
07	9419	9481	9542	9604	9665	9726	9788	9849	9911	9972
08	85 0083	0005	0156	0217	0279	0340	0401	0462	0524	0585
09	0646	0707	0768	0829	0890	0951	1012	1073	1134	1195
710	1258	1320	1381	1442	1503	1564	1625	1686	1747	1808
11	1870	1931	1992	2053	2114	2175	2236	2297	2358	2419
12	2480	2541	2602	2663	2724	2785	2846	2907	2968	3029
13	3090	3151	3211	3272	3333	3394	3455	3516	3577	3637
14	3698	3759	3820	3881	3941	4002	4063	4124	4185	4245
15	4306	4367	4428	4489	4549	4610	4670	4731	4792	4852
16	4913	4974	5034	5095	5156	5216	5277	5337	5398	5458
17	5519	5580	5640	5701	5761	5822	5882	5943	6003	6064
18	6124	6185	6245	6306	6366	6427	6487	6548	6608	6668
19	6729	6789	6850	6910	6970	7031	7091	7152	7212	7272
720	7332	7393	7453	7513	7574	7634	7694	7755	7815	7875
21	7935	7995	8056	8116	8176	8236	8297	8357	8417	8477
22	8537	8597	8657	8718	8778	8838	8898	8958	9018	9078
23	9138	9198	9258	9318	9379	9439	9499	9559	9619	9679
24	9739	9799	9859	9918	9978	*0038	*0098	*0158	*0218	*0278
25	86 0338	0398	0458	0518	0578	0637	0697	0757	0817	0877
26	0937	0996	1056	1116	1176	1236	1295	1355	1415	1475
27	1534	1594	1654	1714	1773	1833	1893	1952	2012	2072
28	2131	2191	2251	2310	2370	2430	2489	2549	2608	2668
29	2728	2787	2847	2906	2966	3025	3085	3144	3204	3263
730	3323	3382	3442	3501	3561	3620	3680	3739	3799	3858
31	3917	3977	4036	4096	4155	4214	4274	4333	4392	4452
32	4511	4570	4630	4689	4748	4808	4867	4926	4985	5045
33	5104	5163	5222	5282	5341	5400	5459	5519	5578	5637
34	5696	5755	5814	5874	5933	5992	6051	6110	6169	6228
35	6287	6346	6405	6465	6524	6583	6642	6701	6760	6819
36	6878	6937	6996	7055	7114	7173	7232	7291	7350	7409
37	7467	7526	7585	7644	7703	7762	7821	7880	7939	7998
38	8056	8115	8174	8233	8292	8350	8409	8468	8527	8586
39	8644	8703	8762	8821	8879	8938	8997	9056	9114	9173
740	9232	9290	9349	9408	9466	9525	9584	9642	9701	9760
41	9818	9877	9935	9994	*0053	*0111	*0170	*0228	*0287	*0345
42	87 0404	0462	0521	0579	0638	0696	0755	0813	0872	0930
43	0989	1047	1106	1164	1223	1281	1339	1398	1456	1515
44	1573	1631	1690	1748	1806	1865	1923	1981	2040	2098
45	2156	2215	2273	2331	2389	2448	2506	2564	2622	2681
46	2739	2797	2855	2913	2971	3030	3088	3146	3204	3262
47	3321	3379	3437	3495	3553	3611	3669	3727	3785	3844
48	3902	3960	4018	4076	4134	4192	4250	4308	4366	4424
49	4482	4540	4598	4656	4714	4772	4830	4888	4945	5003

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000—10,000

750	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
750	87 5061	5119	5177	5235	5293	5351	5409	5466	5524	5582
51	5440	5498	5556	5613	5671	5729	5787	5845	5902	5960
52	6718	6776	6833	6891	6949	7007	7064	7122	7180	7237
53	6795	6852	6910	6968	7026	7084	7141	7199	7256	7314
54	7371	7429	7487	7544	7602	7660	7717	7774	7832	7890
55	7647	8004	8062	8119	8177	8234	8292	8350	8407	8464
56	8532	8579	8637	8694	8752	8809	8867	8924	8981	9039
57	9006	9158	9211	9268	9325	9383	9440	9497	9554	9612
58	9689	9738	9794	9851	9908	9966	*0023	*0070	*0127	*0185
59	88 0342	0399	0456	0513	0571	0628	0685	0742	0800	0756
760	0614	0871	0928	0985	1042	1099	1156	1213	1271	1328
61	1385	1442	1499	1556	1613	1670	1727	1784	1841	1898
62	1955	2012	2069	2126	2183	2240	2297	2354	2411	2468
63	2525	2582	2639	2696	2753	2810	2867	2924	2981	3038
64	3098	3155	3212	3269	3326	3383	3440	3497	3554	3611
65	3668	3725	3782	3839	3896	3953	4010	4067	4124	4181
66	4239	4296	4353	4410	4467	4524	4581	4638	4695	4752
67	4795	4852	4909	4966	5023	5080	5137	5194	5251	5308
68	5361	5418	5474	5531	5588	5645	5702	5759	5816	5873
69	5928	5985	6042	6099	6156	6213	6270	6327	6384	6441
770	6491	6547	6604	6661	6718	6775	6832	6889	6946	7003
71	7054	7111	7167	7224	7281	7338	7395	7452	7509	7566
72	7617	7674	7730	7787	7844	7901	7958	8015	8072	8129
73	8179	8236	8292	8349	8406	8463	8520	8577	8634	8691
74	8741	8797	8854	8911	8968	9025	9082	9139	9196	9253
75	9302	9358	9414	9471	9528	9585	9642	9699	9756	9813
76	9862	9918	9974	*0030	*0087	*0144	*0197	*0254	*0311	*0368
77	89 0421	0477	0533	0589	0645	0702	0758	0815	0872	0928
78	0980	1035	1091	1147	1203	1259	1314	1370	1426	1482
79	1537	1593	1649	1705	1761	1816	1872	1928	1984	2039
780	2095	2150	2206	2262	2317	2373	2429	2484	2540	2596
81	2651	2707	2762	2818	2873	2929	2985	3040	3096	3151
82	3207	3262	3318	3373	3429	3484	3540	3596	3651	3706
83	3762	3817	3873	3928	3984	4039	4094	4150	4205	4261
84	4316	4371	4427	4482	4538	4593	4648	4704	4759	4814
85	4870	4925	4980	5036	5091	5146	5201	5257	5312	5367
86	5423	5478	5533	5588	5644	5699	5754	5809	5864	5920
87	5975	6030	6085	6140	6195	6251	6306	6361	6416	6471
88	6526	6581	6636	6692	6747	6802	6857	6912	6967	7022
89	7077	7132	7187	7242	7297	7352	7407	7462	7517	7572
790	7627	7682	7737	7792	7847	7902	7957	8012	8067	8122
91	8176	8231	8286	8341	8396	8451	8506	8561	8616	8671
92	8725	8780	8835	8890	8945	8999	9054	9109	9164	9219
93	9273	9328	9383	9437	9492	9547	9602	9656	9711	9766
94	9821	9875	9930	9985	*0039	*0094	*0149	*0203	*0258	*0313
95	90 0367	0422	0476	0531	0586	0640	0695	0749	0804	0859
96	0913	0968	1022	1077	1131	1186	1240	1295	1349	1404
97	1458	1513	1567	1622	1676	1731	1785	1840	1894	1948
98	2003	2057	2112	2166	2221	2275	2329	2384	2438	2492
99	2547	2601	2655	2710	2764	2818	2873	2927	2981	3036

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000-10,000

200	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
200	90 2000	3144	3199	3253	3307	3361	3416	3470	3524	3578
01	2053	3057	3141	3195	3249	3304	3358	4012	4066	4120
02	4174	4230	4283	4337	4391	4445	4499	4553	4607	4661
03	4715	4770	4824	4878	4932	4986	5040	5094	5148	5202
04	5266	5319	5374	5428	5482	5536	5590	5644	5698	5752
05	5796	5850	5904	5958	6012	6066	6119	6173	6227	6281
06	6335	6389	6443	6497	6551	6604	6658	6712	6766	6820
07	6874	6927	6981	7035	7089	7143	7196	7250	7304	7358
08	7411	7465	7519	7573	7626	7680	7734	7787	7841	7895
09	7949	8002	8056	8110	8163	8217	8270	8324	8378	8431
210	8485	8539	8592	8646	8699	8753	8807	8860	8914	8967
11	9021	9074	9128	9181	9235	9289	9342	9396	9449	9503
12	9556	9610	9663	9716	9770	9823	9877	9930	9984	*0037
13	91 0091	0144	0197	0251	0304	0358	0411	0464	0518	0571
14	0624	0678	0731	0784	0838	0891	0944	0998	1051	1104
15	1158	1211	1264	1317	1371	1424	1477	1530	1584	1637
16	1690	1743	1797	1850	1903	1956	2009	2063	2116	2169
17	2222	2275	2328	2381	2435	2488	2541	2594	2647	2700
18	2753	2806	2859	2913	2966	3019	3072	3125	3178	3231
19	3284	3337	3390	3443	3496	3549	3602	3655	3708	3761
220	3814	3867	3920	3973	4026	4079	4132	4184	4237	4290
21	4343	4396	4449	4502	4555	4608	4660	4713	4766	4819
22	4872	4925	4977	5030	5083	5136	5189	5241	5294	5347
23	5400	5453	5505	5558	5611	5664	5716	5769	5822	5875
24	5927	5980	6033	6085	6138	6191	6243	6296	6349	6401
25	6454	6507	6559	6612	6664	6717	6770	6822	6875	6927
26	6980	7033	7085	7138	7190	7243	7295	7348	7400	7453
27	7506	7558	7611	7663	7716	7768	7820	7873	7925	7978
28	8030	8083	8135	8188	8240	8293	8345	8397	8450	8502
29	8555	8607	8659	8712	8764	8816	8869	8921	8973	9026
300	9078	9130	9183	9235	9287	9340	9392	9444	9496	9549
31	9601	9653	9706	9758	9810	9862	9914	9967	*0019	*0071
32	92 0123	0176	0228	0280	0332	0384	0436	0489	0541	0593
33	0645	0697	0749	0801	0853	0906	0958	1010	1062	1114
34	1166	1218	1270	1322	1374	1426	1478	1530	1582	1634
35	1686	1738	1790	1842	1894	1946	1998	2050	2102	2154
36	2206	2258	2310	2362	2414	2466	2518	2570	2622	2674
37	2725	2777	2829	2881	2933	2985	3037	3089	3140	3192
38	3244	3296	3348	3399	3451	3503	3555	3607	3658	3710
39	3762	3814	3865	3917	3969	4021	4072	4124	4176	4228
340	4279	4331	4383	4434	4486	4538	4590	4641	4693	4744
41	4796	4848	4899	4951	5003	5054	5106	5157	5209	5261
42	5312	5364	5415	5467	5518	5570	5621	5673	5725	5776
43	5828	5879	5931	5982	6034	6085	6137	6188	6240	6291
44	6342	6394	6445	6497	6548	6600	6651	6702	6754	6805
45	6857	6908	6959	7011	7062	7114	7165	7216	7268	7319
46	7370	7422	7473	7524	7576	7627	7678	7730	7781	7832
47	7883	7935	7986	8037	8088	8140	8191	8242	8293	8345
48	8396	8447	8498	8549	8601	8652	8703	8754	8805	8857
49	8908	8959	9010	9061	9112	9163	9215	9266	9317	9368

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000—10,000

數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
850	92 9419	9470	9521	9572	9623	9674	9725	9776	9827	9878
51	9680	9681	*0052	*0063	*0134	*0185	*0236	*0287	*0338	*0389
52	98 0440	0491	0542	0593	0644	0694	0745	0796	0847	0898
53	0949	1000	1051	1102	1153	1204	1254	1305	1356	1407
54	1458	1509	1560	1610	1661	1712	1763	1814	1865	1915
55	1966	2017	2068	2118	2169	2220	2271	2322	2373	2423
56	2474	2524	2575	2626	2677	2727	2778	2829	2879	2930
57	2981	3031	3082	3133	3183	3234	3285	3335	3386	3437
58	3487	3538	3589	3639	3690	3740	3791	3841	3892	3943
59	3993	4044	4094	4145	4195	4246	4296	4347	4397	4448
860	4498	4549	4599	4650	4700	4751	4801	4852	4902	4953
61	5003	5054	5104	5154	5205	5255	5306	5356	5406	5457
62	5507	5558	5608	5658	5709	5759	5809	5860	5910	5960
63	6011	6061	6111	6162	6212	6262	6313	6363	6413	6463
64	6514	6564	6614	6665	6715	6765	6815	6865	6916	6966
65	7016	7066	7117	7167	7217	7267	7317	7367	7418	7468
66	7518	7568	7618	7668	7718	7769	7819	7869	7919	7969
67	8019	8069	8119	8169	8219	8269	8320	8370	8420	8470
68	8520	8570	8620	8670	8720	8770	8820	8870	8920	8970
69	9020	9070	9120	9170	9220	9270	9320	9369	9419	9469
870	9519	9569	9619	9669	9719	9769	9819	9869	9918	9968
71	94 0018	0068	0118	0168	0218	0267	0317	0367	0417	0467
72	0516	0566	0616	0666	0716	0765	0815	0865	0915	0964
73	1014	1064	1114	1163	1213	1263	1313	1362	1412	1462
74	1511	1561	1611	1660	1710	1760	1809	1859	1909	1958
75	2008	2058	2107	2157	2207	2256	2306	2355	2405	2455
76	2504	2554	2603	2653	2702	2752	2801	2851	2901	2950
77	3000	3049	3099	3148	3198	3247	3297	3346	3396	3445
78	3495	3544	3593	3643	3692	3742	3791	3841	3890	3939
79	3989	4038	4088	4137	4186	4236	4285	4335	4384	4433
880	4483	4532	4581	4631	4680	4729	4779	4828	4877	4927
81	4976	5025	5074	5124	5173	5222	5272	5321	5370	5419
82	5469	5518	5567	5616	5665	5715	5764	5813	5862	5912
83	5961	6010	6059	6108	6157	6207	6256	6305	6354	6403
84	6452	6501	6551	6600	6649	6698	6747	6796	6845	6894
85	6943	6992	7041	7090	7140	7189	7238	7287	7336	7385
86	7434	7483	7532	7581	7630	7679	7728	7777	7826	7875
87	7924	7973	8022	8070	8119	8168	8217	8266	8315	8364
88	8413	8462	8511	8560	8609	8657	8706	8755	8804	8853
89	8902	8951	8999	9048	9097	9146	9195	9244	9292	9341
890	9390	9439	9488	9536	9585	9634	9683	9731	9780	9829
91	9878	9926	9975	*0024	*0073	*0121	*0170	*0219	*0267	*0316
92	95 0365	0414	0462	0511	0560	0608	0657	0706	0754	0803
93	0851	0900	0949	0997	1046	1095	1143	1192	1240	1289
94	1338	1386	1435	1483	1532	1580	1629	1677	1725	1775
95	1823	1872	1920	1969	2017	2066	2114	2163	2211	2260
96	2308	2356	2405	2453	2502	2550	2599	2647	2696	2744
97	2792	2841	2889	2938	2986	3034	3083	3131	3180	3228
98	3276	3325	3373	3421	3470	3518	3566	3615	3663	3711
99	3760	3808	3856	3905	3953	4001	4049	4098	4146	4194

Six-Place Logarithms of Numbers 1,000—10,000

900	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
900	95 4882	4891	4900	4907	4485	4484	4532	4580	4628	4677
01	4725	4773	4821	4869	4918	4965	5014	5062	5110	5158
02	5207	5255	5303	5351	5399	5447	5495	5543	5591	5639
03	5688	5735	5784	5832	5880	5928	5976	6024	6072	6120
04	6168	6216	6265	6313	6361	6409	6457	6505	6553	6601
05	6649	6697	6745	6793	6840	6888	6936	6984	7032	7080
06	7128	7176	7224	7272	7320	7368	7416	7464	7512	7560
07	7607	7655	7703	7751	7799	7847	7894	7942	7990	8038
08	8085	8134	8181	8229	8277	8325	8373	8421	8468	8516
09	8564	8612	8659	8707	8755	8803	8850	8898	8946	8994
910	9041	9089	9137	9185	9232	9280	9328	9375	9423	9471
11	9518	9566	9614	9661	9709	9757	9804	9852	9900	9947
12	9995	*0042	*0090	*0138	*0185	*0233	*0280	*0328	*0376	*0423
13	95 0471	0518	0566	0613	0661	0709	0756	0804	0851	0899
14	0946	0994	1041	1089	1136	1184	1231	1279	1326	1374
15	1421	1469	1516	1563	1611	1658	1705	1753	1801	1848
16	1895	1943	1990	2038	2085	2132	2180	2227	2275	2322
17	2369	2417	2464	2511	2559	2606	2653	2701	2748	2795
18	2842	2890	2937	2985	3032	3079	3126	3174	3221	3268
19	3316	3363	3410	3457	3504	3552	3599	3646	3693	3741
920	3788	3835	3882	3929	3977	4024	4071	4118	4165	4212
21	4260	4307	4354	4401	4448	4495	4542	4589	4636	4683
22	4731	4778	4825	4872	4919	4966	5013	5061	5108	5155
23	5202	5249	5296	5343	5390	5437	5484	5531	5578	5625
24	5672	5719	5766	5813	5860	5907	5954	6001	6048	6095
25	6142	6189	6236	6283	6329	6376	6423	6470	6517	6564
26	6611	6658	6705	6752	6799	6845	6892	6939	6986	7033
27	7080	7127	7173	7220	7267	7314	7361	7408	7454	7501
28	7548	7595	7642	7688	7735	7782	7829	7875	7922	7969
29	8016	8062	8109	8156	8203	8249	8296	8343	8390	8436
930	8483	8530	8576	8623	8670	8716	8763	8810	8856	8903
31	8950	8996	9043	9090	9136	9183	9229	9276	9322	9369
32	9416	9463	9509	9556	9602	9649	9695	9742	9789	9835
33	9882	9928	9975	*0021	*0068	*0114	*0161	*0207	*0254	*0300
34	97 0347	0393	0440	0486	0533	0579	0626	0672	0719	0765
35	0812	0858	0904	0951	0997	1044	1090	1137	1183	1229
36	1276	1322	1369	1415	1461	1508	1554	1601	1647	1693
37	1740	1786	1832	1879	1925	1971	2018	2064	2110	2157
38	2203	2249	2295	2342	2388	2434	2481	2527	2573	2619
39	2666	2712	2758	2804	2851	2897	2943	2989	3035	3082
940	3128	3174	3220	3266	3313	3359	3405	3451	3497	3543
41	3590	3636	3682	3728	3774	3820	3866	3913	3959	4005
42	4051	4097	4143	4189	4235	4281	4327	4374	4420	4466
43	4512	4558	4604	4650	4696	4742	4788	4834	4880	4926
44	4972	5018	5064	5110	5156	5202	5248	5294	5340	5386
45	5432	5478	5524	5570	5616	5662	5707	5753	5799	5845
46	5891	5937	5983	6029	6075	6121	6167	6213	6258	6304
47	6350	6396	6442	6488	6534	6579	6625	6671	6717	6763
48	6808	6854	6900	6946	6992	7037	7083	7129	7175	6820
49	7266	7312	7358	7404	7449	7495	7541	7586	7632	7678

SIX-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 1,000—10,000

950	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
950	97 7724	7769	7815	7861	7906	7952	7998	8043	8089	8135
51	8181	8226	8272	8317	8363	8409	8454	8500	8546	8591
52	8687	8683	8728	8774	8819	8865	8911	8956	9002	9047
53	9093	9138	9184	9230	9275	9321	9366	9412	9457	9503
54	9548	9594	9639	9685	9730	9776	9821	9867	9912	9958
55	98 0003	0049	0094	0140	0185	0231	0276	0322	0367	0412
56	0458	0503	0549	0594	0640	0685	0730	0776	0821	0867
57	0.12	0957	1003	1048	1093	1139	1184	1229	1275	1320
58	1366	1411	1456	1501	1547	1592	1637	1683	1728	1773
59	1819	1864	1909	1954	2000	2045	2090	2135	2181	2226
960	2271	2316	2362	2407	2452	2497	2543	2588	2633	2678
61	2723	2769	2814	2859	2904	2949	2994	3040	3085	3130
62	3175	3220	3265	3310	3356	3401	3446	3491	3536	3581
63	3626	3671	3716	3762	3807	3852	3897	3942	3987	4032
64	4077	4122	4167	4212	4257	4302	4347	4392	4437	4482
65	4527	4572	4617	4662	4707	4752	4797	4842	4887	4932
66	4977	5022	5067	5112	5157	5202	5247	5292	5337	5382
67	5426	5471	5516	5561	5606	5651	5696	5741	5786	5831
68	5875	5920	5965	6010	6055	6100	6144	6189	6234	6279
69	6324	6369	6413	6458	6503	6548	6593	6637	6682	6727
970	6772	6817	6861	6906	6951	6996	7040	7085	7130	7175
71	7219	7264	7309	7353	7398	7443	7488	7532	7577	7622
72	7666	7711	7755	7800	7845	7890	7934	7979	8024	8068
73	8113	8157	8202	8247	8291	8336	8381	8425	8470	8514
74	8559	8604	8648	8693	8737	8782	8826	8871	8916	8960
75	9005	9049	9094	9138	9183	9227	9272	9316	9361	9405
76	9450	9494	9539	9583	9628	9672	9717	9761	9806	9850
77	9895	9939	9983	*0028	*0072	*0117	*0161	*0206	*0250	*0294
78	99 0339	0383	0428	0472	0516	0561	0605	0650	0694	0738
79	0783	0827	0871	0916	0960	1004	1049	1093	1137	1182
980	1226	1270	1315	1359	1403	1448	1492	1536	1580	1625
81	1669	1713	1758	1802	1846	1890	1935	1979	2023	2067
82	2111	2156	2200	2244	2288	2333	2377	2421	2465	2509
83	2554	2599	2642	2687	2730	2774	2819	2863	2907	2951
84	2995	3039	3083	3127	3172	3216	3260	3304	3348	3392
85	3436	3480	3524	3568	3613	3657	3701	3745	3789	3833
86	3877	3921	3965	4009	4053	4097	4141	4185	4229	4273
87	4317	4361	4405	4449	4493	4537	4581	4625	4669	4713
88	4757	4801	4845	4889	4933	4977	5021	5065	5108	5152
89	5196	5240	5284	5328	5372	5416	5460	5504	5547	5591
990	5635	5679	5723	5767	5811	5854	5898	5942	5986	6030
91	6074	6117	6161	6205	6249	6293	6337	6380	6424	6468
92	6512	6555	6599	6643	6687	6731	6774	6818	6862	6906
93	6949	6993	7037	7080	7124	7168	7212	7255	7299	7343
94	7386	7430	7474	7517	7561	7605	7648	7692	7736	7779
95	7823	7867	7910	7954	7998	8041	8085	8129	8172	8216
96	8259	8303	8347	8390	8434	8477	8521	8564	8608	8652
97	8695	8739	8782	8826	8869	8913	8956	9000	9043	9087
98	9131	9174	9218	9261	9305	9348	9392	9435	9479	9522
99	9565	9609	9652	9696	9739	9783	9826	9870	9913	9957

SEVEN-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 10,000—11,000

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Diff.	
1000	000	0000	0434	0369	1303	1737	2171	2605	3039	3473	3907	435
01		4341	4775	5208	5642	6076	6510	6943	7377	7810	8244	434
02		8677	9111	9544	9977	0411	0844	1277	1710	2143	2576	433
03	001	3009	3442	3875	4308	4741	5174	5607	6039	6472	6905	
04		7387	7770	8202	8635	9067	9499	9932	0364	0796	1228	
05	002	1661	2093	2525	2957	3389	3821	4253	4685	5116	5548	432
06		5980	6411	6843	7275	7706	8138	8569	9001	9432	9863	
07	003	0295	0726	1157	1588	2019	2451	2882	3313	3744	4174	
08		4805	5036	5467	5898	6328	6759	7190	7620	8051	8481	431
09		8912	9342	9772	0203	0633	1063	1493	1924	2354	2784	
1010	004	3214	3644	4074	4504	4933	5363	5793	6223	6652	7082	430
11		7512	7941	8371	8800	9229	9659	0088	0517	0947	1376	429
12	005	1805	2234	2663	3092	3521	3950	4379	4808	5237	5666	
13		6094	6523	6952	7380	7809	8238	8666	9094	9523	9951	
14	006	0390	0808	1236	1664	2092	2521	2949	3377	3805	4233	
15		4660	5088	5516	5944	6372	6799	7227	7655	8082	8510	428
16		8937	9365	9792	0219	0647	1074	1501	1928	2355	2782	
17	007	3210	3637	4064	4490	4917	5344	5771	6198	6624	7051	427
18		7478	7904	8331	8757	9184	9610	0037	0463	0889	1316	
19	008	1742	2168	2594	3020	3446	3872	4298	4724	5150	5576	426
1020		6002	6427	6853	7279	7704	8130	8556	8981	9407	9832	425
21	009	0257	0683	1108	1533	1959	2384	2809	3234	3659	4084	
22		4509	4934	5359	5784	6208	6633	7058	7483	7907	8332	
23		8756	9181	9605	0030	0454	0878	1303	1727	2151	2575	
24	010	3000	3424	3848	4272	4696	5120	5544	5967	6391	6815	424
25		7239	7662	8086	8510	8933	9357	9780	0204	0627	1050	
26	011	1474	1897	2320	2743	3166	3590	4013	4436	4859	5282	423
27		5704	6127	6550	6973	7396	7818	8241	8664	9086	9509	
28		9931	0354	0776	1198	1621	2043	2465	2887	3310	3732	
29	012	4154	4576	4998	5420	5842	6264	6685	7107	7529	7951	422
1030		8372	8794	9215	9637	0059	0480	0901	1323	1744	2165	
31	013	2587	3008	3429	3850	4271	4692	5113	5534	5955	6376	
32		6797	7218	7639	8059	8480	8901	9321	9742	0162	0583	421
33	014	1093	1424	1844	2264	2685	3105	3525	3945	4365	4785	
34		5205	5625	6045	6465	6885	7305	7725	8144	8564	8984	420
35		9403	9823	0243	0662	1082	1501	1920	2340	2759	3178	419
36	015	3598	4017	4436	4855	5274	5693	6112	6531	6950	7369	
37		7788	8206	8625	9044	9462	9881	0300	0718	1137	1555	
38	016	1974	2392	2810	3229	3647	4065	4483	4901	5319	5737	418
39		6155	6573	6991	7409	7827	8245	8663	9080	9498	9916	
1040	017	0333	0751	1168	1586	2003	2421	2838	3256	3673	4090	
41		4507	4924	5342	5759	6176	6593	7010	7427	7844	8260	
42		8577	9094	9511	9927	0344	0761	1177	1594	2010	2427	417
43	018	2843	3259	3676	4092	4508	4925	5341	5757	6173	6589	
44		7005	7421	7837	8253	8669	9084	9500	9916	0332	0747	
45	019	1163	1578	1994	2410	2825	3240	3656	4071	4486	4902	416
46		5317	5732	6147	6562	6977	7392	7807	8222	8637	9052	415
47		9467	9882	0296	0711	1126	1540	1955	2369	2784	3198	
48	020	3613	4027	4442	4856	5270	5684	6099	6513	6927	7341	414
49		7755	8169	8583	8997	9411	9824	0238	0652	1066	1479	
1050	021	1893	2307	2720	3134	3547	3961	4374	4787	5201	5614	
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Diff.	

註解：直行 0 行中尾數之起首數字，亦為其後各直行中尾數之起首數字，凡有“-”號之各尾數，其起首數字，當以 0 直行中下一橫行之起首數字為準。

SEVEN-PLACE LOGARITHMS OF NUMBERS 10,000—11,000

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Diff.
1060	021 1898	2307	2720	3134	3547	3961	4374	4787	5201	5614	414
51	6087	6440	6854	7267	7680	8093	8506	8919	9332	9745	
52	022 0187	0670	0983	1396	1808	2221	2634	3048	3460	3871	413
53	4224	4696	5109	5521	5933	6345	6758	7170	7582	7994	
54	8408	8818	9230	9642	3054	3466	3878	4290	4701	5113	412
55	023 2585	2836	3348	3759	4171	4582	4994	5405	5817	6228	
56	6689	7050	7362	7873	8284	8695	9106	9517	9928	3339	
57	024 0750	1161	1572	1982	2393	2804	3214	3625	4036	4446	411
58	4857	5267	5678	6088	6498	6909	7319	7729	8139	8549	
59	8960	9370	9780	3190	3600	4010	4419	4829	5239	5649	410
1060	025 3059	3468	3878	4288	4697	5107	5516	5925	6335	6744	
61	7154	7563	7972	8382	8791	9200	9609	5018	6427	6836	409
62	026 1245	1654	2063	2472	2881	3290	3698	4107	4515	4924	
63	5333	5741	6150	6558	6967	7375	7783	8192	8600	9008	
64	9416	9824	3233	3641	4049	4457	4865	5273	5680	6088	
65	027 3496	3904	4312	4719	5127	5535	5942	6350	6757	7165	408
66	7572	7979	8387	8794	9201	9609	5016	6423	6830	7237	
67	028 1644	2051	2458	2865	3272	3679	4086	4492	4899	5306	407
68	5713	6119	6526	6932	7339	7745	8152	8558	8964	9371	
69	9777	0183	0590	0996	1402	1808	2214	2620	3026	3432	406
1070	029 3838	4244	4649	5055	5461	5867	6272	6678	7084	7489	
71	7895	8300	8706	9111	9516	9922	0327	0732	1138	1543	
72	030 1948	2353	2758	3163	3568	3973	4378	4783	5188	5592	405
73	5997	6402	6807	7211	7616	8020	8425	8830	9234	9638	
74	031 0043	0447	0851	1256	1660	2064	2468	2872	3277	3681	404
75	4085	4489	4893	5296	5700	6104	6508	6912	7315	7719	
76	8123	8526	8930	9333	9737	0140	0544	0947	1350	1754	403
77	032 2157	2560	2963	3367	3770	4173	4576	4979	5382	5785	
78	6188	6590	6993	7396	7799	8201	8604	9007	9409	9812	
79	033 0214	0617	1019	1422	1824	2226	2629	3031	3433	3835	
1080	4233	4640	5042	5444	5846	6248	6650	7052	7453	7855	402
81	8257	8659	9060	9462	9864	0265	0667	1068	1470	1871	
82	034 2273	2674	3075	3477	3878	4279	4680	5081	5482	5884	401
83	6285	6686	7087	7487	7888	8289	8690	9091	9491	9892	
84	035 0293	0693	1094	1495	1895	2296	2696	3096	3497	3897	400
85	4297	4698	5098	5498	5898	6298	6698	7098	7498	7898	
86	8298	8698	9098	9498	9898	0297	0697	1097	1496	1896	
87	036 2295	2695	3094	3494	3893	4293	4692	5091	5491	5890	399
88	6289	6688	7087	7486	7885	8284	8683	9082	9481	9880	
89	037 0279	0678	1076	1475	1874	2272	2671	3070	3468	3867	
1090	4265	4663	5062	5460	5858	6257	6655	7053	7451	7849	
91	8248	8646	9044	9442	9839	0237	0635	1033	1431	1829	398
92	038 2226	2624	3022	3419	3817	4214	4612	5009	5407	5804	
93	6202	6600	6996	7393	7791	8188	8585	8982	9379	9776	
94	039 0173	0570	0967	1364	1761	2158	2554	2951	3348	3745	397
95	4141	4538	4934	5331	5727	6124	6520	6917	7313	7709	
96	8106	8502	8898	9294	9690	0086	0482	0878	1274	1670	396
97	040 2066	2452	2838	3224	3610	4045	4441	4837	5232	5628	
98	6023	6419	6814	7210	7605	8001	8396	8791	9187	9582	
99	9977	0372	0767	1162	1557	1952	2347	2742	3137	3532	395
1100	041 3927	4322	4716	5111	5506	5900	6295	6690	7084	7479	
N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Diff.

AMERICAN EXPERIENCE TABLE OF MORTALITY

年 齡 x	年 初 生 存 人 數 l_x	年 內 死 亡 人 數 d_x	每 年 死 亡 率 q_x	每 年 生 存 率 p_x	年 齡 x	年 初 生 存 人 數 l_x	年 內 死 亡 人 數 d_x	每 年 死 亡 率 q_x	每 年 生 存 率 p_x
10	100,000	749	0.007 490	0.992 510	53	66,797	1,091	0.016 333	0.983 667
11	99,251	746	0.007 516	0.992 484	54	65,706	1,143	0.017 396	0.982 604
12	98,505	743	0.007 543	0.992 457	55	64,583	1,199	0.018 571	0.981 429
13	97,762	740	0.007 569	0.992 431	56	63,364	1,250	0.019 885	0.980 115
14	97,022	737	0.007 596	0.992 404	57	62,104	1,325	0.021 335	0.978 665
15	96,285	735	0.007 634	0.992 366	58	60,779	1,394	0.022 936	0.977 064
16	96,550	732	0.007 661	0.992 339	59	59,385	1,468	0.024 720	0.975 280
17	94,818	729	0.007 688	0.992 312	60	57,917	1,546	0.026 693	0.973 307
18	94,089	727	0.007 727	0.992 273	61	56 371	1,624	0.028 830	0.971 170
19	93,362	725	0.007 765	0.992 235	62	54,743	1,713	0.031 292	0.968 708
20	92,637	723	0.007 805	0.992 195	63	53,030	1,800	0.033 943	0.966 057
21	91,914	722	0.007 858	0.992 145	64	51,230	1,889	0.036 873	0.963 127
22	91,192	721	0.007 908	0.992 094	65	49,341	1,980	0.040 129	0.959 871
23	90,471	720	0.007 958	0.992 042	66	47 361	2,070	0.043 707	0.956 293
24	89,751	719	0.008 011	0.991 989	67	45,291	2,158	0.047 647	0.952 353
25	89,032	718	0.008 065	0.991 935	68	43,133	2,243	0.052 002	0.947 998
26	88,314	718	0.008 130	0.991 870	69	40,890	2,321	0.056 762	0.943 238
27	87,596	818	0.008 197	0.991 803	70	38,569	2,391	0.061 993	0.938 007
28	86,878	718	0.008 264	0.991 736	71	36,178	2,448	0.067 665	0.932 335
29	86,160	719	0.008 345	0.991 655	72	33,730	2,487	0.073 733	0.926 267
30	85,441	720	0.008 427	0.991 573	73	31,243	2,505	0.080 178	0.919 822
31	84,721	721	0.008 510	0.991 490	74	28,738	2,501	0.087 028	0.912 972
32	84,000	723	0.008 607	0.991 393	75	26,237	2,476	0.094 371	0.905 629
33	83,277	726	0.008 718	0.991 282	76	23,761	2,431	0.102 311	0.897 689
34	82,551	729	0.008 831	0.991 169	77	21,330	2,369	0.111 064	0.888 936
35	81,822	732	0.008 946	0.991 054	78	18,961	2,291	0.120 827	0.879 173
36	81,090	737	0.029 089	0.990 911	79	16,670	2,196	0.131 734	0.868 266
37	80,353	742	0.009 234	0.990 766	80	14,474	2,091	0.144 466	0.855 534
38	79,611	749	0.009 403	0.990 592	81	12,333	1,964	0.158 605	0.841 395
39	78,862	756	0.009 586	0.990 414	82	10,419	1,816	0.174 297	0.825 703
40	78,106	765	0.009 794	0.990 206	83	8,503	1,648	0.191 561	0.808 439
41	77,341	774	0.010 008	0.989 992	84	6,955	1,470	0.211 359	0.788 641
42	76,567	785	0.010 252	0.989 748	85	5,435	1,292	0.235 552	0.764 448
43	75,782	797	0.010 517	0.989 483	86	4,193	1,114	0.265 681	0.734 319
44	74,985	812	0.010 829	0.989 171	87	3,079	933	0.303 020	0.696 980
45	74,173	828	0.011 163	0.988 837	88	2,146	744	0.346 692	0.653 308
46	73,345	848	0.011 532	0.988 468	89	1,402	555	0.396 863	0.604 137
47	72,497	870	0.012 000	0.988 000	90	847	385	0.454 545	0.545 455
48	71,627	896	0.012 509	0.987 491	91	462	246	0.532 466	0.467 534
49	70,751	927	0.013 106	0.986 894	92	216	137	0.634 259	0.365 741
50	69,804	962	0.013 781	0.986 219	93	79	58	0.734 177	0.265 823
51	68,842	1,001	0.014 541	0.985 459	94	21	18	0.857 143	0.142 857
52	67,841	1,044	0.015 389	0.984 611	95	3	3	1.000 000	0.000 000

附表 XVI 分項換算表

211

(根據美國經驗死亡率及 3½% 之利息計算)

COMBINATION COLUMN, SINGLE PREMIUMS AND ANNUITIES DUE,
AMERICAN EXPERIENCE TABLE, 3½ PER CENT

年齡 x	D_x $=d_{x+1}v^x$	N_x $=D_x + D_{x+1} + \dots$	C_x $=d_{x+1}v^{x+1}$	M_x $=c_x + c_{x+1} + \dots$	$1 + a_x$	A_x
10	70891.9	1575 535.	513.020	17612.90	22.2245	0.24845
11	67981.5	1504 643.	493.690	17099.90	22.1331	0.25154
12	65189.0	1436 662.	475.080	16606.20	22.0384	0.25474
13	62509.4	1371 473.	457.160	16131.10	21.9403	0.25806
14	59938.4	1308 963.	439.910	15674.00	21.8385	0.26151
15	57471.6	1249 025.	423.880	15234.10	21.7329	0.26508
16	55104.2	1191 563.	407.870	14810.20	21.6236	0.26877
17	52832.9	1136 449.	392.470	14402.30	21.5102	0.27261
18	50653.9	1083 616.	378.150	14009.80	21.3928	0.27659
19	48562.8	1032 962.	364.360	13631.70	21.2707	0.28071
20	46556.2	984 400.	351.070	13267.30	21.1443	0.28497
21	44630.8	937 843.	338.730	12916.30	21.0134	0.28940
22	42782.8	893 213.	326.820	12577.50	20.8779	0.29399
23	41009.2	850 430.	315.330	12250.70	20.7375	0.29873
24	39307.1	809 421.	304.240	11935.40	20.5922	0.30365
25	37678.6	770 113.	293.550	11631.10	20.4417	0.30873
26	36106.1	732 440.	283.620	11337.60	20.2858	0.31401
27	34601.5	696 334.	274.030	11054.00	20.1241	0.31947
28	33157.4	661 732.	264.760	10779.90	19.9573	0.32512
29	31771.3	628 575.	256.160	10515.20	19.7843	0.33097
30	30440.3	596 804.	247.850	10259.00	19.6054	0.33702
31	29163.5	566 363.	239.797	10011.20	19.4202	0.34328
32	27937.5	537 199.	232.331	9771.38	19.2286	0.34976
33	26760.5	509 232.	225.406	9539.04	19.0304	0.35649
34	25630.1	482 501.	218.683	9313.64	18.8256	0.36339
35	24544.7	456 871.	212.157	9094.96	18.6138	0.37055
36	23502.5	432 323.	206.333	8882.30	18.3949	0.37795
37	22501.4	408 824.	200.757	8676.42	18.1688	0.38560
38	21539.7	386 323.	195.798	8476.66	17.9354	0.39349
39	20615.5	364 783.	190.945	8279.88	17.6946	0.40163
40	19727.4	344 167.	186.634	8083.92	17.4461	0.41003
41	18873.6	324 440.	182.493	7902.23	17.1901	0.41869
42	18052.9	305 566.	178.828	7719.74	16.9262	0.42762
43	17263.6	287 513.	175.421	7540.91	16.6543	0.43681
44	16504.4	270 250.	172.630	7365.49	16.3744	0.44628
45	15778.6	253 745.	170.127	7192.81	16.0867	0.45600
46	15070.0	237 972.	168.345	7022.68	15.7911	0.46600
47	14382.1	222 902.	166.872	6854.34	15.4878	0.47626
48	13713.5	208 510.	166.047	6687.47	15.1770	0.48677
49	13070.9	194 771.	165.963	6521.42	14.8591	0.49752
50	12458.6	181 663.	166.424	6355.44	14.5346	0.50840
51	11909.6	169 165.	167.316	6189.01	14.2041	0.51967
52	11399.5	157 252.	168.601	6021.70	13.8679	0.53104

$v = (1.035)^{-1}$

壽 險 換 算 表

(根據壽險經驗死亡表及 3½% 之利息計算)

COMMUTATION COLUMN, SINGLE PREMIUMS AND ANNUITIES
DUE, AMERICAN EXPERIENCE TABLE, 3½ PER CENT

年齡 x	D_x	N_x	C_x	M_x	$1+s_x$	A_x
53	10787.400000	145916.000000	170.234000	5853.100000	13.5264	0.54258
54	10252.400000	136128.000000	172.817600	5682.860000	13.1801	0.55430
55	9733.400000	124876.000000	174.646000	5510.540000	12.8296	0.56615
56	9229.800000	115142.000000	177.325000	5335.900000	12.4753	0.57813
57	8740.170000	105912.800000	180.168000	5158.570000	12.1179	0.59022
58	8264.440000	97172.600000	183.139000	4978.400000	11.7579	0.60239
59	7801.320000	88908.200000	186.340000	4796.270000	11.3958	0.61463
60	7351.650000	81106.400000	189.604000	4608.930000	11.0324	0.62692
61	6913.440000	73754.700000	192.909000	4419.320000	10.6683	0.63924
62	6486.750000	66841.300000	196.117000	4226.410000	10.3043	0.65156
63	6071.270000	60354.500000	199.109000	4030.300000	9.9410	0.66333
64	5666.850000	54283.300000	201.887000	3831.190000	9.5791	0.67607
65	5273.330000	48616.400000	204.457000	3629.300000	9.2193	0.68824
66	4890.550000	43343.103000	206.522000	3424.340000	8.8626	0.70030
67	4513.650000	38452.500000	208.022000	3218.320000	8.5097	0.71223
68	4157.820000	33933.900000	208.903000	3010.300000	8.1615	0.72401
69	3808.320000	29776.100000	208.858000	2801.400000	7.8187	0.73560
70	3470.670000	25967.700000	207.881000	2592.540000	7.4820	0.74698
71	3145.430000	22497.100000	205.639000	2384.660000	7.1523	0.75813
72	2833.420000	19351.600000	201.851000	2179.020000	6.8298	0.76904
73	2535.750000	16513.200000	196.436000	1977.170000	6.5141	0.77972
74	2253.570000	13982.500000	189.491000	1780.730000	6.2045	0.79018
75	1987.870000	11723.900000	181.253000	1591.240000	5.9002	0.80048
76	1739.390000	9741.020000	171.940000	1409.960000	5.6002	0.81062
77	1508.650000	8001.630000	161.889000	1238.050000	5.3039	0.82064
78	1295.730000	6493.000000	151.264600	1076.158000	5.0111	0.83054
79	1100.647000	5197.270000	140.089100	924.894000	4.7220	0.84032
80	923.338000	4096.620000	128.880100	784.805000	4.4368	0.84997
81	763.234000	3173.290000	116.958800	655.924000	4.1577	0.85940
82	620.465000	2410.050000	104.488100	538.966000	3.8843	0.86865
83	494.995000	1789.590000	91.615200	434.478000	3.6154	0.87774
84	386.641000	1294.590000	78.956500	342.862000	3.3483	0.88677
85	294.610000	907.950000	67.049000	253.906000	3.0819	0.89578
86	217.598000	613.340000	55.856600	196.857000	2.8187	0.90468
87	154.383000	395.740000	45.199200	141.000000	2.5634	0.91332
88	103.963000	241.360000	34.824260	95.801100	2.3216	0.92149
89	65.623100	137.398000	25.099290	60.976800	2.0937	0.92920
90	38.304709	71.775000	16.822440	35.877500	1.8738	0.93664
91	20.186920	33.470000	10.385393	19.055090	1.6580	0.94393
92	9.118890	13.283100	5.588150	8.696700	1.4567	0.95074
93	3.322360	4.164200	2.285494	3.081550	1.2923	0.95690
94	0.827611	0.941840	0.685398	0.795760	1.1380	0.96163
95	0.114232	0.114232	0.110369	0.110369	1.0000	0.96618

(根據美國經驗死亡表及 3½% 之利息計算)

VALUATION COLUMN, AMERICAN EXPERIENCE TABLE, 3½ PER CENT

$$u_x = \frac{D_x}{D_{x+1}}, \quad k_x = \frac{C_x}{D_{x+1}}$$

年齡 x	u_x	h_x	年齡 x	u_x	k_x
10	1.042 811	0.007 546	53	1.052 185	0.016 604
11	1.042 838	0.007 573	54	1.053 323	0.017 704
12	1.042 866	0.007 600	55	1.054 585	0.018 922
13	1.042 894	0.007 627	56	1.055 999	0.020 289
14	1.042 922	0.007 654	57	1.057 563	0.021 800
15	1.042 962	0.007 692	58	1.059 296	0.023 474
16	1.042 990	0.007 720	59	1.061 234	0.025 347
17	1.043 019	0.007 748	60	1.063 385	0.027 425
18	1.043 059	0.007 787	61	1.065 780	0.029 739
19	1.043 100	0.007 826	62	1.068 433	0.032 303
20	1.043 141	0.007 866	63	1.071 365	0.035 186
21	1.043 195	0.007 917	64	1.074 625	0.038 285
22	1.043 248	0.007 969	65	1.078 270	0.041 807
23	1.043 303	0.008 022	66	1.082 304	0.045 704
24	1.043 358	0.008 076	67	1.086 782	0.050 031
25	1.043 415	0.008 130	68	1.091 774	0.054 855
26	1.043 484	0.008 197	69	1.097 284	0.060 178
27	1.043 554	0.008 264	70	1.103 403	0.066 090
28	1.043 625	0.008 333	71	1.110 117	0.072 576
29	1.043 710	0.008 415	72	1.117 388	0.079 602
30	1.043 796	0.008 498	73	1.125 218	0.087 167
31	1.043 884	0.008 583	74	1.133 660	0.095 323
32	1.043 986	2.008 682	75	1.142 852	0.104 204
33	1.044 102	0.008 795	76	1.152 960	0.113 971
34	1.044 221	0.008 910	77	1.164 314	0.124 941
35	1.044 343	0.009 027	78	1.177 243	0.137 433
36	1.044 493	0.009 172	79	1.192 031	0.151 720
37	1.044 647	0.009 320	80	1.209 771	0.168 861
38	1.044 830	0.009 498	81	1.230 099	0.188 502
39	1.045 018	0.009 679	82	1.253 477	0.211 039
40	1.045 238	0.009 891	83	1.280 245	0.236 952
41	1.045 463	0.010 109	84	1.312 384	0.268 004
42	1.045 721	0.010 359	85	1.353 917	0.308 133
43	1.046 001	0.010 629	86	1.409 469	0.361 806
44	1.046 331	0.010 947	87	1.484 979	0.434 762
45	1.046 684	0.011 239	88	1.584 244	0.530 671
46	1.047 106	0.011 697	89	1.713 188	0.655 254
47	1.047 571	0.012 146	90	1.897 500	0.833 333
48	1.048 111	0.012 668	91	2.213 750	1.138 889
49	1.048 745	0.013 230	92	2.829 873	1.734 177
50	1.049 463	0.013 974	93	3.893 571	2.761 905
51	1.050 272	0.014 755	94	7.245 000	6.000 000
52	1.051 177	0.015 629	95		

英漢名詞對照表

A

- | | |
|---|---|
| <p>Accumulation of Discount 折價之累積, 97.</p> <p>Aggregate Reserve 聯合積存金, 257.</p> <p>American Experience Table of Mortality
美國經驗死亡表, 176, 192.</p> <p>Amortization of Premium 溢價之攤提, 95.</p> <p>Amortization Schedules 分期攤還本息明細表, 76.</p> <p>Amount of Insurance 保險額(簡稱保額) 220.</p> <p>Annuitant 收受年金人, 204.</p> <p>Annuity 年金, 40.</p> <p style="padding-left: 20px;">Annuity Certain 確定年金, 40.</p> <p style="padding-left: 20px;">Annuity Due 期首年金, 62.</p> <p style="padding-left: 20px;">Contingent Annuity 或有年金, 40.</p> <p style="padding-left: 20px;">Deferred Annuity 延期年金, 61.</p> <p style="padding-left: 20px;">Life Annuity 生存年金, 40, 201.</p> | <p>Annuity Bond 年金債券, 116.</p> <p>Annuity Certain 確定年金, 40.</p> <p>Annuity Due 期首年金, 62.</p> <p>Annuity Method 年金法(折舊), 124.</p> <p>Annuity which amounts to 1 總價為一之年金, 66.</p> <p>Annuity which I will buy 現價為一之年金, 64.</p> <p>Annual Rent 年總金額現賦金, 43.</p> <p>Applicant 投保人, 220.</p> <p>Arithmetic Mean 等差中項, 303.</p> <p>Arithmetic Progression 等差級數(或算術級數), 303.</p> <p>Average Due Time (or Date) 平均到期日, 34.</p> |
|---|---|

B

- | | |
|--|---|
| <p>Base of System of Logarithms 對數之底, 270.</p> <p>Beneficiary 受益人, 220.</p> <p>Benefit 利益, 220.</p> <p>Binominal Coefficients 二項式係數, 189.</p> <p>Binominal Theorem 二項式定理, 290.</p> <p>Bond 債券, 83, 88.</p> | <p>Annuity Bond 年金債券, 116.</p> <p>Serial Bond 分期償還債券, 105.</p> <p>Book Value 賬面價值, 95.</p> <p>Brigg's Logarithm 布立格對數, 247.</p> <p>Building and Loan Association 房屋放款合作社, 154.</p> |
|--|---|

C

- | | |
|--|---|
| <p>Capitalized Cost 資本化之成本, 145</p> | <p>Cash Surrender Value 退保金額, 262.</p> |
|--|---|

Certainty 定數 (或必然數), 175.
 Characteristic 首數 (或指額), 275.
 Combination 組合, 182.
 Common Difference 公差, 303.
 Common Logarithm 常用對數, 274.
 Common Ratio 公比, 306.
 Commutation Columns 分項換算表, 206.
 Commutation Symbols 換算符號, 208.
 Compensation & Liability Insurance 責任保險, 266.
 Composite Life Method 混合折舊法, 使用期限平均法 (折舊), 148.
 Compound Discount 複利貼現, 28.

Compound Events 複合事件, 178.
 Dependent Compound Events 相關複合事件, 178.
 Independent Compound Events 獨立複合事件, 178.
 Compound Interest 複利, 1.
 Constant Percentage of Book Value Method 定率遞減法 (折舊), 123.
 Contingent Annuity 或有年金, 40.
 Continuous Annuity 繼續轉化年金, 70.
 Continuous Conversion 繼續轉化, 31.
 Convergent Series 收斂級數, 298.
 Convertible 每年複利若干次, 13.

D

Dependent Compound Events 相關複合事件, 178.
 Depreciation 折舊, 123.
 Deferred Annuity 延期年金, 61.
 Deferred Life Annuity 延期生存年金, 204.
 Discount 貼現, 折價, 12, 88.
 Compound Discount 複利貼現, 28.
 Simple Discount 單利貼現, 12.

Discount Factor 貼現因數, 15.
 Rate of Discount 貼現率, 12.
 Discount Factor 貼現因數, 15.
 Distribution of Profits 利益之分派, 156.
 Dividend 股利, 被除數, 156, 272.
 Dividend Period 股利時期, 156.
 Divisor 除數, 272.

E

Effective Rate 實利率, 24.
 Endowment Insurance 儲蓄保險, 232.
 Equated Time 平均期日, 34.
 Equation of Value 平均付款價值, 86.

Exact Simple Interest 正簡單利, 6
 Expectation 期望率, 177.
 Exponential Equation 指數方程式, 296
 Exponential Series 指數級數, 298.

F

Face Value 券面價值 (簡幣面價), 88.
 Fackler's Accumulation Formula 費格爾氏積算公式, 258.
 Factorial 階乘數, 181, 290.

Factors 因數, 271.
 Final Value of an Annuity 年金終價, 41
 Finite Arithmetic Progression 有限等差級數, 304.

Force of Interest 利力, 82.

| Frequency 頻數, 176.

G

Geometrical Mean 等比中項, 306.

| Gross Premium 總保費, 220, 263.

Geometrical Progression 等比級數 (或幾何級數), 291, 306.

| Group Insurance 團體保險, 263.

I

Immediate Temporary Life Annuity 期首付定期生存年金, 206.

| Integers 整數, 273.

Independent Compound Events 獨立複合事件, 178.

| Interest 利息, 1.

Individual Reserve 單獨積存金, 257.

| Compound Interest 複利, 1.

Infinite Series 無限級數, 290, 310.

| Simple Interest 單利, 1.

Initial Reserve 期始積存金, 257.

| Rate of Interest 利率, 1.

Insured 被保人, 220.

| Interpolation 比例法, 230.

| Investment Rate 投資利率, 88.

| Irrational Exponents 無理指數, 271.

J

Joint Life Annuity 聯合生存年金, 266.

| Joint Life Probability 聯合生存之機率, (或共同生存之機率), 196.

Joint Life Insurance 聯合人壽保險, 266.

L

Life Annuity 生存年金, 40, 201.

| Limit 極限, 32.

Life Annuity Due 期首付生存年金, 204.

| Limited Payment Life Policy 限期繳費終身保險單, 225.

Deferred Life Annuity 延期生存年金, 204.

| Limiting Value 極限價值, 312.

Joint Life Annuity 聯合生存年金; 266.

| Loadings 附加費, 263.

Ordinary Life Annuity 期末付生存年金, 202.

| Logarithm 對數, 18, 270.

Temporary Life Annuity 定期生存年金, 206.

| Brigg's Logarithm 布立格對數, 274.

| Common Logarithm 常用對數, 274.

Temporary Life Annuity Due 期首付定期生存年金, 206.

| Napierian Logarithm 納伯爾對數, 31, 274.

| Natural Logarithm 自然對數, 274.

Life Annuity Due 期首付生存年金, 204.

| Logarithmic Equation 對數方程式, 230.

Life Insurance 人壽保險, 219.

| Logarithmic Series 對數級數, 92.

M

Mantissa 尾數 (或假數), 275.

| Method of Depreciation 折舊計算法, 123.

Annuity Method 年食法, 124.
 Composite Life Method 使用期限平均法, 148.
 Constant Percentage of Book Value Method 定率遞減法, 123.
 Production Method 生產量法, 123.
 Sinking Fund Method 基金法, 123.
 Straight Line Method 直線法, 123.
 Sum of Year Digits Method 使用期數比率法, 123.

Unit Cost Method 單位成本法, 124.
 Working Hour Method 工作時間法, 123.
 Method of Interpolation 比例法, 230.
 Modified Preliminary Term Valuation 修正定期一年法, 265.
 Modulus 對數率 (或模), 288.
 Mortality Table 死亡表, 191.
 Mutually Exclusive Events 互相排斥事件, 178.

N

Naperian Logarithm 納伯爾對數, 31, 274.
 Natural Logarithm 自然對數, 274.
 Natural Number 實數, 280.
 Natural Premium 自然保費, 230.
 Net Annual Level Premium 年繳均等純保費, 225.
 Net Annual Premium 年繳純保費, 225.
 Net Premium 純保費, 220.

Net Single Premium 臺灣純保費, 221.
 Nominal Rate 名利率, 24.
 N-payment Life Policy 分 n 期繳費終身保險單, 225.
 Number of Choice 選擇數, 178.
 Number of Combination 組合數, 182.
 Number of Permutation 排列數, 181.

O

Ordinary Annuity 期末付年金, 62.
 Ordinary Life Annuity 期末付生存年金, 202.

Ordinary Life Policy 普通終身保險單, 225.
 Ordinary Simple Interest 普通單利, 6.

P

Par Value 平價, 83.
 Permutation 排列, 181.
 Perpetuity 永久年金, 68.
 Policy 保險單 (簡稱保單), 220.
 Endowment Insurance Policy 儲蓄保險單, 232.
 Limited Payment Life Policy 限期繳費終身保險單, 225.

N-payment Life Policy 分 n 期繳費終身保險單, 225.
 Ordinary Life Policy 普通終身保險單, 225.
 Term Insurance Policy 定期保險單, 223.
 Whole Life Policy 終身保險單, 221.
 Policy Date 保單起效日期 (簡稱保單日期) 230.

Policy holder 保單持有人, 220.
 Policy Loan 保單借款, 266.
 Policy Year 保單年份, 220.
 Powers 乘方, 幕, 269.
 Preliminary Term Valuation 定期一年估價法, 263.
 Premium 保險費(簡稱保費)1 溢價, 220, 83.
 Gross Premium 總保費, 220, 263.
 Natural Premium 自然保費, 230.
 Net Premium 純保費, 220.
 Net Annual Level Premium 年繳均等純保費, 225.
 Net Annual Premium 年繳純保費, 225.
 Net Single Premium 壹繳純保費, 221.
 Prereceived Income 預收收入, 240.

Present Value 現價, 11.
 Present Value of an Annuity 年金現價, 52.
 Prime Number 質數, 273.
 Principal 本金, 1.
 Probability 機率, 174.
 Product 乘積, 271.
 Production Method 生產量法(折舊), 123.
 Profit 利益, 155.
 Progression 級數, 303.
 Arithmetic Progression 等差級數, 303.
 Geometrical Progression 等比級數, 306.
 Prospective Method of Valuation 預期估價法, 241.
 Pure Endowment 生存保險金, 202.

Q

Quotient 商數, 272.

R

Radix 基數(作表用), 193.
 Rate of Depreciation 折舊率, 123.
 Rate of Discount 貼現率, 12.
 Rate of Interest 利率, 1.
 Effective Rate 實利率, 24.
 Nominal Rate 名利率, 24.
 Rational Exponents 有理指數, 270.
 Redemption Value 償還價值, 88.
 Relative Frequency 相對頻數, 176.

Reserve 保險積存金(簡稱積存金), 230.
 Aggregate Reserve 聯合積存金, 257.
 Individual Reserve 單獨積存金, 257.
 Initial Reserve 期始積存金, 257.
 Terminal Reserve 期終積存金, 241.
 Retrospective Method of Valuation 追溯估價法, 242.
 Roots 方根, 269.

S

Scrap Value 殘價, 124.
 Select and Ultimate Method 檢算終極法 265.
 Series 級數, 303.

Exponential Series 指數級數, 293.
 Logarithmic Series 對數級數, 292.
 Serial Bond 分期償還債券, 105.
 Shares 股份, 156.

Shareholders 股東, 156.
 Simple Discount 單利貼現, 12.
 Simple Interest 單利, 1.
 Exact Simple Interest 正確單利, 6.
 Ordinary Simple Interest 尋常單利, 6.
 Sinking Fund 償債基金, 75.

Sinking Fund Method 基金法(折舊), 123.
 Stock 股票, 154.
 Straight Line Method 直線法(折舊), 123.
 Sum of Principal and Interest 本利合計, 3.
 Sum of Year Digits Method 使用期數比率法(折舊), 123.

T

Terms 項, 303.
 Term Insurance 定期保險, 228.
 Terminal Reserve 期終積存金, 241.
 Temporary Life Annuity 定期生存年金

206.
 Temporary Life Annuity Due 期首付定期生存年金, 206.
 Time 時期, 1.

U

Unit Cost Method 單位成本法(折舊), 124.

V

Value 價值
 Book Value 賬面價值, 95.
 Cash Surrender Value 退保金額, 232.
 Equation of Value 平均付款價值, 33.
 Face Value 面價, 38.
 Final Value 終價, 41.
 Pra Value 平價, 38.
 Present Value 現價, 11.
 Redemption Value 償還價值, 32.
 Scrap Value 殘價, 124.
 Wearing Value 總折舊額, 124.
 Withdrawal Value 退股價值, 154.
 Value of Policy 保單之價值, 241.

Valuation 估價, 241.
 Valuation of Policy 保單之估價, 241.
 prospective Method of Valuation 預期估價法, 241.
 Retrospective Method of Valuation 追溯估價法, 242.
 Modified Preliminary Term Valuation 修正定期一年法, 235.
 Preliminary Term Valuation 定期一年估價法, 233.
 Select and Ultimate Method 檢選極法, 235.

W

Wearing Value 總折舊額, 124.
 Whole Life Policy 終身保險單, 221.
 Withdrawal Value 退股價值, 159.

Working Hour Method 工作時間法(折舊), 123.
 Writing off the Premium 溢價之攤提, 95.

大 學 中 學 道 用 會 計 教 本

立 信 會 計 師 事 務 所 編 著

商 務 印 書 館 發 行

立 信 會 計 叢 書

決 算 表 之 編 製 及 內 容

黃 繼 芳 著 本 書 係 就 各 種 企 業 決 算 表 之 構 造 及 其 內 容 之 估 價 加 以 詳 細 之 研 究 取 材 悉 以 我 國 工 商 金 融 各 業 之 決 算 表 為 主 旁 參 歐 美 各 國 之 實 際 情 形 與 歐 美 學 者 之 概 論 理 論 尤 為 傑 作

所 得 稅 原 理 及 實 務

潘 序 倫 著 根 據 新 頒 法 令 加 以 修 訂 復 稽 所 得 稅 之 會 計 問 題 詳 加 論 述 而 於 所 得 之 申 報 應 納 稅 額 之 計 算 並 示 例 題 多 則

無 形 資 產 論

楊 榮 先 著 潘 仁 夫 譯 本 書 原 名 Goodwill and Other Intangible 立 論 精 實 深 得 歐 美 學 者 之 稱 許 譯 筆 亦 忠 實 暢 達

銀 行 會 計

精 裝 三 元 三 角 平 裝 二 元 三 角 顧 準 著 內 容 完 備 編 制 新 穎 對 於 我 國 近 來 銀 行 會 計 之 改 進 討 論 尤 詳

附 習 題 詳 解

三 元

銀 行 會 計 教 科 書

一 元 四 角 一 元 六 角 顧 準 著 本 書 由 顧 著 銀 行 會 計 改 節 編 成 原 書 之 概 覽 應 用 簿 者 亦 可 移 用

政 府 會 計 (第 一 次 修 訂 本)

精 裝 四 元 四 角 平 裝 三 元 一 角 潘 序 倫 著 王 澐 知 編 著 本 書 根 據 我 國 現 行 法 令 參 考 歐 美 政 府 會 計 原 理 編 寫 而 成 內 容 詳 分 總 論 預 算 收 支 決 算 及 審 計 五 編 未 附 重 要 法 令 三 十 餘 種 最 近 加 以 修 訂 尤 為 完 備

實 用 官 廳 會 計

二 元 九 角 吳 著 者 根 據 現 行 會 計 法 令 草 擬 參 照 會 計 原 理 編 成 並 擬 訂 五 種 不 同 之 簿 記 組 織 附 列 各 種 樣 式

鐵 道 會 計

四 元 張 心 澂 著 本 書 參 酌 我 國 各 路 實 際 情 形 編 寫 對 於 鐵 道 會 計 原 理 敘 述 頗 詳

交 通 會 計

二 元 七 角 張 心 澂 著 書 為 我 國 會 計 文 獻 中 之 創 作 計 五 編 一 總 論 二 郵 政 三 郵 政 儲 蓄 四 電 報 五 航 空

會 計 問 題

上 下 著 精 裝 各 四 元 平 裝 各 三 元 潘 仁 夫 著 廣 文 編 著 共 分 十 二 編 搜 集 運 籌 各 種 會 計 問 題 都 達 三 百 則 一 一 附 以 答 解 及 註 釋

會 計 數 學

三 元 八 角 李 鴻 壽 著 其 歐 編 譯 本 書 材 料 豐 富 除 討 論 利 息 現 值 等 計 算 外 對 於 折 舊 及 生 存 年 金 等 無 不 有 精 密 之 敘 述 後 附 各 種 利 息 年 金 表

各 業 會 計 制 度

第 一 二 集 各 二 元 四 角 潘 序 倫 編 著 本 書 集 專 家 所 著 各 業 會 計 制 度 十 有 九 種 分 編 第 一 及 第 二 兩 集 內 有 航 空 煤 礦 紡 織 捲 烟 糖 業 進 出 口 國 外 匯 兌 證 券 經 紀 農 業 倉 庫 牛 奶 影 戲 中 等 學 校 電 氣 出 版 抄 版 旅 館 火 險 火 柴 梗 枝 及 學 校 成 本 等

股 份 有 限 公 司 會 計

第 二 次 修 訂 本 排 印 中 潘 序 倫 著 本 書 分 論 公 司 之 創 立 決 算 公 積 準 備 公 司 債 合 併 改 組 清 算 等 之 會 計 問 題 及 法 律 手 續 內 容 悉 以 我 國 法 律 及 公 司 會 計 實 務 為 據

公 司 會 計

三 元 五 角 潘 序 倫 著 本 書 於 公 司 之 設 立 集 會 股 份 及 公 司 債 之 發 行 以 及 改 組 合 併 清 算 等 項 之 會 計 手 續 無 不 詳 為 論 述

會 計 名 辭 匯 譯

一 元 七 角 潘 序 倫 著 搜 集 名 辭 約 二 千 四 百 條

『改 良 中 式 簿 記』 之 討 論

五 角 潘 序 倫 著 本 書 係 集 各 專 家 對 於 『改 良 中 式 簿 記』 之 研 究 及 批 評 論 文 而 成 討 論 至 為 精 詳 本 書 由 立 信 會 計 師 事 務 所 直 接 發 行

『改 良 中 式 簿 記』 之 討 論

五 角

立信會計師事務所編著

大學中學用會計教本

立信會計叢書

商務印書館發行

簿記初階

四角五分

李文森編著 關於商業簿記方法上的一切知識，免記帳、過帳、試算，以至結帳、決算等各種簿式，均有簡明扼要的敘述。全書十四章，各附問題，每節若干章附習題；最後一章為全套的複習。

初級商業簿記教科書

九角

陳文顯 施仁夫編 內容豐源，由淺入深，既理舉例，極易瞭解。且用語體，尤合初學者程度。

附習題詳解

一元五角

高級商業簿記教科書

二元二角

潘序倫編著 內容適合高商或大學初年級之用。編製妥善，解釋詳明，既理舉例，以淺顯例為生。

附習題詳解

三元

附實習題應用簿冊文件

一元五角

會計學教科書

二元八角

潘序倫 王清如編著 本書將會計學之基本知識，扼要敘述，言簡意賅，條理井然，其內容及程度適與高級商業簿記教科書相銜。

會計學

上冊 精裝三元九角 平裝二元八角
下冊 精裝四元七角 平裝三元五角

潘序倫著 內容注重我國法律規定及商業情形，共千五百餘頁，百餘萬言，足供大學兩年教授之用。

附上册習題解答

四元五角

會計學概要(第一次修訂中)

排印中

李鴻慶編 本書原名「會計學」，出版已歷四年，現經作者修訂，列入本叢書，內容益臻完善。

英文高級簿記會計

三元二角

潘序倫編著 本書內容，與上列高級商業簿記教科書相同。文字淺顯，便於初學英文者之修習。

審計學教科書

一元五角

潘序倫 顧詢編著 本書關於審計之定義、功用、種類及方法，均參合我國國情扼要敘述。適合高中商科畢業及大學採教本，其內容及程度均與會計學教科書相銜。

審計學

精裝三元八角 平裝二元九角

潘序倫 顧詢著 本書內容凡四十餘萬言，切合我國法令及商業習慣。

查帳報告書及工作底稿

二元五角

顧詢 錢道徽編 本書將各種查帳報告書及工作底稿之編製及排列方法，一一舉例說明，可供各大學審計學科之補充教材。

成本會計

精裝三元八角 平裝二元八角

勞倫斯原著 潘序倫譯 原書內容精詳，久為國內各校所採用。茲經譯為中文，更合教科書者應用。附習題詳解 三元六角

附實習題應用簿冊

二元九角

潘序倫編譯 此為前書之簿本，連經改寫，轉合高中商科教科之用。實習題應用簿冊，亦可移用。

成本會計教科書

一元八角

潘序倫編譯 此為前書之簿本，連經改寫，轉合高中商科教科之用。實習題應用簿冊，亦可移用。

陀氏成本會計

二元四角

施仁夫譯 本書近經原作者 D. H. 氏加以增訂，對於美國成本會計之最新理論及實務，均能論述。

會計審計法規

王蓬辛編 三元

王蓬辛編 本書近經原作者 D. H. 氏加以增訂，對於美國成本會計之最新理論及實務，均能論述。

中華民國二十四年八月初版
中華民國二十七年九月三版

(133054)

立信會計數學一冊

每冊實價國幣叁元捌角

外埠酌加運費

5.70

版權所
翻印必究

編譯者	李鴻	莫啓	吳宗	王雲	王雲	發行所
校訂者	宗	宗	宗	宗	宗	商務印書館
發行人	王雲	王雲	王雲	王雲	王雲	商務印書館
印刷所	商務印書館	商務印書館	商務印書館	商務印書館	商務印書館	商務印書館

平F三〇四八

周

1903