

3

職業教科書委員會審查通過

42672

# 投資算術

褚鳳儀編著



195910

商務印書館發行

軍工局技術處藏書	
分類號	516006
總號	105010

職業學校教科書

516006

MG

F830.59

# 投 資 算 術

褚鳳儀編著

516006

516006

商務印書館發行



3 1770 8849 3

## 序

商業數學爲我國各級商業學校之必修學程，惟各級學校各自爲政，對於學程內容，尙未能作有系統之調整，就編者過去十餘年來教讀斯學之經驗，覺各級商業學校對於商業數學應開下列各學程：

商科初級中學應開學程

商算入門（一學年學程）。

商科高級中學應開學程

商業算術（一學期學程）。

投資算術（一學期學程）。

商學院與商業專科學校應開學程：投資數學（一學年學程）。

壽險數學（一學期學程）。

編者自民國二十二年即從事於是類叢書之編著，已出版者計有民國二十二年十二月初版之商業算術與民國二十五年一月初版之投資數學，本書之編始於民國二十五年五月，因增編計算表費時較多，故迄今始能脫稿；商算入門與壽險數學亦將於兩年內出版，冀得以全部商業數學中各環，就正於各級商業學校之教授斯學者：

投資算術本爲商業算術中之一部，其在商業算術中之地位，與貨幣銀行在經濟學中之地位相若。商業算術所含之範圍雖大，



大別之，可分爲不關利率之計算與關於利率之計算二種，而投資算術卽所以討論關於利率之計算。關於利率之計算較難，且較重要，在商業算術中雖亦有所論及，然略而不詳，故有單獨討論之必要，猶在經濟學中雖亦有論及貨幣銀行，然以其略而不詳，故又有貨幣學與銀行學之單獨研究。

投資算術與投資數學雖同爲關於利率之計算，然投資數學詳論公式之導演，而投資算術僅論公式應用，故本書中應用公式，均未加以證明。對數表在投資數學中爲重要計算工具，但在投資算術中絕對避免對數之應用，投資算術爲商科高級中學之學程，故其討論範圍，遠較投資數學爲狹，除略去人壽保險一章外，關於年金與債券，亦均僅論其最重要之部，年金僅論確實年金中之定額年金，而債券僅論無獎債券，關於其他問題，亦擇其次要者而略之。

投資算術中討論之範圍雖較狹，然以其不能應用對數與比例法以外之其他插補法，故應用計算表有增編之必要。編者除增編複貼現現值表以便計算複貼現與定率折舊法外，在複利終值表與複利現值表中，將利率增至一分，並將三釐以上之利率間隔，改五毫爲二毫半，以便比例法之應用。書末期初付複雜年金至第一期末終值表，亦專爲是書編製，蓋所以便零存整付儲蓄存款之計算也。



---

投資算術不能應用對數，故與對數有關諸公式，均代以近似公式，蓋應用對數級數之展開，演化而得者也。

本書蒙同學沈君致和，殷君鏐與朱君愛廬，或助編計算表，或代任抄寫之勞，均使編者心感，特誌數語，以示謝忱。

褚鳳儀

中華民國二十六年十月十八日

# 目次

## 第一編 利息

第一章 單利 習題一.....	2— 9
第一節 普通利息 習題二.....	9— 18
第二節 準確利息 習題三.....	18— 25
第二章 複利 習題四.....	26— 44
第三章 貼現 習題五.....	44— 60
第四章 票據掉換 習題六.....	61— 84

## 第二編 年金

第一章 年金之意義及其種類.....	85— 87
第二章 簡單年金 習題七.....	87—106
第三章 複雜年金 習題八.....	107—138

## 第三編 年賦償還與償本基金

第一章 年賦償還 習題九.....	139—152
第二章 償本基金 習題十.....	152—160

## 第四編 債券

第一章 債券之發行 習題十一.....	161—191
第二章 債券市價之推算 習題十二.....	192—217
第三章 投資利率之推算 習題十三.....	217—237

## 第五編 折舊

第一章 折舊之意義.....	233—240
第二章 計算折舊之方法 習題十四.....	240—254

## 附 錄

表一 複利終值表(期數爲整數).....	255—270
表二 複利現值表.....	271—286
表三 複貼現現值表.....	287—291
表四 年金終值表.....	292—301
表五 年金現值表.....	302—311
表六 年賦金表.....	312—321
表七 複利終值表(期數不滿一期).....	322
表八 實利率化虛利率表.....	323
表九 期末付複雜年金至第一期末終值表.....	324
表十 期初付複雜年金至第一期末終值表.....	325

# 投 資 算 術

## 第 一 編 利 息

運用他人之資金，而支付之報酬，名曰利息。(Interest) 銀行以媒介資金與信用 (Credit) 爲其主要之業務，關於利息之計算，幾無時無之。即其他一般商業，亦靡不與他人有金錢來往，故咸須計算利息。經營商業者日常所需之流動資本，常借自他人，故每年須支出鉅額之利息，我國各紗廠每年支出之利息，普通大於工人所得工資之總額，故利息實爲計算成本中之重要一項。經營商業者以一時不需之款存入銀行，以備需要時之支用，或於顧客之延期付款者，徵收相當金額，以資補償，故利息之收入，亦幾無日無之。

向人借用之金額，名曰本金。(Principal) 使用本金之期間，名曰時期。(Time or Term) 對於單位本金在單位時期內所支付之利息，名曰利率。(Rate of Interest) 本金與利息之和，名曰本利合計 (Amount)。

## 第一章 單利

計算利息所根據之本金，若在投資期內，假定不變，換言之，即每期收入之利息，假定不再投資，則投資時期內收入利息之總額，名曰單利息，(Simple Interest) 而計算單利息之方法，即名曰單利法。投資期內之本金，既假定不變，則每單位時期內收入之利息相等，設本金為  $P$ ，利率為  $i$ ，則每單位時期內收入之利息均為  $Pi$ ，而  $n$  期內收入利息之總額為  $Pin$ ，以算式表之如下；

$$I = Pin \dots \dots \dots (1)$$

$I$  單利息

$P$  本金

$n$  時期

$i$  利率

觀上式可知單利息與時期，本金，利率成正比例，此四數中若已知其三數，即可求得第四數，蓋由公式(1)可化得下列三式故也。

$$P = \frac{I}{in} \dots \dots \dots (2)$$

$$i = \frac{I}{Pn} \dots \dots \dots (3)$$

$$n = \frac{I}{Pi} \dots\dots\dots(4)$$

本利合計為本金與單利息之和，故本利合計與本金，利率，時期亦有一定之關係，其公式如下：

$$S = P + I \dots\dots\dots(5)$$

$$S = P(1 + in) \dots\dots\dots(6)$$

$S$  本利合計

$P$  本金

$i$  利率

$n$  時期

本金，單利息，利率，時期，本利合計為單利法中之五數，已知此五數中之三數（但此三數中，至少有一數須為  $i$  或  $n$ ），即可求其他二數，茲列其公式於下：

$$S = P \left( 1 + \frac{in}{1} \right) \dots\dots\dots(7)$$

$$P = \frac{S}{1 + in} \dots\dots\dots(8)$$

$$I = \frac{Sin}{1 + in} \dots\dots\dots(9)$$

$$n = \frac{\frac{S}{P} - 1}{i} \dots\dots\dots(10)$$

$$i = \frac{\frac{S}{P} - 1}{n} \dots\dots\dots(11)$$

(例一) 本金 400 元, 利率 5%, 求 6 年後之單利息。(時期之單位為一年)

應用公式 (1), 得:

$$I = 400 \times 0.05 \times 6 = 120 \text{ 元}$$

(例二) 本金 300 元, 利率 5%, 求九月後之本利合計。(時期之單位為一年)

應用公式 (6), 得:

$$S = 300 \left( 1 + 0.05 \times \frac{3}{4} \right) = 300 \times 1.0375 = 311.25 \text{ 元}$$

(例三) 已知:

$$i = 4\frac{1}{2}\%$$

$$n = 3.5$$

$$S = 5208.75 \text{ 元}$$

求  $I$  與  $P$

(第一法) 應用公式 (9), 得:

$$I = \frac{5208.75 \times 0.045 \times 3.5}{1 + 0.045 \times 3.5} = \frac{820.378125}{1.1575} = 708.75 \text{ 元}$$

$$P = S - I = 5208.75 - 708.75 = 4500 \text{ 元}$$

(第二法) 應用公式 (8), 得:

$$P = \frac{5208.75}{1 + 0.045 \times 3.5} = \frac{5208.75}{1.1575} = 4500 \text{ 元}$$

$$I = S - P = 5208.75 - 4500 = 708.75 \text{ 元}$$

第二法較第一法爲簡.

(例四) 已知:

$$i = 4\frac{1}{2}\%$$

$$n = 3.5$$

$$I = 708.75$$

求  $P$  與  $S$

(第一法) 應用公式 (2), 得:

$$P = \frac{708.75}{0.045 \times 3.5} = \frac{708.75}{0.1575} = 4500 \text{ 元}$$

$$S = P + I = 4500 + 708.75 = 5208.75 \text{ 元}$$

(第二法) 應用公式 (7), 得:

$$S = 708.75 \left( 1 + \frac{1}{0.045 \times 3.5} \right) = 708.75 \left( 1 + \frac{1}{0.1575} \right)$$

$$= 708.75 + \frac{708.75}{0.1575} = 708.75 + 4500 = 5208.75 \text{ 元}$$

$$P = S - I = 5208.75 - 708.75 = 4500 \text{ 元}$$

第一法較第二法爲簡.

(例五) 本金 450 元, 六年後得本利合計 612 元, 求利率.



(時期之單位爲一年)

$$(第一法) \quad I = S - P = 612 - 450 = 162 \text{ 元}$$

應用公式 (3), 得:

$$i = \frac{162}{450 \times 6} = \frac{162}{2700} = 6\%$$

(第二法) 應用公式 (11), 得:

$$i = \frac{\frac{612}{450} - 1}{6} = \frac{1.36 - 1}{6} = \frac{0.36}{6} = 6\%$$

第一法較第二法爲簡。

(例六) 本金 350 元, 利率 5%, 問若干年後可得本利合計洋 437.50 元? (時期之單位爲一年)

$$(第一法) \quad I = S - P = 437.50 - 350 = 87.50 \text{ 元}$$

應用公式 (4), 得:

$$n = \frac{87.50}{350 \times 0.05} = \frac{87.50}{17.5} = 5 \text{ 年}$$

(第二法) 應用公式 (10), 得:

$$n = \frac{\frac{437.50}{350} - 1}{0.05} = \frac{1.25 - 1}{0.05} = \frac{0.25}{0.05} = 5 \text{ 年}$$

第一法較第二法爲簡。

$P, I, i, n, S$  爲單利法中之五數, 已如上述, 此外尚有一數,

有時亦爲問題中之一要件。吾人有時欲知本利合計爲本金之二倍，三倍，四倍，……或  $p$  倍時所必須經過之時期，此表示倍數之  $p$  卽爲單利法中之第六數， $p$  與  $n$  之關係，如下式所示。

$$n = \frac{p-1}{i} \dots\dots\dots(12)$$

$n$  時期

$i$  利率

$p$  倍數

(例七) 利率 5%，求本利合計爲本金二倍時所必須經過之時期。(時期之單位爲一年)

應用公式 (12)，得：

$$n = \frac{2-1}{0.05} = \frac{1}{0.05} = 20 \text{ 年}$$

利率有年利率，月利率與日利率之別。以一年爲單位時期而計算利息時所用之利率，名曰年利率。以一月爲單位時期而計算利息時所用之利率，名曰月利率。以一日爲單位時期而計算利息時所用之利率，名曰日利率。年利率通常用幾分幾釐幾毫表之，年利率一分二釐意卽謂 12%，或卽本金一元一年之利息爲 0.12 元，年利率七厘五毫意卽謂 7½%，或卽本金一元一年之利息爲 0.075 元。月利率通常亦用幾分幾厘幾毫表示，但此之所謂分厘毫，與前迥異，月利率一分二厘，意謂 1.2% 而非

12%，或即本金一元一月之利息為 0.012 元而非 0.12 元，學者不可不詳察也。日利率通常用幾毫幾絲表示，所謂幾毫即指萬分之幾而言，故日利率三毫五絲為 0.035%，或即本金一元一日之利息為 0.00035 元。

利率若用年利率，則公式中之  $n$  為年數；若用月利率，則  $n$  為月數；若用日利率，則  $n$  為日數。

(例八) 本金 400 元，日利率二毫五絲，求 35 日之單利息。

應用公式 (1)，得：

$$I = 400 \times 0.00025 \times 35 = 3.50 \text{ 元}$$

若時期為日數而利率用年利率，則一年有作為 360 日者，有作為 365 日或 366 日（閏年）者。根據 360 日為一年而計算之利息，名曰普通利息 (Ordinary Interest)。根據 365 日或 366 日為一年而計算之利息，名曰準確利息 (Exact Interest)。德法美等國商業上通用普通利息法，而我國與英日等國則採用準確利息法。

### 習 題 一

填寫下列各題中空白之處：

	本金	年利率	時期	單利息	本利合計
1.	\$560	3½%	3 年 6 月		
2.		7%	4 年		\$256

3.		4½%	2年6月	\$45
4.	\$450	3%		\$27
5.	\$400		4年3月	\$85

求下列各題中之單利息：

	本金	利率	時期
6.	\$650	年利率 1 分 4 厘	6 年
7.	\$458	年利率 7 厘 5 毫	2 年 3 月
8.	\$500	月利率 1 分 2 厘	5 月
9.	\$100	月利率 7 厘	12 月
10.	\$100	日利率 3 毫	360 日
11.	\$100	日利率 3 毫	365 日

求下列各題中之時期

	本金	本利合計	年利率
12.	\$1,000	\$3,500	6%
13.	\$1,000	\$5,000	5%
14.	\$1,000	\$6,000	4%

### 第一節 普通利息

計算日數時，通常以借款日與計息日作為一日計算，本書中除有特別說明外，均以僅計一日為標準。

普通利息之日數，可自計息年月日，減去借款年月日即得，不論月之大小，一月均以三十日計算，例自民國二十四年三月十八日至民國二十五年五月二十二日之日數為 424 日，其求法如下：

民國 25 年 5 月 22 日

24 年 3 月 18 日

---

1 年 2 月 4 日

$$1 \times 360 + 2 \times 30 + 4 = 424 \text{ 日}$$

普通利息可用下之公式求得：

$$I = Pi \times \frac{d}{360} \dots\dots(13)$$

*I* 單利息

*P* 本金

*i* 年利率

*d* 日數

(例一) 本金 560 元，年利率七厘五毫，求 68 日之普通利息。

應用公式 (13)，得：

$$I = 560 \times 0.075 \times \frac{68}{360} = 7.93 \text{ 元}$$

計算普通利息，有整除法 (Method of Aliquotation) 與定除數法 (Method of Constant Divisor) 等簡捷法，而整除法又有本金整除法，利率整除法與時期整除法之別。

整除法者，將本金，利率或時期分成數部，使後一部能整除前一部，先求各部利息，然後求其總和之法也。被分之部若為

本金，則爲本金整除法；若爲利率，則爲利率整除法；若爲時期，則爲時期整除法。

(例二) 本金 27500 元，年利率八厘，求 36 日之普通利息。

$$\text{令 } 27500 = 20000 + 5000 + 2500$$

5000 能整除 20000，而 2500 亦能整除 5000

$$20000 \times 0.08 \times \frac{36}{360} = 160$$

20000 元	160 元
5000 元	40 元
2500 元	20 元
<u>27500 元</u>	<u>220 元</u>

(例三) 本金 3500 元，年利率三厘七毫半，求 90 日之普通利息。

$$\text{令 } 3.75\% = 3\% + 0.75\%$$

0.75% 能整除 3%，

$$3500 \times 0.03 \times \frac{90}{360} = 26.25$$

3%	26.25 元
0.75%	6.5625 元
<u>3.75%</u>	<u>32.8125 元</u>

時期整除法又有年法 (Year Rule) 與一厘法 (One Percent Method) 之別。年法者，先求一年之標準利息，然後依次計算各

部利息之法也。一釐法者，先求相當於一厘標準日數之利息，然後依次計算各部利息之法也。

(例四) 本金 475 元，年利率五厘，求 3 年 4 月 12 日之普通利息。

$$475 \times 0.05 = 23.75$$

3 年之利息	71.25 元
4 月之利息	7.9167 元
12 日之利息	0.7917 元
3 年 4 月 12 日之利息	79.9584 元

普通利息既以一年作為 360 日計算，故年利率若為六厘，則 60 日之利息，適為本金之 1%。年利率若為五厘，則 72 日之利息，適為本金之 1%。餘可類推。一厘法者，即應用此原理以求普通利息之一種時期整除法也。其法先製成利息一厘應得之日數表如下：

年利率	利息一厘應 得之日數	年利率	利息一厘應 得之日數
1½%	240	8%	45
2%	180	9%	40
3%	120	10%	36
4%	90	12%	30
4½%	80	15%	24
5%	72	18%	20
6%	60	20%	18

應用一厘法時，以題中日數，分成數部，其中一部，須為上表中應得日數，或其倍數。若為表中應得日數，則將本金之小數點，移上二位，即得此部之利息。若為應得日數之十倍，則將本金之小數點，移上一位，即得此部之利息。若為應得日數十分之一，則將本金之小數點，移上三位，即得此部之利息。其他各部之日數，須為標準日數之分數，其利息即依標準部利息比例計算，將各部之利息相加，即得所求之利息。

(例五) 本金 38,655 元，年利率六厘，求 93 日之普通利息。

查表得 60 日

$$93 = 60 + 30 + 3$$

60 日之利息	\$386.55
30 日之利息	193.275
3 日之利息	19.3275
<u>93 日之利息</u>	<u>\$599.1525</u>

若題中之利率，為表中所無，則可兼用利率整除法與時期整除法，例若年利率為三厘五毫，則可應用一厘法先求三厘之利息，再以其六分之一加之即得。

(例六) 本金 45,635 元，年利率三厘五毫，求 144 日之普通利息。



120 日之利息	\$456.35
24 日之利息	91.27
年利率三厘 144 日之利息	\$547.62
+ $\frac{1}{6}$	91.27
年利率三厘五毫 144 日之利息	\$638.89

上題亦可先求年利率四厘之利息，再減去八分之一。

90 日之利息	\$456.35
45 日之利息	228.175
9 日之利息	45.635
年利率四厘 144 日之利息	\$730.16
$\frac{1}{8}$	91.27
年利率三厘五毫 144 日之利息	\$638.89

上述三種整除法中，本金整除法最少應用，蓋本金常不易分成整除各部也。利率較為複雜時，應用利率整除法較為便利。至於時期整除法，則應用甚廣，學者不可不熟諳者也。

若依同一年利率，計算各個本金所生利息之總和，則以應用定除數法計算利息，較為便利。定除數法者，先就各本金，分別計算其積數，(Interest Figures) 而求其總積數，然後由總積數化為利息之法也。所謂積數，即本金(以一元為單位)與日數相

乘之積也。設本金爲 100 元，日數爲 45 日，則積數爲 4500；本金爲 250.25 元，日數爲 40 日，則積數爲 10010；餘可類推。以一定除數除總積數，即得所求之利息，此一定除數名曰定除數 (Fixed or Constant Divisor)。定除數之數值，隨年利率而異，年利率愈高，則定除數之值愈小，年利率愈低，則定除數之值愈大，茲將主要年利率之定除數，列表如下：

年利率	定除數	年利率	定除數
二厘	18,000	七厘五毫	4,800
二厘五毫	14,400	八厘	4,500
三厘	12,000	八厘五毫	4,235
三厘五毫	10,286	九厘	4,000
四厘	9,000	九厘五毫	3,789
四厘五毫	8,000	一分	3,600
五厘	7,200	一分一厘	3,273
五厘五毫	6,545	一分二厘	3,000
六厘	6,000	一分三厘	2,769
六厘五毫	5,538	一分四厘	2,571
七厘	5,143	一分五厘	2,400

定除數法尤便於活期存款 (參看拙著商業算術 150 頁第四編活期存款) 之計息，蓋活期存款中之餘額常有變動，計息日數

頗不一致，而計算各餘額利息所用之年利率則均相同故也。

(例七) 某銀行活期儲蓄存款規定年利率四厘，茲據某甲之活期儲蓄存款賬，得存款餘額與存款日數如下：

存款餘額	存款日數
545 元	18 日
650 元	14 日
1,245 元	32 日
385 元	5 日
480 元	8 日
600 元	14 日
155 元	22 日
940 元	35 日

問某甲應得利息若干元？(一年以 360 日計算)

$$\begin{aligned}
 545 \times 18 &= 9,810 \\
 650 \times 14 &= 9,100 \\
 1,245 \times 32 &= 39,840 \\
 385 \times 5 &= 1,925 \\
 480 \times 8 &= 3,840 \\
 600 \times 14 &= 8,400 \\
 155 \times 22 &= 3,410 \\
 940 \times 35 &= 32,900 \\
 \hline
 \text{總積數} & 109,225
 \end{aligned}$$

查定除數表之四厘得 9,000

$$\frac{109225}{9000} = 12.14 \text{ 元}$$

## 習 題 二

1. 本金 5,375 元，年利率五厘五毫，求民國二十五年八月四日至民國二十六年五月三日間之普通利息。

2. 本金 23,500 元，年利率五厘，應用本金整除法，求 90 日之普通利息。

3. 應用利率整除法，求下表中之普通利息：

	本金	年利率	日數
(a)	5,245 元	7.75%	94 日
(b)	5,345 元	4.275%	76 日

4. 本金 2,350 元，年利率六厘，應用年法，求民國二十六年一月六日至民國二十八年三月十六日間之普通利息。

5. 應用一厘法，求下表中之普通利息：

	本金	年利率	日數
(a)	9,356 元	6%	69 日
(b)	8,548 元	7%	85 日
(c)	13,855 元	4%	198 日
(d)	24,935 元	8%	465 日
(e)	38,645 元	3½%	172 日

6. 應用定除數法，求下表中普通利息之總和。（年利率二厘五毫）

本金	日數
3,865 元	19 日
3,500 元	24 日
750 元	15 日
1,245 元	32 日
4,825 元	14 日
9,025 元	18 日
1,080 元	6 日
1,645 元	27 日

## 第二節 準確利息

準確利息，以一年作為 365 日或 366 日，故計算準確利息須以兩時期間，實在經過之日數為日數。例欲計算四月十八日至七月十三日之準確利息，須自四月十八日數至七月十三日，方得準確日數。但為計算便利起見，可先製成日數推算表（參看拙著商業算術 84 頁第二節準確利息）；計算時，即可由表檢出兩時期之日數，然後相減，而得所求之日數。

（例一）求自五月十五日至九月三日之準確日數。

16	五月份未經過日數
30	六月
31	七月
31	八月
3	九月
<hr/>	
111	日

準確利息，可依下之公式求得：

$$I_1 = Pi \times \frac{d_1}{365} \dots\dots\dots (14)$$

$$I_2 = Pi \times \frac{d_2}{366} \dots\dots\dots (15)$$

$$I = I_1 + I_2 = \frac{Pi(366d_1 + 365d_2)}{133590} \dots\dots\dots (16)$$

$I_1$  平年之準確利息

$I_2$  閏年之準確利息

$I$  一部平年，一部閏年之準確利息

$P$  本金

$i$  年利率

$d_1$  平年內之日數。

$d_2$  閏年內之日數。

(註) 由西曆確定平年與閏年，有一定規則可循，不能以 4 整除各年，均為平年，例如西曆 1933, 1934, 1935 均為平年。能以 4 整除而不能以 100 整除各年，均為閏年，例如西曆 1932, 1936 均為閏年。能以 100 整除而不能以 400 整除各年，均為平年，例如西曆 1700, 1800, 1900 均為平年。能以 400 整除各年，均為閏年，例如西曆 1600, 2000 均為閏年。

(例二) 本金 40000 元，年利率六厘，求自 1934 年十月十

八日至 1935 年三月十九日之準確利息。

$$d_1 = 13 + 30 + 31 + 31 + 28 + 19 = 152 \text{ 日}$$

應用公式 (14), 得:

$$I_1 = 40000 \times 0.06 \times \frac{152}{365} = 999.45 \text{ 元}$$

(例三) 本金 3500 元, 年利率五厘, 求自 1936 年一月十八日至同年四月十七日之準確利息。

$$d_2 = 13 + 29 + 31 + 17 = 90 \text{ 日}$$

應用公式 (15), 得:

$$I_2 = 3500 \times 0.05 \times \frac{90}{366} = 43.03 \text{ 元}$$

(例四) 本金 3500 元, 年利率七厘, 求自 1935 年九月十八日至 1936 年三月二十四日之準確利息。

(解) 此題計息期間, 一部在平年, (1935 年九月十八日至同年十二月三十一日) 一部在閏年, (1935 年十二月三十一日至 1936 年三月二十四日) 故計算準確利息, 須應用公式 (16)。

$$d_1 = 12 + 31 + 30 + 31 = 104 \text{ 日}$$

$$d_2 = 31 + 29 + 24 = 84 \text{ 日}$$

$$\begin{aligned} I &= \frac{3500 \times 0.07 \times (366 \times 104 + 365 \times 84)}{133590} \\ &= \frac{245 \times 68724}{133590} = \frac{16837380}{133590} = 126.04 \text{ 元} \end{aligned}$$

平年計算準確利息，可用除三遞退法 (The Third Tenth and Tenth Rule, 日人小林行昌譯爲七三法，和田喜八譯爲三分二重一割法) 較爲簡捷。其求法分述如下：

$$\begin{aligned}
 A. & \quad \frac{\text{本金} \times \text{年利率} \times \text{日數} \times 2}{1000} \\
 B. & \quad A \div 3 \\
 C. & \quad B \div 10 \\
 D. & \quad C \div 10 \\
 E. & \quad A + B + C + D \\
 F. & \quad E - \frac{E}{10000}
 \end{aligned}$$

(例五) 本金 27500 元，年利率五厘，求 56 日之準確利息。

$$27500 \times 0.05 \times 56 \times 2 = 154000$$

<i>A</i>	154
<i>B</i>	51.3333
<i>C</i>	5.1333
<i>D</i>	0.5133
	210.9799
	- 0.0211
<i>F</i>	210.9588

定除數法亦能應用於準確利息之計算，惟定除數既以年利率除一年內日數而得，故準確利息之定除數，與普通利息之定除



數互異，茲就平年準確利息，將主要年利率之定除數，列表如下：

年利率	定除數	年利率	定除數
二 厘	18250	七厘五毫	4867
二厘五毫	14600	八 厘	4563
三 厘	12167	八厘五毫	4294
三厘五毫	10429	九 厘	4056
四 厘	9125	九厘五毫	3842
四厘五毫	8111	一 分	3650
五 厘	7300	一分一厘	3318
五厘五毫	6636	一分二厘	3042
六 厘	6083	一分三厘	2808
六厘五毫	5615	一分四厘	2607
七 厘	5214	一分五厘	2433

(例六) 某銀行活期儲蓄存款，規定年利率四厘，茲據某甲之活期儲蓄存款賬，得存款餘額與存款日數如下：

存款餘額	存款日數
545 元	18 日
650 元	14 日
1245 元	32 日
385 元	5 日
480 元	8 日
600 元	14 日
155 元	22 日
940 元	35 日

問某甲應得利息若干元？(一年以 365 日計算)

$$\begin{array}{r}
 545 \times 18 = 9810 \\
 650 \times 14 = 9100 \\
 1245 \times 32 = 39840 \\
 385 \times 5 = 1925 \\
 480 \times 8 = 3840 \\
 600 \times 14 = 8400 \\
 155 \times 22 = 3410 \\
 940 \times 35 = 32900 \\
 \hline
 \text{總積數} \quad 109225
 \end{array}$$

查定除數表之四厘得 9125

$$\frac{109225}{9125} = 11.97 \text{ 元}$$

按此題即第一節中之例七，兩者之答數互異，普通利息為 12.14 元，準確利息為 11.97 元。計算普通利息與平年準確利息之日數若相等，則兩者之間有一定關係，用公式表之如下：

$$I'' = I' - \frac{I'}{73} \dots \dots \dots (17)$$

$$I' = I'' + \frac{I''}{72} \dots \dots \dots (18)$$

$I'$  普通利息

$I''$  平年準確利息

試以上題，則得：

$$I'' = 12.14 - \frac{12.14}{73} = 11.97 \text{ 元}$$

$$I' = 11.97 + \frac{11.97}{72} = 12.14 \text{ 元}$$

整除數法有時雖亦應用於準確利息之計算，然因不能應用最通行之一厘法，故計算準確利息，鮮有應用整除數法者。

普通利息與準確利息，既有一定關係，故凡普通利息之簡捷法均可間接應用於準確利息，而準確利息之簡捷法，亦均可間接應用於普通利息。

### 習 題 三

1. 求下列各題中之準確利息：

	本金	年 利率	起 期			止 期			準 確 利 息
			年	月	日	年	月	日	
(a)	\$25,000	6%	1935	4	8	1935	9	3	
(b)	23,500	6½%	1936	1	14	1936	7	5	
(c)	21,000	7%	1934	10	3	1935	3	8	
(d)	19,500	7½%	1936	4	5	1936	8	7	
(e)	18,000	8%	1935	10	5	1936	3	6	

2. 應用除三遞退法，求下列各題中之準確利息：

	本金	年利率	日數	準確利息
(a)	\$35,000	6%	86	
(b)	29,000	5%	114	
(c)	25,000	4%	125	
(d)	18,500	7%	143	
(e)	17,500	8%	175	

3. 應用定除數法，求下表中利息之總和：(年利率三厘五毫)

(a) 普通利息

(b) 半年準確利息

本金	日數
\$ 395	4
765	12
1,435	34
542	32
694	11
3,184	14
4,253	24

4. 本金 3525 元，年利率 6%，求 156 日之半年準確利息：

(a) 應用除三遞退法；

(b) 應用一厘法，先求普通利息，然後化為準確利息。

5. 本金 4625 元，年利率 5%，求 246 日之普通利息：

(a) 應用一厘法；

(b) 應用除三遞退法，先求準確利息，然後化為普通利息。

## 第二章 複利

複利 (Compound Interest) 者，每期利息，於每期之末，加入舊本金，而成新本金，再由新本金，計算下期利息之法也，即所謂利上生利是也。債券持票人，盡以其所得利息，購買新債券，以生新利息，此複利法也。銀行存款人，以其應得利息，重行存入，以生新利息，此亦一複利法也。複利法為投資算術之基礎。蓋一切長期投資，若年金與債券等，均須應用複利計算故也。

複利法中之本利合計，名曰複利終值 (Compound Amount)，複利終值與本金之差額，即為複利息 (Compound Interest)。前後兩計息日相隔之期間，名曰計息期或複利期 (Conversion Period)，每年內計息次數，名曰複利次數。單利法中之本金不變，故單利息與本金，利率，時期成正比例，複利法則不然，每期之複利息隨本金而漸增，故複利息不能由本金，利率與時期三者連乘而得。複利終值與複利息，可應用下列二式求得：

$$S = Pu^n \dots \dots \dots (19)$$

$$I = S - P = P(w^n - 1) \dots \dots \dots (20)$$

\*  $u^n$  為  $n$  個  $u$  連乘之積，故

$$1.06^3 = 1.06 \times 1.06 \times 1.06, \quad 1.04^5 = 1.04 \times 1.04 \times 1.04 \times 1.04 \times 1.04$$

$S$  複利終值

$P$  本金

$i$  每計息期內利率

$n$  時期 (單位計息期)

$I$  複利息

$$u = 1 + i$$

(例一) 本金一千元, 年利率一分二厘, 每年複利二次, 求一年半後之複利終值與複利息。

應用公式 (19), 得;

$$i = 6\%$$

$$n = 3$$

$$S = 1000 \times 1.06^3 = 1191.016 \text{ 元}$$

$$I = 1191.016 - 1000 = 191.016 \text{ 元}$$

上題中僅有三期, 故尚易計算, 若期數增至數十期, 則應用公式, 須以數十個 1.06 連乘, 非特浪費時間, 且一有錯誤, 即連累及最後之結果, 計算與覆核之煩, 實為事實所不許, 複利終值表 (表一) 者, 即所以應此需要而作。表上所載之數, 係本金一元, 依每期利率  $i$ , 至  $n$  期末之終值也。 $i$  與  $n$  均詳載表上。試就上題而論, 則可查三期, 六厘, 得 1.191016, 即本金一元, 三期後可得終值 1.191016 元也。

$$1000 \times 1.191016 = 1191.016 \text{ 元}$$

若題中之時期，為複利終值表中所無，則須將時期分成數部，分別檢查其複利終值，然後連乘。例如 1% 200 期為表一中所無，但吾人可將 200 期分成兩個 100 期而求下之連乘積。

$$1.01^{100} \times 1.01^{100}$$

吾人亦可將 200 期分成 150 期與 50 期而求下之連乘積

$$1.01^{150} \times 1.01^{50}$$

或其他分法，惟各部期數之和，須與題中之期數相等，又如 1%  $100\frac{1}{2}$  期亦為表一中所無，但吾人可將  $100\frac{1}{2}$  期分成 100 期與  $\frac{1}{2}$  期而求下之連乘積

$$1.01^{100} \times 1.01^{\frac{1}{2}}$$

$1.01^{\frac{1}{2}}$  為不滿一期之複利終值，此數亦不能在表一中求得，吾人為便利計算計，關於不滿一期之複利終值，另製表七，以便檢查。

(例二) 本金 450 元，年利率六厘，每年複利二次，求七十五年後之複利終值。

$$i = 3\%$$

$$n = 150$$

$$\text{令 } 150 = 100 + 50$$

$$S = 450 \times 1.03^{100} \times 1.03^{50}$$

$$= 450 \times 19.21863198 \times 4.38390602 = 37913.70 \text{ 元}$$

(例三) 本金 565 元，年利率四厘，每年複利一次，求八十五年六月後之複利終值。

$$i = 4\%$$

$$n = 85\frac{1}{2}$$

$$\text{令 } 85\frac{1}{2} = 85 + \frac{1}{2}$$

$$S = 565 \times 1.04^{85} \times 1.04^{\frac{1}{2}}$$

$$= 565 \times 28.04360494 \times 1.0198039 = 16158.42 \text{ 元}$$

每年複利次數，隨問題而異。債券利息若每年支付一次，則持票人祇能於每年末以其應得利息，購買新債券以生新利息也。反之，若每年支付二次或四次，則持票人於每半年末或每三月末，已能以其應得利息，購買新債券，以生新利息也。前者持票人運用其資金每年祇能複利一次，而後者則能複利至二次或四次。一年內複利之次數愈多，投資者所得之利息愈大。試以本金 100 元年利率八厘為例，若每年複利一次，則投資者於一年末得複利息洋 8 元。若一年複利二次，則投資者於六月末得利息 4 元，加入舊本金而成新本金 104 元，更以新本金按年息八厘生息，於一年末復得利息 4.16 元，故投資者共得複利息 8.16 元。若一年複利息四次，則投資者於三月末得利息 2 元，加入舊本金而成新本金 102 元，更以新本金按年息八厘生息，於六月末得利息 2.04 元，更以新本金 104.04 元按年息八



厘生息，於九月末得利息 2.0808 元，更以新本金 106.1208 元按年息八厘生息，於一年末得利息 2.122416 元，故投資者共得複利息 8.243216 元。以上三例雖均名爲年利率八厘，然投資者在一年內實際收入之利息，則各各不同。同一本金，同一時期，而實際收入之利息不等，則一年內計算利息之實際利率，亦不一致，故利率有虛利率 (Nominal Rate of Interest) 與實利率 (Effective Rate of Interest) 之別。若每年複利一次，則虛利率與實利率相等；若每年複利不止一次，則實利率大於虛利率，每年複利之次數愈多，兩者之差亦愈甚，其關係可用公式列之如下：

$$a = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1 \dots\dots\dots (21)$$

$$j = m[(1+a)^{\frac{1}{m}} - 1] \dots\dots\dots (22)$$

$a$  實利率

$j$  虛利率

$m$  每年複利次數

(例四) 年利率七厘，每年複利四次，求實利率。

應用公式 (21)，得：

$$a = 1.0175^4 - 1 = 1.07185903 - 1 = 7.185903\%$$

(例五) 某銀行規定每年複利二次，存款者欲得年利率八厘之實利率，求虛利率。

應用公式(22), 得:

$$j = 2(1.08^{\frac{1}{2}} - 1) = 2(1.03923048 - 1) = 7.846096\%$$

由實利率求虛利率, 可查實利率化虛利率表(表八):

$$\alpha = 8\%$$

$$m = 2$$

$$j = 7.846097\%$$

有時複利終值, 爲投資者預定若干年後收到之金額, 則此終值爲已知之數, 而現當投資之額, 反猶未知, 例如存款者欲於十年後自銀行取得一萬元, 則現當存入之額, 須經計算求得, 由是求得之數, 名曰十年後一萬元之現值 (Present Value). 十年後收到之一萬元, 與五年後收到之一萬元, 雖同爲一萬元, 然其現在之價值則迥然不同, 蓋五年後收到之一萬元, 再經五年之投資, 至十年末之金額, 遠在一萬元以上, 故同一金額, 收到之時期愈早, 其現值亦愈大. 複利現值公式, 可自複利終值公式化得如下:

$$P = Sv^n \dots \dots \dots (23)$$

- $P$  複利現值  
 $S$  複利終值  
 $n$  時期 (單位計息期)  
 $i$  每計息期內利率

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

公式 (23) 中, 若  $S=1$ , 則  $P=v^n$ , 複利現值表 (表二) 即根據此式而作, 故複利現值表中所載之現值, 乃依每期利率  $i$  投資, 在  $n$  期後收到一元之現值也。

(例六) 某甲欲於十五年後積洋一萬元, 問現須以若干元存入銀行?

(a) 年利率八厘, 每年複利一次;

(b) 年利率八厘, 每年複利二次。

(a)  $i=8\%$

$n=15$

應用公式 (23), 得:

$$P=10000 \times 1.08^{-15} = 3152.42 \text{ 元}$$

(b)  $i=4\%$

$n=30$

應用公式 (23), 得:

$$P=10000 \times 1.04^{-30} = 3083.19 \text{ 元}$$

\*  $(1+i)^{-n} = \frac{1}{(1+i)^n}$  故:

$$1.08^{-15} = \frac{1}{1.08^{15}}$$

$$1.04^{-30} = \frac{1}{1.04^{30}}$$

若題中之時期，為複利現值表中所無，則須將時期分成數部，分別檢查其複利現值，然後連乘。例如 1% 200 期為複利現值表中所無，但吾人可將 200 期分成兩個 100 期而求下之連乘積

$$1.01^{-100} \times 1.01^{-100}$$

吾人亦可將 200 期分成 150 期與 50 期而求下之連乘積

$$1.01^{-150} \times 1.01^{-50},$$

或其他分法，惟各部期數之和，須與題中之期數相等。

(例七) 某甲欲於七十年後積洋一萬元，問現須以若干元存入銀行？(實利率七厘)

$$i = 7\%$$

$$n = 70$$

$$\text{令 } 70 = 50 + 20$$

$$P = 10000 \times 1.07^{-50} \times 1.07^{-20}$$

$$= 10000 \times 0.03394776 \times 0.258419 = 87.73 \text{ 元}$$

若題中之時期帶有分數，則可應用複利終值表間接計算。

(例八) 某甲欲於二十年六月後積洋一萬元，問現須以若干元存入銀行？(實利率七厘)

$$i = 7\%$$

$$n = 20\frac{1}{2}$$

應用公式 (23), 得:

$$P = 10000 \times \frac{1}{1.07^{20\frac{1}{2}}}$$

$$\text{但 } 1.07^{20\frac{1}{2}} \approx 1.07^{20} \times 1.07^{\frac{1}{2}}$$

$$= 3.86968446 \times 1.03440804 = 4.00283272$$

$$P = \frac{10000}{4.00283272} = 2498.23 \text{ 元}$$

上所述者，為複利終值與複利現值之計算。若欲求複利時期，則可先求本金一元  $n$  期後之複利終值或  $n$  期後一元之複利現值，然後檢查複利終值表或複利現值表，應用比例法，以求複利時期之近似值。

(例九) 本金二千元，依年利率七厘投資，問若干年後可得終值一萬元？

(a) 每年複利一次；

(b) 每年複利四次。

(解)  $P = 2000$

$$S = 10000$$

$$\frac{S}{P} = 5$$

$$\frac{P}{S} = 0.2$$

故此題可應用複利終值表，亦可應用複利現值表。

(a) (第一法) 查複利終值表 7%, 得:

$$23 \text{ 年} < n < 24 \text{ 年}$$

$$1.07^{24} = 5.07237$$

$$1.07^{23} = 4.74053$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}}$$

$$0.33184$$

$$1.07^n = 5$$

$$1.07^{23} = 4.74053$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}}$$

$$0.25947$$

$$0.33184 : 0.25947 = 1 \text{ 年} : x \text{ 年}$$

$$x = \frac{0.25947}{0.33184} = 0.8 \text{ 年}$$

$$n = 23 + 0.8 = 23.8 \text{ 年}$$

(第二法) 查複利現值表 7%, 得:

$$23 \text{ 年} < n < 24 \text{ 年}$$

$$1.07^{-23} = 0.21095$$

$$1.07^{-24} = 0.19715$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}}$$

$$0.01380$$

$$1.07^{-23} = 0.21095$$

$$1.07^{-n} = 0.2$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}}$$

$$0.01095$$

$$0.01380 : 0.01095 = 1 \text{ 年} : x \text{ 年}$$

$$x = \frac{0.01095}{0.01380} = 0.8 \text{ 年}$$

$$n = 23 + 0.8 = 23.8 \text{ 年}$$

(b) (第一法) 查複利終值表  $1\frac{1}{4}\%$ , 得:

$$92 \text{ 期} < n < 93 \text{ 期}$$

$$1.0175^{93} = 5.01997$$

$$1.0175^{92} = 4.93363$$

$$\hline 0.08634$$

$$1.0175^n = 5$$

$$1.0175^{92} = 4.93363$$

$$\hline 0.06637$$

$$0.08634 : 0.06637 = 1 \text{ 期} : x \text{ 期}$$

$$x = \frac{0.06637}{0.08634} = 0.77 \text{ 期}$$

$$n = 92 + 0.77 = 92.77$$

$$\frac{92.77}{4} = 23.2 \text{ 年}$$

(第二法) 查複利現值表  $1\frac{1}{4}\%$ , 得:

$$92 \text{ 期} < n < 93 \text{ 期}$$

$$1.0175^{-92} = 0.20269$$

$$1.0175^{-93} = 0.19920$$

---


$$0.00349$$

$$1.0175^{-92} = 0.20269$$

$$1.0175^{-n} = 0.2$$

---


$$0.00269$$

$$0.00349 : 0.00269 = 1 \text{ 期} : x \text{ 期}$$

$$x = \frac{0.00269}{0.00349} = 0.77 \text{ 期}$$

$$n = 92 + 0.77 = 92.77$$

$$\frac{92.77}{4} = 23.2 \text{ 年}$$

複利終值爲複利現值之二倍時，複利時期之近似值，可自下式求得：

$$n = \frac{0.693}{i} + 0.35 \dots \dots \dots (24)$$

$n$  時期 (單位計息期)

$i$  每計息期內利率

(例十) 本金二千元，依年利率七厘投資，問若干年後可得終值四千元？

(a) 每年複利一次；



(b) 每年複利二次。

$$P=2,000$$

$$S=4,000$$

$$\therefore S=2P$$

(a) 應用公式 (24), 得:

$$n = \frac{0.693}{0.07} + 0.35 = 9.9 + 0.35 = 10.25 \text{ 年}$$

(b) 應用公式 (24), 得:

$$n = \frac{0.693}{0.035} + 0.35 = 19.8 + 0.35 = 20.15 \text{ 期}$$

$$\frac{20.15}{2} = 10.075 \text{ 年}$$

若欲求利率, 則可先求本金一元  $n$  期後之複利終值或  $n$  期後一元之複利現值, 然後檢查複利終值表或複利現值表, 應用比例法, 以求利率之近似值。

(例十一) 本金一千元, 二十年後可得本利合計三千八百元, 求實利率。

(解) 此題以應用複利終值表為較便。

$$P=1,000$$

$$S=3,800$$

$$\frac{S}{P} = 3.8$$

查複利終值表 20 年，得：

$$6\frac{3}{4}\% < i < 7\%$$

$$1.07^{20} = 3.86968$$

$$1.0675^{20} = 3.69282$$

---


$$0.17686$$

$$(1+i)^{20} = 3.8$$

$$1.0675^{20} = 3.69282$$

---


$$0.10718$$

$$0.17686 : 0.10718 = \frac{1}{4}\% : x$$

$$x = \frac{0.10718 \times 0.0025}{0.17686} = 0.0015$$

$$1+i = 1.0675 + 0.0015 = 1.0690$$

$$i = 1.0690 - 1 = 6.90\%$$

(例十二) 本金三千八百元，十二年後可得本利合計一萬元，求實利率。

(解) 此題以應用複利現值表為較便。

$$P = 3,800$$

$$S = 10,000$$

$$\frac{P}{S} = 0.38$$

查複利現值表 12 年得：

$$8\frac{1}{4}\% < \bar{i} < 8\frac{1}{2}\%$$

$$1.0825^{-12} = 0.38625$$

$$1.085^{-12} = 0.37570$$

$$\hline 0.01055$$

$$1.0825^{-12} = 0.38625$$

$$(1+i)^{-12} = 0.38$$

$$\hline 0.00625$$

$$0.01055 : 0.00625 = \frac{1}{4}\% \cdot x$$

$$x = \frac{0.00625 \times 0.0025}{0.01055} = 0.0015$$

$$1+i = 1.0825 + 0.0015 = 1.0840$$

$$i = 1.0840 - 1 = 8.40\%$$

複利終值爲複利現值之二倍時，每計息期內利率之近似值，可自下式求得：

$$i = \frac{0.693}{n - 0.35} \dots\dots\dots(25)$$

每計息期內利率

$n$  時期 (單位計息期)

(例十三) 本金一千元，八年後可得本利合計二千元，求實利率。

$$P=1,000$$

$$S=2,000$$

$$\therefore S=2P$$

應用公式 (25), 得:

$$i = \frac{0.693}{8-0.35} = \frac{0.693}{7.65} = 9.1\%$$

### 習 題 四

1. 求下列各題中之複利終值與複利息:

	本金	年利率	年數	每年複利次數
(a)	\$450	5%	30	1
(b)	500	5%	30	4
(c)	550	5%	60	2
(d)	600	5%	60	4
(e)	650	7½%	15	1
(f)	700	8¼%	75	1
(g)	750	7%	50	4
(h)	800	6%	25½	1
(i)	850	6%	25¼	1
(j)	900	6%	25⅓	1

2. 化下列各題中之虛利率為實利率:

	虛利率	每年複利次數
(a)	10%	2
(b)	7%	4
(c)	5%	12
(d)	9%	12

3. 求下列各題中之現值:

	複利終值	年利率	年數	每年複利次數
(a)	\$1,000	5%	30	1
(b)	1,500	5%	30	4
(c)	2,000	5%	$30\frac{1}{2}$	1
(d)	2,500	5%	60	2
(e)	3,000	5%	60	4
(f)	3,500	$9\frac{1}{2}$ %	10	1
(g)	4,000	$8\frac{1}{2}$ %	65	1
(h)	4,500	4%	$12\frac{1}{12}$	1
(i)	5,000	7%	15	4
(j)	5,500	6%	$40\frac{1}{2}$	1

4. 求下列各題中之時期:

	複利終值	複利現值	年利率	每年複利次數
(a)	\$10,000	\$3,500	$8\frac{1}{2}$ %	1
(b)	3,800	1,000	9%	4
(c)	1,000	560	$7\frac{1}{2}$ %	1
(d)	2,000	1,000	7%	1
(e)	2,000	1,000	7%	4

5. 求下列各題中每計息期內利率：

	複利終值	複利現值	年數	每年複利次數
(a)	\$10,000	\$4,850	9	1
(b)	4,000	2,000	10	1
(c)	4,000	2,000	5	2
(d)	31,000	10,000	17	2
(e)	4,600	2,000	13	4

6. 化下列各題中之實利率為虛利率：

	實利率	每年複利次數
(a)	7%	4
(b)	5%	12
(c)	6%	2
(d)	8%	6

7. 本金 1,000 元，投資十五年，前五年實利率五厘五毫，其後五年實利率五厘，最後五年實利率四厘五毫，求十五年末之複利終值。

8. 下表為中國銀行整存整付儲蓄存款存入國幣一千元到期本息合計數目表，試覆核表中之本利合計（六個月複利一次）。

年期	實利率	本利合計	年期	年利率	本利合計
一年	七厘	\$1,071.22	十年	八厘五	\$2,298.90
四年	七厘五	1,342.47	十三年	九厘	3,140.68
五年	七厘五	1,445.04	十四年	九厘	3,429.70
六年	七厘五	1,555.45	十五年	九厘	3,745.31
八年	八厘	1,872.98			

9. 下表為中國銀行整存整付儲蓄存款預計滿期得本息國幣一千元應存本金數目表，試覆核表中之應存本金（六個月複利一次）。

年期	年利率	應存本金	年期	年利率	應存本金
一年	七厘	\$933.51	十年	八厘五	\$434.99
四年	七厘五	744.90	十三年	九厘	318.40
五年	七厘五	692.02	十四年	九厘	291.57
六年	七厘五	642.90	十五年	九厘	267.00
八年	八厘	533.91			

10. 中國銀行十五年期存本付息儲蓄存款，規定每次取利息十元，每月一取，應存本金洋1358.12元，每三月一取，應存本金洋449.39元，每六月一取，應存本金洋222.22元，每一年一取，應存本金洋108.67元，試覆核上列數字（虛利率九厘，每年複利二次）

### 第三章 貼現

貼現 (Discount) 者，定期支付票據之執票人，在未到期前，以票據上所載權利移讓於人，藉以換取現金之謂也。貼現在商業上之效用甚大，直接能使資金之流轉迅速，間接即所以促進工商業之發展。例如製造商以其出品售於批發商，約定三月後付款，在未到期前，製造商須添購原料，支付工資，均需充分之現金，以資週轉；若製造商得以其對於批發商之權利，轉讓於人，則三月後到期之付款，隨時可變為現金，以維持其繼續不絕之生產，故貼現已成為工商業發展國家流動資金最重要來源之一。美國商業百分之八十五，賴貼現而得流動之資金。

票據貼現既為發展工商業之工具，則欲促進票據之流行，對於票據之執票人，不可不有迅速確實之保障，故各國靡不制定

票據法，以利票據之流行。我國票據法，於民國十八年十月三十日公佈施行，而票據法施行法，則於民國十九年七月一日公佈施行，票據法上所載關於票據之種類，各國立法未能一致，德法等國僅以匯票 (Bill of Exchange) 與本票 (Promissory Note) 爲票據，而我國與英美日等國，則以支票 (Check) 與匯票，本票同包含在票據之內，惟支票爲見票即付票據，故不適於貼現之用。

本票爲債務人約期支付之票據，而匯票則爲債權人命令債務人，於規定時期，付款若干於某人之票據也。故匯票有發票人，收款人與付款人三當事人，而本票祇有發票人與收款人二當事人，蓋本票之發票人即自爲付款人也。匯票之發票人雖命令付款人定期付款，然付款人苟無承認付款之表示，則匯票到期時付款人無付款之義務，而執票人亦不能強其付款也。故欲使付款人有到期付款之義務，須先使其有承認付款之表示，而此承認付款之表示，即票據法上所謂承兌 (Acceptance) 是也，付款人承兌時，以承認到期付款之意，表示於匯票之上。承兌後付款人始負票面金額支付之義務，故爲確定支付義務計，匯票執票人須向付款人提示承兌。

本票或匯票之執票人，以其債權轉讓於人時，除執票人票據 (認票不認人) 祇須交付即可流行外，均須簽字於票據之背面，



以爲轉讓債權之憑證，是謂背書 (Indorsement)。背書之人，名曰背書人 (Indorser)，而受讓債權之人，則名曰被背書人 (Indorsee)，付款人不能支付票據時，背書人亦負支付之責，蓋依票據法之規定，執票人得行使追索權 (Right of Recourse) 也。所謂追索權，即匯票遇拒絕付款或拒絕承兌與本票遇不能付款時，執票人得向發票人，背書人，或票上其他債務人，請求償還票面金額之權也。

票面上所載之金額，名曰面值 (Face Value)。貼現票據，既未到期，則未到期前之利息，應由貼現人貼補，是謂貼現息 (Discount)。面值一元在單位時期內支付之貼現息，名曰貼現率 (Rate of Discount)。自面值內，扣去貼現息，所餘之金額，名曰淨收額 (Proceeds，日人譯爲手收金)。

發行票據之日，名曰出票日 (Date of the Note)。到期付款之日，名曰到期日 (Date of Maturity)。貼現票據之日，名曰貼現日 (Date of Discount)。自貼現日至到期日之日數，名曰貼現時期 (Discount Period)。

票據有帶息票據 (Interest-Bearing Note) 與不帶息票據 (Non-Interest-Bearing Note) 之別，前者到期時付款人除照付面值外，尚須依票面上規定利率，支付出票日與到期日間之利息，而後者到期時付款人僅照面值付款，而無支付利息之義務

也。票據到期時付款人應付之總額，名曰到期值 (Maturity Value)。帶息票據之到期值大於其面值，而不帶息票據之到期值，則與其面值相等也。貼現票據若為帶息票據，則貼現率即為到期值一元在單位時期內支付之貼現息，而淨收額即為到期值與貼現息相差之額。本書中所稱票據，除有特別說明外，均指不帶息票據而言。

請求貼現之票據，通常為數月期之短期票據，但間亦有數年期之長期票據者。短期票據之貼現，通常應用單利法，而長期票據之貼現，則非用複利法不可，故貼現又有單貼現與複貼現之別。

單貼現 (Simple Discount) 者，依單利法計算貼現息之法也。貼現率為到期值一元在單位時期內支付之貼現息，而淨收額為到期值與貼現息之差。單貼現息，淨收額與到期值，可自下列三式求得：

$$I = Sdn \dots\dots\dots(26)$$

$$P = S - I = S(1 - dn) \dots\dots\dots(27)$$

$$S = \frac{P}{1 - dn} \dots\dots\dots(28)$$

*I* 單貼現息

*S* 到期值

*P* 淨收額

$d$  貼現率

$n$  年數

貼現人借用之資金，為淨收額，而非到期值，故貼現人對於借用資金支付之利率，實大於貼現率。利率與貼現率，似同而實異，前者為計算淨收額  $P$  在  $n$  年內之利息所用之百分率，而後者則為計算到期值  $S$  在  $n$  年內之貼現息所用之百分率。兩者之關係如下：

$$i = \frac{d}{1-dn} \dots \dots \dots (29)$$

$$d = \frac{i}{1+in} \dots \dots \dots (30)$$

$i$  單利率

$d$  單貼現率

$n$  年數

根據以上二式，可作單利率與單貼現率比較對照表如下：

單利率	折合單貼現率			單貼現率	折合單利率		
	一年	六月	三月		一年	六月	三月
%	%	%	%	%	%	%	%
3	2.9126	2.9557	2.9777	3	3.0928	3.0457	3.0227
4	3.8462	3.9216	3.9604	4	4.1667	4.0816	4.0404
5	4.7619	4.8780	4.9383	5	5.2632	5.1282	5.0633
6	5.6604	5.8252	5.9113	6	6.3830	6.1856	6.0914
7	6.5421	6.7633	6.8796	7	7.5269	7.2539	7.1247
8	7.4074	7.6923	7.8431	8	8.6957	8.3333	8.1633
10	9.0909	9.5238	9.7561	10	11.1111	10.5263	10.2564

若依單利率貼現票據，則可應用公式 (8) 先求淨收額，然後計算貼現息，蓋淨收額即為公式 (8) 中之本金，而到期值即為其本利合計也。若依單貼現率貼現票據，則可應用公式 (26) 先求貼現息，然後計算淨收額。銀行貼現票據，多依單貼現率計算貼現息，蓋以其計算較簡，且於銀行有利也。故後法名曰銀行貼現法，而前法俗稱確實貼現法。凡計算銀行預收利息之利率，均指貼現率而言。

(例一) 某甲以面值四千五百元三月後到期之匯票請求貼現，求貼現息與淨收額：

(a) 依單貼現率 7% 貼現：

(b) 依單利率 7.1247% 貼現。

(a) 先求貼現息

應用公式 (26)，得：

$$I = 4,500 \times \frac{7}{100} \times \frac{1}{4} = 78.75 \text{ 元}$$

$$P = 4,500 - 78.75 = 4,421.25 \text{ 元}$$

(b) 先求淨收額

應用公式 (8)，得：

$$P = \frac{4,500}{1 + 0.071247 \times \frac{1}{4}} = \frac{4,500}{1.01781175} = 4,421.25 \text{ 元}$$

$$I = 4,500 - 4,421.25 = 78.75 \text{ 元}$$

兩者之答數相同，蓋三月期之單貼現率 7% 與單利率 7.1247% 相等故也。

(例二) 某甲向某乙購貨，共值洋一萬二千元，除付現金三千元外，餘由某甲開發六月後到期之本票，由乙持向銀行請求貼現，其淨收額應與貨款餘額相等，求面值：

(a) 依單利率 7% 貼現；

(b) 依單貼現率 6.7633% 貼現。

$$(解) P=12,000-3,000=9,000$$

(a) 應用公式 (6)，得：

$$S=9000(1+0.07 \times \frac{1}{2})=9000 \times 1.035=9315 \text{ 元}$$

(b) 應用公式 (28)，得：

$$\begin{aligned} S &= \frac{9000}{1-0.067633 \times \frac{1}{2}} = \frac{9000}{1-0.0338165} \\ &= \frac{9000}{0.9661835} = 9315 \text{ 元} \end{aligned}$$

兩者之答數相同，蓋六月期之單利率 7% 與單貼現率 6.7633% 相等故也。

觀此二例，可知淨收額之計算，以根據單貼現率為較便，而面值之計算，則以根據單利率為較便。

(例三) 某甲以四月後到期之七釐匯票請求貼現，面值六千

元，單貼現率五釐，求貼現息與淨收額。

$$\text{到期值} = 6000 + 6000 \times \frac{7}{100} \times \frac{1}{3} = 6140 \text{ 元}$$

應用公式 (26)，得：

$$I = 6140 \times \frac{5}{100} \times \frac{1}{3} = 102.33 \text{ 元}$$

$$P = 6140 - 102.33 = 6037.67 \text{ 元}$$

銀行貼現票據，有以貼現日與到期日，均算入貼現時期之內者，有僅算一日者，本書各題，除有特別說明外，均以後法為標準。

(例四) 某甲以五月十七日出票四月後到期之匯票，於七月二十日持向銀行請求貼現，面值三萬五千元，貼現率六釐，求貼現息與淨收額（一年作為 365 日）。

出票日後四月到期，故到期日為九月十七日，自貼現日至到期日共有 59 日。

應用公式 (26)，得：

$$I = 35000 \times 0.06 \times \frac{59}{365} = 339.45 \text{ 元}$$

$$P = 35000 - 339.45 \text{ 元} = 34660.55 \text{ 元}$$

英國票據法上有所謂恩惠日 (Days of Grace 或譯猶豫日)

者，即票據到期後，得猶豫三日，至到期後第三日，始為法定期日 (Legal Due Date)，故貼現英國票據時，日數須多算三日。

(例五) 五月六日出票，三月後到期之本票，於五月十二日在英國貼現，面值 1000 鎊，貼現率 3%，求貼現息與淨收額。(一年作為 365 日)。

出票後三月到期，故到期日為八月六日，而法定期日則為八月九日，自五月十二日至八月九日共有 89 日。

應用公式 (26)，得：

$$I = £1000 \times 0.03 \times \frac{89}{365} = £7.31507 = £7 \frac{6}{4}$$

$$P = £1000 - £7 \frac{6}{4} = £992 \frac{13}{8}$$

複貼現 (Compound Discount) 者，依複利法計算貼現息之法也。單貼現之淨收額，吾人已知自下式求得：

$$P = S(1 - dn),$$

但上式中之  $n$ ，若等於  $\frac{1}{d}$  或大於  $\frac{1}{d}$ ，例如  $d$  為 0.05， $n$  為 20 或 25，則  $dn$  等於一或大於一，而淨收額為零或為負數，兩者均非合理，故長期票據之貼現，不能應用單貼現法。

前後兩計息日(計算貼現息)相隔之期間,名曰資金運轉期,而每年內計算貼現息次數,名曰資金運轉次數。

單貼現中,有依單利率貼現者,亦有依單貼現率貼現者,複貼現亦然,其依複利率貼現者,貼現票據之淨收額,即為到期值之複利現值,故可自複利現值公式求得,其依複貼現率貼現者,則淨收額與貼現息,可自下列二式求得:

$$P = S(1-d)^n \dots\dots\dots (31)$$

$$I = S - P = S[1 - (1-d)^n] \dots\dots\dots (32)$$

- $P$  淨收額  
 $S$  到期值  
 $d$  每資金運轉期內之貼現率  
 $n$  時期(單位資金運轉期)

公式(31)中若  $S=1$ , 則

$$P = (1-d)^n$$

即為到期值一元之淨收額,吾人可據此編製複貼現現值表(表三),以便計算。

(例六) 某甲以面值一千元五年後到期之票據請求貼現,求淨收額與貼現息:

- (a) 依複貼現率 10% 貼現, 每年運轉二次;



(b) 依複利率 10% 貼現，每年複利二次。

$$(a) \quad d=5\%$$

$$n=10$$

查表三 5% 10 期，得：

$$\left(1 - \frac{5}{100}\right)^{10} = 0.59873694$$

$$P = 1000 \times 0.59873694 = 598.74 \text{ 元}$$

$$I = 1000 - 598.74 = 401.26 \text{ 元}$$

$$(b) \quad i=5\%$$

$$n=10$$

查表二 5% 10 期，得：

$$\left(1 + \frac{5}{100}\right)^{-10} = 0.61391325$$

$$P = 1000 \times 0.61391325 = 613.91 \text{ 元}$$

$$I = 1000 - 613.91 = 386.09 \text{ 元}$$

利率有實利率與虛利率之分，貼現率亦有實貼現率 (Effective Rate of Discount) 與虛貼現率 (Nominal Rate of Discount) 之別。設銀行以一萬元連續投資於半年期票據之貼現；另以一萬元連續投資於三月期票據之貼現，則雖依據同一貼現率貼現，銀行對一年後到期值一元實際取得之貼現息則迥異，

換言之，即其實際計算貼現息之貼現率，二者互異，何則？設二者均依貼現率 6% 貼現，則前者現可貼現到期值 10309.28 元

$\left(\frac{10000}{1-\frac{3}{100}}=10309.28\right)$  之票據，至六月後即以收到之 10309.28

元貼現到期值 10628.12 元  $\left(\frac{10309.28}{1-\frac{3}{100}}=10628.12\right)$  之票據，若

是則對於一年後到期值一元，銀行僅得貼現息  $\frac{10628.12-10000}{10628.12}$

即 0.05910 元，故名義上貼現率為 6%，實際上貼現率為 5.910%，

前者名曰虛貼現率，後者名曰實貼現率，若銀行以一萬元連續投資於三月期票據之貼現，則於投資之初，可貼現到期值 10152.28

元  $\left(\frac{10000}{1-\frac{1.5}{100}}=10152.28\right)$  之票據，至三月後即以收到之

10152.28 元貼現到期值 10306.88 元  $\left(\frac{10152.28}{1-\frac{1.5}{100}}=10306.88\right)$

之票據，至六月後即以收到之 10306.88 元貼現到期值 10463.84

元  $\left(\frac{10306.88}{1-\frac{1.5}{100}}=10463.84\right)$  之票據，至九月後即以收到之

10463.84 元貼現到期值 10623.19 元  $\left(\frac{10463.84}{1-\frac{1.5}{100}}=10623.19\right)$

之票據，若是則對於一年後到期值一元，銀行僅得貼現息

$\frac{10623.19-10000}{10623.19}$  即 0.05866 元，故虛貼現率為 6%，而實貼

現率僅有 5.866%，連續投資於半年期票據之貼現，則資金每年運轉二次；連續投資於三月期票據之貼現，則資金每年運轉四次，資金之運轉，若每年一次，則實貼現率與虛貼現率相等；若每年不止一次，則實貼現率小於虛貼現率，運轉之次數愈多，其相差亦愈甚。由虛貼現率化實貼現率，可應用下之公式：

$$\beta = 1 - \left(1 - \frac{f}{m}\right)^m \dots\dots\dots (33)$$

$\beta$  實貼現率

$f$  虛貼現率

$m$  每年運轉次數

(例七) 化虛貼現率 12% 為實貼現率：

(a) 每年運轉二次，

(b) 每年運轉四次。

應用公式 (33) 與表三，得：

$$(a) \beta = 1 - \left(1 - \frac{6}{100}\right)^2 = 1 - 0.8836 = 11.64\%$$

$$(b) \beta = 1 - \left(1 - \frac{3}{100}\right)^4 = 1 - 0.88529281 = 11.470719\%$$

由實貼現率化虛貼現率，可應用下列公式，求其近似值：

$$f = \beta + \frac{m-1}{2m} \beta^2 + \frac{2m^2-3m+1}{6m^2} \beta^3 \dots \dots \dots (34)$$

$f$  虛貼現率

$\beta$  實貼現率

$m$  每年運轉次數

(例八) 化實貼現率 6% 爲虛貼現率：

(a) 每年運轉二次，

(b) 每年運轉四次。

應用公式 (34)，得：

$$\begin{aligned} (a) \quad f &= 0.06 + \frac{1}{4} \times 0.06^2 + \frac{3}{24} \times 0.06^3 \\ &= 0.06 + \frac{1}{4} \times 0.0036 + \frac{1}{8} \times 0.000216 \\ &= 0.06 + 0.0009 + 0.000027 \\ &= 6.0927\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (b) \quad f &= 0.06 + \frac{3}{8} \times 0.06^2 + \frac{21}{96} \times 0.06^3 \\ &= 0.06 + \frac{3}{8} \times 0.0036 + \frac{7}{32} \times 0.000216 \\ &= 0.06 + 0.00135 + 0.00004725 \\ &= 6.1397\% \end{aligned}$$

## 習 題 五

1. 求下列各題中之到期值，貼現息與淨收額（一年作為 365 日）：

	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
面值	\$4,500	4,600	4,700	4,800	4,900	5,000
出票日	三月十日	四月十一日	五月十二日	六月六日	七月四日	七月六日
到期日	出票後三月	出票後六十日	八月九日	十月十日	十月十三日	十月十四日
貼現日	四月十日	五月十二日	六月十四日	七月二日	八月二日	八月十日
票據種類	五釐帶息票據	不帶息票	不帶息票	六釐帶息票	不帶息票	不帶息票
到期值						
貼現方法	依單貼現率六厘	依單貼現率六厘	依單貼現率七厘	依單貼現率七厘	依單貼現率五釐	依單貼現率八釐
貼現息						
淨收額						

## 2. 製下列單利率與單貼現率比較對照表

單利率	折合單貼現率			單貼現率	折合單利率		
	一月	二月	三月		一月	二月	三月
% 3				% 3			
4				4			
5				5			
6				6			
7				7			
8				8			
9				9			
10				10			

3. 某甲以面值三萬三千八百元六月後到期之匯票，請求貼現，求貼現息與淨收額：

- (a) 依單貼現率 8% 貼現；
- (b) 依單利率 8.3333% 貼現；
- (c) 依單利率 8% 貼現；
- (d) 依單貼現率 7.6923% 貼現。

4. 某甲向某乙購貨，共值洋三萬元，除付現金八千元外，餘由某甲開發三月後到期之本票，由乙持向銀行請求貼現，其淨收額應與貨款餘額相等求面值：

- (a) 依單利率 7% 貼現；
- (b) 依單貼現率 6.8796% 貼現；
- (c) 依單貼現率 7% 貼現；
- (d) 依單利率 7.1247% 貼現。

5. 四月十八日出票，六月後到期之本票，於八月一日在美國貼現，面值 32,500 鎊，貼現率 2½%，求貼現息與淨收額（一年作為 365 日）。

6. 化下列各題中之虛貼現率為實貼現率：

	虛貼現率	每年運轉次數	實貼現率
(a)	8%	二 次	
(b)	8%	四 次	
(c)	7%	二 次	
(d)	9%	三 次	

7. 化下列各題中之實貼現率為虛貼現率：

	實貼現率	每年運轉次數	虛貼現率
(a)	6%	三 次	
(b)	6%	四 次	
(c)	7%	四 次	
(d)	7%	二 次	

8. 某甲以面值三千五百元十五年後到期之票據請求貼現，求淨收額與貼現息：

- (a) 依複貼現率 8% 貼現，每年運轉二次；
- (b) 依複利率 8% 貼現，每年複利二次。

9. 某甲以面值三千元十年後到期之票據請求貼現，求淨收額與貼現息：

- (a) 依複貼現率 12% 貼現，每年運轉四次；
- (b) 依複利率 12% 貼現，每年運轉四次。

10. 某甲以面值八百五十元五年後到期之票據請求貼現，求淨收額與貼現息：

- (a) 依單貼現率 8% 貼現；
- (b) 依複貼現率 8% 貼現，每年運轉一次；
- (c) 依複貼現率 8% 貼現，每年運轉二次。

## 第四章 票據掉換

兩票據或兩組票據在同一時日，依同一利率或同一貼現率貼現，若得同一淨收額，則在此時日，此兩票據或此兩組票據名曰等值票據 (Equivalent Notes)，而此時日，名曰兩票據或兩組票據等值日 (Date of Equivalence of two Notes or of two Sets of Notes)，以甲票據或甲組票據，掉換與此等值之乙票據或乙組票據，名曰票據掉換 (Exchange of Notes)，票據掉換須在票據等值日執行，蓋其貼現後淨收額祇在此日相等故也，貼現有單貼現與複貼現之分，故票據掉換亦有單貼現法與複貼現法之別。

以新票掉換舊票，新票之到期值可自下列四式求得：

(a) 依單貼現率  $d$  貼現：

$$S' = \frac{S(1-dn)}{1-dn'} \dots\dots\dots(35)$$

(b) 依單利率  $i$  貼現：

$$S' = \frac{S(1+in')}{1+in} \dots\dots\dots(36)$$

(c) 依複貼現率  $d$  貼現：

$$S' = S(1-d)^{n-n'} \dots\dots\dots(37)$$



(d) 依複利率  $i$  貼現:

$$S' = S(1+i)^{n'-n} \dots\dots\dots(38)$$

$S'$  新票之到期值

$S$  舊票之到期值

$n'$  新票之貼現時期 (單位資金運轉期或複利期)

$n$  舊票之貼現時期 (單位資金運轉期或複利期)

$d$  每資金運轉期內貼現率

$i$  每計息期內利率

(例一) 到期值 6000 元於九十日後到期之票據, 其付款人欲更換一張六十日後到期之票據, 求新票之到期值 (一年作為 360 日):

(a) 依單貼現率 6% 貼現;

(b) 依單利率 6% 貼現.

(a) 應用公式 (35), 得:

$$\begin{aligned} S' &= \frac{6000 \left( 1 - \frac{6}{100} \times \frac{90}{360} \right)}{1 - \frac{6}{100} \times \frac{60}{360}} = \frac{6000(6000-90)}{6000-60} \\ &= \frac{6000 \times 5910}{5940} = 5969.70 \text{ 元} \end{aligned}$$

(b) 應用公式 (36), 得:

$$S' = \frac{6000 \left( 1 + \frac{6}{100} \times \frac{60}{360} \right)}{1 + \frac{6}{100} \times \frac{90}{360}} = \frac{6000(6000+60)}{6000+90}$$

$$= \frac{6000 \times 6060}{6090} = 5970.44 \text{ 元}$$

(例二) 五年後到期，到期值 5000 元之付款人，欲更換一張三年後到期之票據，求新票之到期值：

(a) 依複貼現率 7% 貼現，每年運轉一次；

(b) 依複利率 7% 貼現，每年複利一次。

(a) 應用公式 (37)，得：

$$S' = 5000 \times \left( 1 - \frac{7}{100} \right)^{5-3} = 5000 \left( 1 - \frac{7}{100} \right)^2$$

$$= 5000 \times 0.8649 = 4324.50 \text{ 元}$$

(b) 應用公式 (38)，得：

$$S' = 5000 \times 1.07^{3-5} = 5000 \times 1.07^{-2} = 5000 \times 0.87343873$$

$$= 4367.19 \text{ 元}$$

依單貼現法以新票掉換舊票，新票之貼現時期，可自下列二式求得：

(a) 依單貼現率  $d$  貼現：

$$n' = \frac{S' - S(1-dn)}{dS'} \dots\dots\dots(39)$$

(b) 依單利率  $i$  貼現:

$$n' = \frac{S'(1+in) - S}{iS} \dots\dots\dots (4)$$

$n'$  新票之貼現時期

$n$  舊票之貼現時期

$S'$  新票之到期值

$S$  舊票之到期值

$d$  單貼現率

$i$  單利率

(例三) 到期值 2050 元於九十日後到期之票據，其付款人欲更換一張到期值 2025 元之票據，問新票應在若干日後到期（一年作為 360 日）？

(a) 依單貼現率 8% 貼現；

(b) 依單利率 8% 貼現。

(a) 應用公式 (39)，得：

$$\begin{aligned} n' &= \frac{2025 - 2050 \left( 1 - \frac{8}{100} \times \frac{90}{360} \right)}{\frac{8}{100} \times 2025} \\ &= \frac{2025 \times 100 - 2050(100 - 2)}{8 \times 2025} \end{aligned}$$

$$= \frac{202500 - 2050 \times 98}{16200} = \frac{1600}{16200} \text{年}$$

$$= \frac{5760}{162} \text{日} = 35 \frac{90}{162} \text{日}$$

(b) 應用公式(40), 得:

$$\begin{aligned} n' &= \frac{2025 \left( 1 + \frac{8}{100} \times \frac{90}{360} \right) - 2050}{\frac{8}{100} \times 2050} \\ &= \frac{2025(100+2) - 2050 \times 100}{8 \times 2050} \\ &= \frac{2025 \times 102 - 205000}{16400} = \frac{1550}{16400} \text{年} \\ &= \frac{5580}{164} \text{日} = 34 \frac{4}{164} \text{日} \end{aligned}$$

依複貼現法以新票掉換舊票, 新票之貼現時期, 可應用下列二式, 並檢查表一, 表二或表三, 依比例計算求得:

(a) 依複貼現率  $d$  貼現:

$$(1-d)^{n'-n} = \frac{S'}{S} \dots \dots \dots (41)$$

$$\text{或 } (1-d)^{n'-n} = \frac{S}{S'} \dots \dots \dots (42)$$

(b) 依複利率  $i$  貼現:

$$(1+i)^{n'-n} = \frac{S'}{S} \dots \dots \dots (43)$$

$n'$  新票之貼現時期 (單位資金運轉期或複利期)

$n$  舊票之貼現時期 (單位資金運轉期或複利期)

$S'$  新票之到期值

$S$  舊票之到期值

$d$  每資金運轉期內貼現率

$i$  每計息期內利率

(例四) 三年後到期, 到期值 4500 元之付款人, 欲掉換一張到期值 5000 元之票據, 求新票之到期日:

(a) 依複貼現率 6% 貼現, 每年運轉一次;

(b) 依複利率 6% 貼現, 每年複利一次.

(a) 應用公式 (42), 得:

$$\left(1 - \frac{6}{100}\right)^{n'-n} = \frac{4500}{5000} \approx 0.9$$

查表三 6%, 得:

$$1 < n' - n < 2$$

$$\left(1 - \frac{6}{100}\right)^1 = 0.9400$$

$$\left(1 - \frac{6}{100}\right)^2 = 0.8836$$

$$0.9564$$

$$\left(1 - \frac{6}{100}\right)^1 = 0.9400$$

$$\left(1 - \frac{6}{100}\right)^{n'-n} = 0.9000$$


---


$$0.0400$$

$$0.0564 : 0.0400 = 1 \text{ 年} : x \text{ 年}$$

$$x = \frac{0.0400}{0.0564} = 0.71 \text{ 年}$$

$$n' - n = 1 + 0.71 = 1.71 \text{ 年}$$

$$\text{但 } n = 3 \text{ 年}$$

$$\therefore n' = 3 + 1.71 \text{ 年} = 4.71 \text{ 年}$$

(b) 應用公式(43), 得:

$$1.06^{n'-n} = \frac{5000}{4500} = 1.1111$$

查表一6%, 得:

$$1 < n' - n < 2$$

$$1.06^2 = 1.1236$$

$$1.06^1 = 1.06$$


---

$$0.0636$$

$$1.06^{n'-n} = 1.1111$$

$$1.06^1 = 1.06$$


---

$$0.0511$$

$$0.0636 : 0.0511 = 1 \text{ 年} : x \text{ 年}$$

$$x = \frac{0.0511}{0.0636} = 0.80 \text{ 年}$$

$$n' - n = 1 + 0.80 = 1.80 \text{ 年}$$

$$\text{但 } n = 3 \text{ 年}$$

$$\therefore n' = 3 + 1.80 = 4.80 \text{ 年}$$

以一新票掉換無數舊票，此新票之到期值，可自下列四式求得：

(a) 依單貼現率  $d$  貼現：

$$S' = \frac{\Sigma S_1 - d \Sigma (S_1 n_1)}{1 - dn'} \dots \dots \dots (44)$$

(b) 依單利率  $i$  貼現：

$$S' = (1 + in') \Sigma \frac{S_1}{1 + in_1} \dots \dots \dots (45)$$

(c) 依複貼現率  $d$  貼現：

$$S' = \Sigma [S_1 (1 - d)^{n_1 - n'}] \dots \dots \dots (46)$$

(d) 依複利率  $i$  貼現：

$$S' = \Sigma (S_1 v^{n_1 - n'}) \dots \dots \dots (47)$$

$S'$  新票之到期值

$S$  舊票之到期值

$n'$  新票之貼現時期 (單位資金運轉期或複利期)

$n_1$  舊票之貼現時期 (單位資金運轉期或複利期)

$d$  每運轉期內貼現率

$i$  每計息期內利率

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

$\Sigma$  (讀如 sigma) 總和之記號 ( $\Sigma S_1$  即  $S_1 + S_2 + S_3 + \dots$ )

$S_t$  之縮寫,  $t$  為舊票之張數)

(例五) 某甲欲以五十日後到期之本票掉換下列三票:

甲票二十日後到期, 到期值 900 元;

乙票三十日後到期, 到期值 870 元;

丙票四十二日後到期, 到期值 1200 元。

求新票之到期值 (一年作為 360 日):

(a) 依單貼現率 4% 貼現;

(b) 依單利率 4% 貼現。

(a) 應用公式 (44), 得:

$$\begin{aligned} S' &= \frac{(900+870+1200) - \frac{4}{100} \left( 900 \times \frac{20}{360} + 870 \times \frac{30}{360} + 1200 \times \frac{42}{360} \right)}{1 - \frac{4}{100} \times \frac{50}{360}} \\ &= \frac{2970 \times 360 - \frac{4}{100} (18000 + 26100 + 50400)}{360 - 2} \\ &= \frac{1065420}{358} = 2976.03 \text{ 元} \end{aligned}$$



(b) 應用公式 (45), 得:

$$\begin{aligned}
 S'' &= \left(1 + \frac{4}{100} \times \frac{50}{360}\right) \left( \frac{900}{1 + \frac{4}{100} \times \frac{20}{360}} + \frac{870}{1 + \frac{4}{100} \times \frac{30}{360}} + \frac{1200}{1 + \frac{4}{100} \times \frac{42}{360}} \right) \\
 &= \frac{181}{180} \left( \frac{810000}{902} + \frac{261000}{301} + \frac{3600000}{3014} \right) \\
 &= \frac{1629000}{1804} + \frac{524900}{602} + \frac{3620000}{3014} \\
 &= 902.993 + 871.927 + 1201.062 = 2975.98 \text{ 元}
 \end{aligned}$$

(例六) 某甲欲以二年後到期之本票掉換下列三票:

甲票一年後到期, 到期值 1000 元;

乙票一年半後到期, 到期值 1200 元;

丙票二年半後到期, 到期值 1400 元;

求新票之到期值.

(a) 依複貼現率 10% 貼現, 每年運轉二次;

(b) 依複利率 10% 貼現, 每年複利二次.

(a) 應用公式 (46), 得:

$$\begin{aligned}
 S'' &= 1000 \left(1 - \frac{5}{100}\right)^{-2} + 1200 \left(1 - \frac{5}{100}\right)^{-1} + 1400 \left(1 - \frac{5}{100}\right)^1 \\
 &= \frac{1000}{\left(\frac{95}{100}\right)^2} + \frac{1200}{\frac{95}{100}} + 1400 \times \frac{95}{100} \\
 &= \frac{10000000}{9025} + \frac{120000}{95} + 1330 = 3701.19 \text{ 元}
 \end{aligned}$$

(b) 應用公式 (47), 得:

$$S'' = 1000v^{-2} + 1200v^{-1} + 1400v^0$$

$$v^{-2} = \frac{1}{v^2} = \frac{1}{\frac{1}{(1+i)^2}} = (1+i)^2 = 1.1025$$

$$v^{-1} = \frac{1}{v} = \frac{1}{\frac{1}{1+i}} = 1+i = 1.05$$

$$v^0 = 0.95238095$$

$$S'' = 1102.5 + 1260 + 1333.33 = 3695.83 \text{ 元}$$

依單貼現法以一新票掉換無數舊票, 此新票之貼現時期, 可自下列二式求得:

(a) 依單貼現率  $d$  貼現:

$$n' = \frac{d \sum (S_1 n_1) - \sum S_1}{d S''} + \frac{1}{d} \dots \dots \dots (48)$$

(b) 依單利率  $i$  貼現:

$$n' = \frac{S''}{i \sum \frac{S_1}{1+i n_1}} - \frac{1}{i} \dots \dots \dots (49)$$

$n'$  新票之貼現時期

$n_1$  舊票之貼現時期

\* 註  $v^{-2} = \frac{1}{v^2} = \frac{1}{\frac{1}{(1+i)^2}} = (1+i)^2$

故  $v^{-2} = (1+i)^2$ ;  $v^{-3} = (1+i)^3$

$S$  新票之到期值

$S$  舊票之到期值

$d$  單貼現率

$i$  單利率

$\Sigma$  總和之記號

(例七) 某甲欲以到期值 2920 元之本票掉換下列三票：

甲票八十日後到期，到期值 1500 元；

乙票九十日後到期，到期值 600 元；

丙票七十日後到期，到期值 840 元；

求新票之到期日 (一年作為 360 日)：

(a) 依單貼現率 6% 貼現；

(b) 依單利率 6% 貼現。

(a) 應用公式 (48)，得：

$$n' = \frac{\frac{6}{100} \left( 1500 \times \frac{80}{360} + 600 \times \frac{90}{360} + 840 \times \frac{70}{360} \right) - (1500 + 600 + 840)}{\frac{6}{100} \times 2920} + \frac{100}{6}$$

$$= \frac{20 + 9 + 9.8 - 2940}{175.2} + \frac{100}{6} = \frac{18.8}{175.2} \text{年} = 38 \frac{46}{73} \text{日}$$

(b) 應用公式 (49)，得：

$$\begin{aligned}
 n' &= \frac{2920}{\frac{6}{100} \left( \frac{1500}{1 + \frac{6}{100} \times \frac{80}{360}} + \frac{600}{1 + \frac{6}{100} \times \frac{90}{360}} + \frac{840}{1 + \frac{6}{100} \times \frac{70}{360}} \right)} - \frac{100}{6} \\
 &= \frac{2920}{\frac{6}{100} \left( \frac{1500 \times 600}{600 + 8} + \frac{600 \times 600}{600 + 9} + \frac{840 \times 600}{600 + 7} \right)} - \frac{100}{6} \\
 &= \frac{2920}{6 \left( \frac{9000}{608} + \frac{3600}{609} + \frac{5040}{607} \right)} - \frac{100}{6} \\
 &= \frac{2920}{6 (14.803 + 5.911 + 8.303)} - \frac{100}{6} \\
 &= \frac{2920 - 2901.7}{6 \times 29.017} = \frac{18.3}{6 \times 29.017} \text{年} = \frac{18.3 \times 60}{29.017} \text{日} = 37.8 \text{日}
 \end{aligned}$$

若新票之到期值與各舊票到期值之總額相等，則依單貼現率  $d$  貼現而得新票之貼現時期，可自下式求得：

$$n' = \frac{\sum(S_1 n_1)}{\sum S_1} \dots \dots \dots (50)$$

$n'$  新票之貼現時期

$n_1$  舊票之貼現時期

$S_1$  舊票之到期值

$\Sigma$  總和之記號

上式中無  $d$ ，故  $n'$  之數值與單貼現率無關，題中貼現時期

若爲日數，則不必化爲年數，即以之代入公式中之  $n$  可也，由是求得之  $n'$  亦爲日數。

(例八) 上題中新票之到期值若改爲 2940 元，若依單貼現率 6% 貼現，則新票應在何日到期？

$$1500 + 600 + 840 = 2940$$

新票之到期值，與各舊票到期值之總額相等，故可應用公式 (50)

$$1500 \times 80 = 120000$$

$$600 \times 90 = 54000$$

$$840 \times 70 = 58800$$

$$\hline 232800$$

$$n' = \frac{232800}{2940} = 79 \frac{9}{49} \text{ 日}$$

依複貼現法以一新票掉換無數舊票，此新票之貼現時期，可應用下列二式並檢查表二，或表三，依比例計算求得：

(a) 依複貼現率  $d$  貼現：

$$(1-d)^{n'} = \frac{\Sigma[S_1(1-d)^{n_1}]}{S''} \dots (51)$$

(b) 依複利率  $i$  貼現：

$$v^{n'} = \frac{\Sigma(S_1 v^{n_1})}{S''} \dots \dots \dots (52)$$

$n'$  新票之貼現時期 (單位資金運轉期或複利期)

$n_1$  舊票之貼現時期 (單位資金運轉期或複利期)

$S''$  新票之到期值

$S_1$  舊票之到期值

$d$  每運轉期內貼現率

$i$  每計息期內利率

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

$\Sigma$  總和之記號

(例九) 某甲欲以一張到期值 3600 元之新票, 掉換下列三舊票:

甲票二年後到期, 到期值 1000 元;

乙票三年後到期, 到期值 1200 元;

丙票五年後到期, 到期值 1400 元;

求新票之到期日:

(a) 依複貼現率 5% 貼現, 每年運轉一次;

(b) 依複利率 5% 貼現, 每年複利一次.

(a) 查表三 5% 得:

$$\left(1 - \frac{5}{100}\right)^2 = 0.9025$$

$$\left(1 - \frac{5}{100}\right)^3 = 0.857375$$

$$\left(1 - \frac{5}{100}\right)^5 = 0.77378094$$

代入公式 (51), 得:

$$\begin{aligned} \left(1 - \frac{5}{100}\right)^{n'} &= \frac{1000 \times 0.9025 + 1200 \times 0.857375 + 1400 \times 0.77378094}{3600} \\ &= \frac{902.5 + 1028.85 + 1083.293316}{3600} = \frac{3014.643316}{3600} \\ &= 0.83740 \end{aligned}$$

查表三 5%, 得:

$$3 < n' < 4$$

$$\left(1 - \frac{5}{100}\right)^3 = 0.85738$$

$$\left(1 - \frac{5}{100}\right)^4 = \frac{0.81451}{0.04287}$$

$$\left(1 - \frac{5}{100}\right)^3 = 0.85738$$

$$\left(1 - \frac{5}{100}\right)^{n'} = \frac{0.83740}{0.01998}$$

$$0.04287 : 0.01998 = 1 \text{ 年} : x \text{ 年}$$

$$x = \frac{0.01998}{0.04287} = 0.47 \text{ 年}$$

$$n' = 3 + 0.47 = 3.47 \text{ 年}$$

(b) 查表二, 5% 得:

$$v^2 = 0.90702948$$

$$v^3 = 0.86383760$$

$$v^5 = 0.78352617$$

代入公式 (55), 得:

$$\begin{aligned} v^{n'} &= \frac{1000 \times 0.90702948 + 1200 \times 0.86383760 + 1400 \times 0.78352617}{3600} \\ &= \frac{907.02948 + 1036.60512 + 1096.936638}{3600} \\ &= \frac{3040.571238}{3600} = 0.84460 \end{aligned}$$

查表二 5%, 得:

$$3 < n' < 4$$

$$v^3 = 0.86384$$

$$v^4 = \frac{0.82270}{0.04114}$$

$$v^3 = 0.86384$$

$$v^{n'} = \frac{0.84460}{0.01924}$$



$$0.04114 : 0.01924 = 1 \text{ 年} : x \text{ 年}$$

$$x = \frac{0.01924}{0.04114} = 0.47 \text{ 年}$$

$$n' = 3 + 0.47 = 3.47 \text{ 年}$$

## 習 題 六

1. 求下列各題中新票之到期值 (一年作為 360 日):

	舊票之 到期值	舊票之 到期日	貼現方法	新票之 到期日
(a)	\$25,000	95 日後	單貼現率 6%	80 日後
(b)	35,500	75 日後	單利率 5%	65 日後
(c)	46,000	6 年後	複貼現率 8% 每年運轉二次	4 年後
(d)	16,500	6 年後	複利率 4% 每年複利一次	3 年後
(e)	27,000	75 日後	單利率 3%	90 日後
(f)	17,500	60 日後	單貼現率 4%	75 日後
(g)	8,000	3 年後	複貼現率 5% 每年運轉一次	6 年後
(h)	28,500	4 年後	複利率 6% 每年複利二次	8 年後

2. 求下列各題中新票之到期日 (一年作為 360 日):

	舊票之 到期值	舊票之 到期日	貼現方法	新票之 到期值
(a)	\$4,000	5 年後	複貼現率 8% 每年運轉二次	\$3,800
(b)	5,000	4 年後	複利率 7% 每年複利二次	4,700
(c)	5,000	90 日後	單貼現率 6%	4,950
(d)	6,000	80 日後	單利率 5%	5,950
(e)	4,000	5 年後	複貼現率 5% 每年運轉一次	4,100
(f)	5,000	4 年後	複利率 6% 每年運轉一次	5,100
(g)	5,000	90 日後	單利率 7%	5,050
(h)	6,000	80 日後	單貼現率 8%	6,050

3. 某甲欲以一張新票掉換下列三張舊票：

甲票 45 日後到期，到期值 2,500 元；

乙票 65 日後到期，到期值 3,500 元；

丙票 85 日後到期，到期值 4,500 元；

求下列各種掉換方法中新票之到期值或其到期日（一年作為 360 日）：

新票之到期值	新票之到期日	貼現方法
(a)	70 日後	單貼現率 5%
(b)	50 日後	單利率 6%
(c)	45 日後	單貼現率 4%
(d)	30 日後	單利率 3%
(e) \$10,550		單貼現率 5%
(f) 10,500		單貼現率 6%
(g) 10,450		單貼現率 7%
(h) 10,550		單利率 7%
(i) 10,500		單利率 6%
(j) 10,450		單利率 5%

4. 某甲欲以一張新票掉換下列三張舊票：

甲票 5 年後到期，到期值 3,500 元；

乙票 6 年後到期，到期值 4,500 元；

丙票 7 年後到期，到期值 5,500 元；

求下列各種掉換方法中新票之到期值或其到期日

新票之到期值	新票之到期日	貼現方法
(a)	2年後	複貼現率 5% 每年運轉一次
(b)	3年後	複利率 6% 每年複利二次
(c)	5年後	複利率 7% 每年複利二次
(d)	7年後	複貼現率 8% 每年運轉二次
(e) \$13,500		複貼現率 8% 每年運轉二次
(f) 13,000		複貼現率 7% 每年運轉一次
(g) 13,500		複利率 6% 每年複利一次
(h) 13,000		複利率 5% 每年複利一次

## 本 編 應 用 公 式

$$I = Pin \dots\dots\dots(1)$$

$$P = \frac{I}{in} \dots\dots\dots(2)$$

$$i = \frac{I}{Pn} \dots\dots\dots(3)$$

$$n = \frac{I}{Pi} \dots\dots\dots(4)$$

$$S = P + I \dots\dots\dots(5)$$

$$S = P(1 + in) \dots\dots\dots(6)$$

$$S = I \left( 1 + \frac{1}{in} \right) \dots\dots\dots(7)$$

$$P = \frac{S}{1 + in} \dots\dots\dots(8)$$

$$I = \frac{Sin}{1+in} \dots\dots\dots(9)$$

$$n = \frac{\frac{S}{P} - 1}{i} \dots\dots\dots(10)$$

$$i = \frac{\frac{S}{P} - 1}{n} \dots\dots\dots(11)$$

$$n = \frac{p-1}{i} \dots\dots\dots(12)$$

$$I = Pi \times \frac{d}{360} \dots\dots\dots(13)$$

$$I_1 = Pi \times \frac{d_1}{365} \dots\dots\dots(14)$$

$$I_2 = Pi \times \frac{d_2}{366} \dots\dots\dots(15)$$

$$I = I_1 + I_2 = \frac{Pi(366d_1 + 365d_2)}{133590} \dots\dots\dots(16)$$

$$I'' = I - \frac{I}{73} \dots\dots\dots(17)$$

$$I = I'' + \frac{I''}{72} \dots\dots\dots(18)$$

$$S = Pw^n \dots\dots\dots(19)$$

$$I = S - P = P(w^n - 1) \dots\dots\dots(20)$$

$$a = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1 \dots\dots\dots(21)$$

$$j = m[(1+a)^{\frac{1}{m}} - 1] \dots\dots\dots(22)$$

$$P = Sv^n \dots\dots\dots(23)$$

$$n = \frac{0.693}{i} + 0.35 \dots\dots\dots(24)$$

$$i = \frac{0.693}{n - 0.35} \dots\dots\dots(25)$$

$$I = Sdn \dots\dots\dots(26)$$

$$P = S - I = S(1 - dn) \dots\dots\dots(27)$$

$$S = \frac{P}{1 - dn} \dots\dots\dots(28)$$

$$i = \frac{d}{1 - dn} \dots\dots\dots(29)$$

$$d = \frac{i}{1 + in} \dots\dots\dots(30)$$

$$P = S(1 - d)^n \dots\dots\dots(31)$$

$$I = S - P = S[1 - (1 - d)^n] \dots\dots\dots(32)$$

$$\beta = 1 - \left(1 - \frac{f}{m}\right)^m \dots\dots\dots(33)$$

$$f = \beta + \frac{m-1}{2m} \beta^2 + \frac{2m^2 - 3m + 1}{6m^2} \beta^3 \dots\dots\dots(34)$$

$$S^n = \frac{S(1-dn)}{1-dn'} \dots\dots\dots(35)$$

$$S^n = \frac{S(1+in')}{1+in} \dots\dots\dots(36)$$

$$S^n = S(1-d)^{n-n'} \dots\dots\dots(37)$$

$$S^n = S(1+i)^{n'-n} \dots\dots\dots(38)$$

$$n' = \frac{S^n - S(1-dn)}{dS^n} \dots\dots\dots(39)$$

$$n' = \frac{S^n(1+in) - S}{iS} \dots\dots\dots(40)$$

$$(1-d)^{n-n'} = \frac{S^n}{S} \dots\dots\dots(41)$$

$$(1-d)^{n'-n} = \frac{S}{S^n} \dots\dots\dots(42)$$

$$(1+i)^{n'-n} = \frac{S^n}{S} \dots\dots\dots(43)$$

$$S^n = \frac{\Sigma S_1 - d\Sigma(S_1 n_1)}{1-dn'} \dots\dots\dots(44)$$

$$S^n = (1+in') \Sigma \frac{S_1}{1+in_1} \dots\dots\dots(45)$$

$$S^n = \Sigma[S_1(1-d)^{n_1-n'}] \dots\dots\dots(46)$$

$$S^n = \Sigma(S_1 v_1^{n_1-n'}) \dots\dots\dots(47)$$

$$n' = \frac{d\Sigma(S_1 n_1) - \Sigma S_1}{dS^n} + \frac{1}{d} \dots\dots\dots(48)$$

$$n' = \frac{S''}{i \sum \frac{S_1}{1+in_1}} - \frac{1}{i} \dots \dots \dots (49)$$

$$n' = \frac{\sum(S_1 n_1)}{\sum S_1} \dots \dots \dots (50)$$

$$(1-d)^{n'} = \frac{\sum[S_1(1-d)^{n_1}]}{S''} \dots \dots \dots (51)$$

$$v^{n'} = \frac{\sum(S_1 v^{n_1})}{S''} \dots \dots \dots (52)$$

## 第二編 年金

### 第一章 年金之意義及其種類

依一定契約，按期收受或支付一定之金額，是曰年金 (Annuity)。每月初支付之房金，每季或每年初支付之保險費，每月末收受之養老金，每半年或每年末收受之債券利息，是皆年金也。年金之收支，在每期之末者，曰期末付年金，(或稱普通年金 Ordinary Annuity) 其在每期之初者，曰期初付年金，(或稱到期年金 Annuity Due) 本書中所稱年金，除有特別說明外，均指期末付年金而言。

年金又可分爲確實年金與生命年金二種，年金之收支，在規定期限間，不受任何事故之影響者，曰確實年金 (Annuity Certain)。年金之收支，因一人或數人之死亡而終止者，曰生命年金 (Life Annuity)。

確實年金有定額年金與變額年金之別，每期收支之年金在規定期限間，其金額永無變動者，曰定額年金 (Constant An-



nuity); 其在規定期限間, 任意變動或依一定規律而變動者, 曰變額年金 (Varying Annuity).

本書中所論年金, 僅年金中之一部, 即確實年金中之定額年金是也 (關於變額年金與生命年金請參看拙著投資數學第四編第三章變額年金與第十編第一章生命年金).

年金又可分為有限年金, 延期有限年金, 永續年金與延期永續年金四種, 約定年金之支付, 以若干期為限者, 曰有限年金 (Temporary Annuity). 約定最初若干期不付年金, 以後若干期繼續支付年金者, 曰延期有限年金 (Deferred Annuity): 約定年金之支付, 永遠繼續而無終止之期者, 曰永續年金 (Perpetuity). 約定最初若干期不付年金, 以後永遠繼續支付者, 曰延期永續年金 (Deferred Perpetuity).

每期支付之年金, 在規定期限末之總值, 名曰年金終值 (Final Value or Amount of the Annuity); 其在訂約時之總值, 名曰年金現值 (Present Value of the Annuity); 前後兩支付年金時日間之時期, 名曰支付期間 (Payment Interval). 前後兩計算利息時日間之時期, 名曰計息期間 (Conversion Period). 自最初支付期間之始, 至最後支付期間之末, 中間相隔之時期, 名曰年金時期 (Term of the Annuity). 每一支付期間支付之金額, 名曰每次年金額 (Periodic Payment of the

Annuity). 每計息期內支付年金總額，名曰每期年金總額 (Rent per Conversion Period). 例如每月末支付年金一百元，約定繼續支付六十期，每半年計息一次，則支付期間為一月，計息期間為六月，年金時期為十期，每次年金額為一百元，每期年金總額為六百元。又如每兩年末支付年金一千元，約定繼續支付十次，每半年計息一次，則支付期間為二年，計息期間為六月，年金時期為四十期，每次年金額為一千元，每期年金總額為二百五十元。

年金之支付，有一期一次者，亦有一期數次或數期一次者，前者計算較簡，而後者稍繁，故前者可名曰簡單年金，而後者可名曰複雜年金。茲分別論之於以下兩章。

## 第二章 簡單年金

簡單年金一元，繼續支付  $n$  期之終值通常以  $s_{\overline{n}|i}$  表之，其數值可自下之公式求得：

$$s_{\overline{n}|i} = \frac{u^n - 1}{i} \dots \dots \dots (1)$$

$s_{\overline{n}|i}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之終值

$i$  每期利率

$n$  年金時期 (單位計息期間)

$$u = 1+i$$

$s_{\overline{n}|}$  爲年金一元之終值，若年金額爲  $R$  元，則以  $R$  乘  $s_{\overline{n}|}$ ，即得年金  $R$  元之年金終值。

$$K = Rs_{\overline{n}|} \dots \dots \dots (2)$$

$R$  年金額

$K$  年金額  $R$  元之終值

$s_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之終值

依公式 (1) 可製年金終值表 (表四) 故每期利率若爲普通利率，則可應用年金終值表，檢查年金一元之終值。

(例一) 每年末支付年金 450 元，求二十年末之年金終值：

(a) 實利率八釐；

(b) 實利率七釐七毫半。

(a) 應用表四，得：

$$s_{\overline{20}|} @ 8\% = 45.76196430$$

$$K = 450s_{\overline{20}|} = 20592.88 \text{元}$$

(b) 表四中利率無  $7\frac{3}{4}\%$ ，但表一中利率有  $7\frac{3}{4}\%$ ，故此題須先自表一檢查  $u^n$ ，然後代入公式 (1)

查表一  $7\frac{3}{4}\%$ ，得：

$$1.0775^{20} = 4.44985210$$

代入公式 (1)，得：

$$s_{\overline{20}|} = \frac{3.44985210}{0.0775}$$

$$K = 450s_{\overline{20}|} = \frac{1552.433445}{0.0775} = 20031.40\text{元}$$

簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值，通常以  $a_{\overline{n}|}$  表之，其數值可自下之公式求得：

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

$a_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值

$i$  每期利率

$n$  年金時期（單位計息期間）

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

$a_{\overline{n}|}$  為年金一元之現值，若年金額為  $R$  元，則以  $R$  乘  $a_{\overline{n}|}$ ，即得年金  $R$  元之年金現值：

$$A = Ra_{\overline{n}|} \dots\dots\dots(4)$$

$R$  年金額

$A$  年金額  $R$  元之年金現值

$a_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值

依公式 (3) 可製年金現值表 (表五)，故每期利率若為普通利率，則可應用年金現值表，檢查年金一元之現值。

(例二) 每半年末支付年金 350 元，每半年計息一次，年金

時期十五期，求年金現值：

(a) 每期利率六釐，

(b) 每期利率六釐七毫半

(a) 應用表五，得：

$$a_{\overline{15}|} @ 6\% = 9.71224899$$

$$A = 350a_{\overline{15}|} = 3399.29 \text{ 元}$$

(b) 表五中利率無  $6\frac{3}{4}\%$ ，但表二中利率有  $6\frac{3}{4}\%$ ，故此題須先自表二檢查  $v^n$ ，然後代入公式 (3)

查表二  $6\frac{3}{4}\%$ ，得：

$$v^{15} = 0.37538917$$

代入公式 (3)，得：

$$a_{\overline{15}|} = \frac{1 - 0.37538917}{0.0675} = \frac{0.62461083}{0.0675}$$

$$A = 350a_{\overline{15}|} = \frac{218.6137905}{0.0675} = 3238.72 \text{ 元}$$

若年金之支付，不在每期之末而在每期之初，則其終值與現值，須自下列各公式求得：

$$s'_{\overline{n}|} = s_{\overline{n+1}|} - 1 \dots\dots\dots(5)$$

$$a'_{\overline{n}|} = a_{\overline{n-1}|} + 1 \dots\dots\dots(6)$$

$s'_{\overline{n}|}$  期初付簡單年金一元繼續支付  $n$  期之終值

$s_{\overline{n+1}|}$  期末付簡單年金一元繼續支付  $n+1$  期之終值

$a'_{\overline{n}|}$  期初付簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值

$a_{\overline{n-1}|}$  期末付簡單年金一元繼續支付  $n-1$  期之現值

(例三) 每半年初支付年金 250 元, 年利率一分, 每年複利二次, 年金時期十年, 求年金終值與年金現值:

(a) 應用公式 (5), 得:

$$s'_{\overline{20}|} = s_{\overline{20}|} - 1 = 35.71925181 - 1 = 34.71925181$$

$$K = 250s'_{\overline{20}|} = 8679.81 \text{ 元}$$

(b) 應用公式 (6), 得:

$$a'_{\overline{20}|} = a_{\overline{20}|} + 1 = 12.08532086 + 1 = 13.08532086$$

$$A = 250a'_{\overline{20}|} = 3271.33 \text{ 元}$$

簡單年金一元, 延期  $m$  期, 以後繼續支付  $n$  期之終值與現值, 通常以  $m|s_{\overline{n}|}$  與  $m|a_{\overline{n}|}$  表之, 延期有限年金之終值, 與延期無關, 故與普通有限年金之終值相同, 至其現值則不然, 其數值之大小, 隨延期之久暫而異, 延期期數愈長, 則年金現值愈小, 延期期數愈短, 則年金現值愈大. 延期有限年金之現值, 可自下列公式求得:

$$m|a_{\overline{n}|} = a_{\overline{m+n}|} - a_{\overline{m}|} \dots \dots \dots (7)$$

$m|a_{\overline{n}|}$  簡單年金一元延期  $m$  期以後繼續支付  $n$  期之現值

$a_{\overline{m+n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $m+n$  期之現值

$a_{\overline{m}|}$  簡單年金一元繼續支付  $m$  期之現值

永續年金之支付無終止之期，故不能計算終值，至其現值，則可求得其極限。永續年金一元之現值，通常以  $a_{\infty}$  表之，其數值可自下式求得：

$$a_{\infty} = \frac{1}{i} \dots\dots\dots (8)$$

$a_{\infty}$  永續年金一元之現值

$i$  每期利率

延期  $m$  期，永續年金一元之現值，通常以  $m|a_{\infty}$  表之，其數值可自下式求得：

$$m|a_{\infty} = \frac{v^m}{i} \dots\dots\dots (9)$$

$m|a_{\infty}$  延期  $m$  期永續年金一元之現值

$m$  延期期數

$i$  每期利率

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

(例四) 每半年末支付年金四百七十五元，虛利率八厘，每年複利二次，求年金現值：

- (a) 延期十年，以後繼續支付十五年，
- (b) 延期十年，以後永遠繼續支付，
- (c) 永遠繼續支付，

(a) 應用公式 (7), 得:

$$\begin{aligned} 20 | a_{\overline{20}|} &= a_{\overline{20}|} - a_{\overline{20}|} \\ &= 21.48218462 - 13.59032634 \\ &= 7.89185828 \\ A &= 475 \times 20 | a_{\overline{20}|} = 475 \times 7.89185828 \\ &= 3748.63 \text{ 元} \end{aligned}$$

(b) 應用公式 (9), 得:

$$\begin{aligned} 20 | a_{\infty} &= \frac{v^{20}}{0.04} = 25 \times 0.45638695 \\ &= 11.40967375 \\ A &= 475 \times 20 | a_{\infty} = 475 \times 11.40967375 \\ &= 5419.60 \text{ 元} \end{aligned}$$

(c) 應用公式 (8), 得:

$$\begin{aligned} a_{\infty} &= \frac{1}{0.04} = 25 \\ A &= 475 \times a_{\infty} = 475 \times 25 = 11875 \text{ 元} \end{aligned}$$

若已知年金額, 年金終值與利率, 則年金時期可應用下列公式, 並檢查年金終值表, 依比例計算, 求得其近似值.

$$s_{\overline{n}|} = \frac{K}{R} \dots\dots\dots(10)$$



$n$  年金時期 (單位計息期間)

$K$  年金額  $R$  元之終值

$R$  年金額

(例五) 每年末支付年金五百元, 實利率七釐, 問至少若干年後, 方可得一萬元以上之終值?

應用公式 (10), 得:

$$s_{\overline{n}|} = \frac{10000}{500} = 20$$

查表四 7%, 得:

$$12 < n < 13$$

$$s_{\overline{13}|} = 20.14064$$

$$s_{\overline{12}|} = 17.88845$$

$$\hline 2.25219$$

$$s_{\overline{n}|} = 20$$

$$s_{\overline{12}|} = 17.88845$$

$$\hline 2.11155$$

$$2.25219 : 2.11155 = 1 \text{ 年} : x \text{ 年}$$

$$x = \frac{2.11155}{2.25219} = 0.94 \text{ 年}$$

$$n = 12 + 0.94 = 12.94 \text{ 年}$$

若已知年金額，年金現值與利率，則年金時期可應用下列公式，並檢查年金現值表 依比例計算，求得其近似值。

$$a_{\overline{n}|} = \frac{A}{R} \dots\dots\dots(11)$$

$n$  年金時期 (單位計息期間)

$R$  年金額

$A$  年金額  $R$  元之現值

(例六) 每半年末支付年金額一千元，虛利率一分二釐，每年複利二次，年金現值一萬元，求年金時期：

應用公式 (11)，得：

$$a_{\overline{n}|} = \frac{10000}{1000} = 10$$

查表五 6%，得：

$$15 < n < 16$$

$$a_{\overline{16}|} = 10.10590$$

$$a_{\overline{15}|} = 9.71225$$

---


$$0.39365$$

$$a_{\overline{n}|} = 10$$

$$a_{\overline{15}|} = 9.71225$$

---


$$0.28775$$

$$0.39365 : 0.28775 = 1 \text{ 期} : x \text{ 期}$$

$$x = \frac{0.28775}{0.39365} = 0.73 \text{ 期}$$

$$n = 15 + 0.73 = 15.73 \text{ 期}$$

$$15.73 \div 2 = 7.865 \text{ 年}$$

若欲求年金額，則可應用下列公式之一：

$$R = K \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} \dots\dots\dots(12)$$

$$R = A \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} \dots\dots\dots(13)$$

$R$  年金額

$K$  年金額  $R$  元之終值

$A$  年金額  $R$  元之現值

$s_{\overline{n}|i}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之終值

$a_{\overline{n}|i}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值

(例七) 某甲欲於十年末積洋一萬元，問每年末須存洋若干元於銀行？（銀行規定年利率八厘，每年複利一次）。

應用公式 (12)，得：

$$R = 10000 \frac{1}{s_{\overline{10}|0.08}} = \frac{10000}{14.48656247} = 690.29 \text{ 元}$$

(例八) 某甲以洋一萬元存入銀行，欲於以後十年間，每年

末自銀行取得年金，求此年金額（銀行規定年利率八厘，每年複利一次）。

應用公式(13)，得：

$$R = 10000 \frac{1}{a_{\overline{10}|}} = \frac{10000}{6.71008140} = 1490.29 \text{ 元}$$

以上兩題中  $s_{\overline{10}|}$  與  $a_{\overline{10}|}$  均在分母，故計算稍繁，欲便計算。

可先製就  $\frac{1}{a_{\overline{10}|}}$  表與  $\frac{1}{s_{\overline{10}|}}$  表，則除法可變為乘法。前者名曰年

賦金表（表六）（其名稱之來源參看第三編），後者則亦可自年賦

金表化出，不必另製一表，蓋  $\frac{1}{a_{\overline{10}|}}$  與  $\frac{1}{s_{\overline{10}|}}$  有下列之關係：

$$\frac{1}{s_{\overline{10}|}} = \frac{1}{a_{\overline{10}|}} - i \dots\dots\dots(14)$$

$a_{\overline{10}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值，

$s_{\overline{10}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之終值，

$i$  每期利率

若應用年賦金表，則以上兩題可解答如下：

$$\begin{aligned} \text{(例七)} \cdot R &= 10000 \frac{1}{S_{\overline{10}|}} = 10000 \left( \frac{1}{a_{\overline{10}|}} - 0.08 \right) \\ &= 10000(0.14902949 - 0.08) = 690.29 \text{ 元} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(例八)} \quad R &= 10000 \frac{1}{a_{\overline{10}|}} = 10000 \times 0.14902949 \\ &= 1490.29 \text{ 元} \end{aligned}$$

若以一定現金，依一定投資利率，購買一定年金額，則由公式計算而得之年金時期不能適為整數，故通常有一次年金額，須小於其他各次之年金額，此較小之年金額，或於最後一期支付，或於最初一期支付，其數值可自下列二公式求得：

$$L = Au^n - R(e^{in} - 1) \dots \dots \dots (15)$$

$$F = Au - Ra_{\overline{n-1}|i} \dots \dots \dots (16)$$

$L$  最後一期支付之零星年金額

$F$  最初一期支付之零星年金額

$R$  每期年金額

$A$  年金額  $R$  元之現值

$s_{\overline{n}|i}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之終值

$a_{\overline{n-1}|i}$  簡單年金一元繼續支付  $n-1$  期之現值

$n$  年金時期 (單位計息時間)

$i$  每期利率

$u = 1 + i$

(例九) 某甲以洋五千元，購買年金若干年，每年年金額 500 元，實利率七厘，求零星年金額：

(a) 零星年金額於最初一年收受；

(b) 零星年金額於最後一年收受。

$$a_{\overline{n}|} = \frac{A}{R} = \frac{5000}{500} = 10$$

查年金現值表得：

$$n = 18$$

(a) 應用公式 (16), 得：

$$\begin{aligned} I &= 5000 \times 1.07 - 500 a_{\overline{18}|} \\ &= 5350 - 4881.61 = 468.39 \text{元} \end{aligned}$$

(b) 應用公式 (15), 得：

$$\begin{aligned} L &= 5000 \times 1.07^{18} - 500 (s_{\overline{18}|} - 1) \\ &= 1,899.6614 - 16499.5163 = 400.15 \text{元} \end{aligned}$$

若已知年金終值, 年金現值與年金額而欲求每期利率, 則可應用下列公式：

$$i = \frac{R}{A} - \frac{R}{K} \dots \dots \dots (17)$$

$i$  每期利率

$R$  每期年金額

$A$  年金額  $R$  元之現值

$K$  年金額  $R$  元之終值

(例十) 已知年金終值為 12577.89 元, 年金現值為 7721.73 元, 每年年金額 1000 元, 求實利率：

應用公式 (17), 得:

$$i = \frac{1000}{7721.73} - \frac{1000}{12577.89} = 0.129505 - 0.079505 = 0.05$$

若已知年金額, 年金終值與年金時期, 則每期利率可應用公式 (10), 並檢查年金終值表, 依比例計算, 求得其近似值.

(例十一) 每年末支付年金五百元, 十年後可得年金終值六千元, 求實利率.

應用公式 (10), 得:

$$s_{\overline{10}|} = \frac{6000}{500} = 12$$

查表四, 10 期, 得:

$$\begin{aligned} 3\frac{1}{2}\% < i < 4\% \\ \bar{s}_{\overline{10}|} @ 4\% &= 12.00611 \\ \bar{s}_{\overline{10}|} @ 3\frac{1}{2}\% &= 11.73139 \\ \hline &0.27472 \\ \\ \bar{s}_{\overline{10}|} @ i &= 12 \\ \bar{s}_{\overline{10}|} @ 3\frac{1}{2}\% &= 11.73139 \\ \hline &0.26861 \end{aligned}$$

$$0.27472 : 0.26861 = 0.005 : x$$

$$x = \frac{0.26861 \times 0.005}{0.27472} = \frac{0.00134305}{0.27472} = 0.0049$$

$$i = 0.035 + 0.0049 = 0.0399.$$



若已知年金額，年金現值與年金時期，則每期利率可應用公式(11)，並檢查年金現值表，依比例計算，求得其近似值。

(例十二) 每年年金額一千元，年金現值一萬元，年金時期十五年，求實利率：

應用公式(11)，得：

$$a_{\overline{15}|} = \frac{10000}{1000} = 10$$

查表五，15期，得：

$$5\frac{1}{2}\% < i < 6\%$$

$$a_{\overline{15}|} @ 5\frac{1}{2}\% = 10.03758$$

$$a_{\overline{15}|} @ 6\% = 9.71225$$

---


$$0.32533$$

$$a_{\overline{15}|} @ 5\frac{1}{2}\% = 10.03758$$

$$a_{\overline{15}|} @ i = 10.$$

---


$$0.03758$$

$$0.32533 : 0.03758 = 0.005 : x$$

$$x = \frac{0.03758 \times 0.005}{0.32533} = \frac{0.0001879}{0.32533} = 0.0006$$

$$i = 0.055 + 0.0006 = 0.0556$$



## 習 題 七

## 1. 求下列各題中之年金終值!

	年金額	期初付 或 期末付	年金時期	年利率	每年複利次數 與 支付年金次數	年金終值
(a)	\$300	期末付	10 年	7%	1 次	
(b)	350	期末付	15 年	7½%	1 次	
(c)	400	期末付	20 年	8%	2 次	
(d)	450	期末付	20 年	5%	4 次	
(e)	500	期初付	25 年	7%	1 次	
(f)	550	期初付	25 年	7%	2 次	
(g)	600	期末付	30 年	3%	2 次	
(h)	650	期末付	30 年	8½%	1 次	
(i)	700	期末付	35 年	4%	4 次	
(j)	750	期末付	35 年	5%	2 次	

## 2. 求下列各題中之年金現值!

	年金額	期初付 或 期末付	延期 年數	年金 時期	年利率	每年複利次數 與 支付年 金次數	年金 現值
(a)	\$400	期末付	0 年	10 年	6%	1 次	
(b)	500	期末付	0 年	10 年	7½%	1 次	
(c)	550	期末付	0 年	15 年	7%	4 次	
(d)	600	期末付	0 年	10 年	7%	12 次	
(e)	650	期初付	0 年	10 年	6%	1 次	
(f)	700	期初付	0 年	10 年	6%	2 次	
(g)	750	期末付	5 年	15 年	7%	1 次	
(h)	800	期末付	10 年	20 年	8%	1 次	
(i)	850	期末付	0 年	永續	5%	1 次	
(j)	900	期末付	10 年	永續	5%	1 次	

## 3. 求下列各題中之年金時期!

	年金額	年金終值	年利率	每年複利次數 與支付年金次數	年金時期
(a)	\$1,000	\$10,000	7%	1 次	
(b)	800	10,000	7%	2 次	
(c)	850	10,000	7%	4 次	
(d)	750	10,000	5%	1 次	
(e)	900	10,000	5%	2 次	

## 4. 求下列各題中之年金時期!

	年金額	年金現值	年利率	每年複利次數 與支付年金次數	年金時期
(a)	\$1,000	\$10,000	8%	1 次	
(b)	1,200	10,000	8%	2 次	
(c)	1,500	10,000	8%	4 次	
(d)	1,400	10,000	6%	1 次	
(e)	1,300	10,000	6%	2 次	

## 5. 求下列各題中之年金額!

	年金終值	年金時期	年利率	每年複利次數 與支付年金次數	年金額
(a)	\$10,000	10 年	7%	1 次	
(b)	10,000	15 年	7%	2 次	
(c)	10,000	20 年	8%	4 次	
(d)	10,000	25 年	8%	2 次	
(e)	10,000	30 年	8%	1 次	

## 6. 求下列各題中之年金額!

	年金現值	年金時期	年利率	每年複利次數 與支付年金次數	年金額
(a)	\$10,000	10 年	7%	1 次	
(b)	10,000	15 年	7%	2 次	
(c)	10,000	20 年	8%	4 次	
(d)	10,000	25 年	8%	2 次	
(e)	10,000	30 年	8%	1 次	

## 7. 求下列各題中之實利率!

	年金終值	每年年金額	年金時期	實利率
(a)	\$14,000	\$1,000	10 年	
(b)	13,000	500	15 年	
(c)	38,000	1,000	20 年	
(d)	18,000	500	25 年	
(e)	44,000	1,000	30 年	

## 8. 求下列各題中之實利率!

	年金現值	每年年金額	年金時期	實利率
(a)	\$ 4,000	\$1,000	5 年	
(b)	3,400	500	10 年	
(c)	10,000	1,000	15 年	
(d)	13,500	1,000	20 年	
(e)	17,000	1,000	25 年	

9. 某甲新購一屋，言定先付現洋五千元，以後五年間，每半年末付洋五百元，求此屋之購價! (年利率七釐，每年複利二次)

10. 某甲新購一地，價值 25,000 元，約定先付現洋 5,000 元，以後每年末付洋 3,000 元，不及 3,000 元之數，於最後一期付清，故某甲最後一期付款額，較以前各期為少，求此最後一期付款額！(實利率七厘)

11. 某鐵估計開掘三年後始能生產，以後二十五年間每半年末可得純利一萬五千元，設吾人不計三年內開鑿費用與生產停止後廢鑛之價值，則此礦現當共值幾何？(年利率七厘，每年複利二次)。

12. 某城一畝田，每年田主可得純利八元，問某城一畝田當值幾何？

(a) 實利率六厘；

(b) 實利率一分。

13. 某屋售價原定 10,000 元，若售主允許購主先付現洋 5,000 元，以後五年間，每年末付洋 1,000 元，不必另付利息，問售主共讓去售價若干元？

(a) 實利率七厘；

(b) 實利率六厘。

14. 某甲以洋四萬元，購買年金若干年，每年年金額 2,000 元，實利率四厘，求零星年金額！

(a) 零星年金額於最初一年收受；

(b) 零星年金額於最後一年收受。

15. 已知年金現值為 1,359.03 元，年金終值為 2,977.81 元，每年年金額為 100 元，求實利率！

16. 下表為中國銀行零存整付儲蓄存款規定到期一次整付額，每六月存入國幣一元，每年計息二次，試覆核到期本息合計數目。

年期	年利率	到期本息合計數目	年期	年利率	到期本息合計數目
四年	七厘五	\$ 9.47	十年	八厘五	\$31.86
五年	七厘五	12.31	十三年	九厘	49.71
六年	七厘五	15.36	十四年	九厘	56.42
八年	八厘	22.69	十五年	九厘	63.75

17. 下表爲中國銀行零存整付儲蓄存款，存款人預計滿期得本息國幣一萬元，規定每六月應存數目，銀行計息每年二次，試覆核每六月應存數目。

年 期	年利率	每六月應存數目	年 期	年利率	每六月應存數目
四 年	七厘五	\$1,055.41	十 年	八厘五	\$313.86
五 年	七厘五	812.16	十 三 年	九 厘	201.16
六 年	七厘五	650.72	十 四 年	九 厘	177.23
八 年	八 厘	440.58	十 五 年	九 厘	156.86

18. 下表爲中國銀行整存零付儲蓄存款，存款人存入國幣一千元，規定每次應取本息數目，每六月支取一次，每年計息二次，試覆核每六月應取本息數目。

年 期	年利率	每六月應取本息數目	年 期	年利率	每六月應取本息數目
四 年	七厘五	\$146.99	十 年	八厘五	\$75.22
五 年	七厘五	121.76	十 三 年	九 厘	66.02
六 年	七厘五	105.01	十 四 年	九 厘	63.52
八 年	八 厘	85.82	十 五 年	九 厘	61.39

19. 下表爲中國銀行整存零付儲蓄存款，存款人預計每六月取本息國幣十元，規定一次存入本金數目，銀行計息每年二次，試覆核一次存入本金數目。

年 期	年利率	應存本金數目	年 期	年利率	應存本金數目
四 年	七厘五	\$ 68.03	十 年	八厘五	\$132.94
五 年	七厘五	82.13	十 三 年	九 厘	151.47
六 年	七厘五	95.23	十 四 年	九 厘	157.43
八 年	八 厘	116.52	十 五 年	九 厘	162.89

### 第三章 複雜年金

設  $W$  爲每次年金額， $R$  爲每期年金總額， $p$  爲每計息期內支付年金次數， $k$  爲每支付期內計息次數，則  $W$ ， $R$ ， $p$ ， $k$  有下列之關係。

$$p = \frac{\text{計息期間}}{\text{支付期間}}$$

$$k = \frac{\text{支付期間}}{\text{計息期間}}$$

$$R = pW$$

$$pk = 1$$

每期年金總額一元，分  $p$  次支付，繼續支付  $n$  期之終值，通常以  $s_{\overline{n}|}^{(p)}$  表之，其數值可自下之公式求得：

$$s_{\overline{n}|}^{(p)} = s_{\overline{n}|} s_{\overline{1}|}^{(p)} \dots \dots \dots (18)$$

$s_{\overline{n}|}^{(p)}$  每期年金總額一元分  $p$  次支付繼續支付  $n$  期之終值

$s_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之終值

$s_{\overline{1}|}^{(p)}$  每期年金總額一元分  $p$  次支付至第一期末之終值

$p$  每期支付年金次數

$n$  年金時期(單位計息期間)

$s_{\overline{n}|}$  可查年金終值表， $s_{\overline{1}|}^{(p)}$  亦可專製一表(表九)，以備檢查之用。

$s_{\overline{n}|i}^{\text{ann}}$  為每期年金總額一元之終值，若每期年金總額為  $R$  元，則以  $R$  乘  $s_{\overline{n}|i}^{\text{ann}}$  即得每期年金總額  $R$  元之年金終值，即

$$K = R s_{\overline{n}|i}^{\text{ann}} \dots\dots\dots(19)$$

$R$  每期年金總額

$K$  每期年金總額  $R$  元之年金終值

$s_{\overline{n}|i}^{\text{ann}}$  每期年金總額一元分  $p$  次支付繼續支付  $n$  期之終值

若  $k$  為整數，則年金終值  $K$  可自下式求得：

$$K = W \frac{s_{\overline{np}|i}^{\text{ann}}}{s_{\overline{n}|i}^{\text{ann}}} \dots\dots\dots(20)$$

$W$  每次年金額

$K$  每次年金額  $W$  元之終值

$s_{\overline{np}|i}^{\text{ann}}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之終值

$s_{\overline{n}|i}^{\text{ann}}$  簡單年金一元繼續支付  $k$  期之終值

$n$  年金時期(單位計息期間)

$k$  每支付期內計息次數

(例一) 每年年金總額 400 元，求十年末之年金終值：

(a) 實利率六釐，每年支付年金四次；

(b) 虛利率六釐，每年支付年金四次，複利二次；

(c) 虛利率六釐，每年支付年金二次，複利四次。

$$(a) \quad p=4$$

$$n=10$$

$$i=6\%$$

$$R=400$$

應用公式 (18), 得:

$$s_{\overline{10}|}^{(4)} = s_{\overline{10}|} s_{\overline{11}|}^{(4)}$$

查表四  $n=10$ ,  $i=6\%$  得

$$s_{\overline{10}|} = 13.18079494$$

查表九  $p=4$ ,  $i=6\%$ , 得

$$s_{\overline{11}|}^{(4)} = 1.02222688$$

$$\begin{aligned} K &= 400 s_{\overline{10}|}^{(4)} = 400 \times 13.18079494 \times 1.02222688 \\ &= 5272.317976 \times 1.02222688 = 5389.51 \text{ 元} \end{aligned}$$

$$(b) \quad p = \frac{\text{計息期間}}{\text{支付期間}} = \frac{\text{六月}}{\text{三月}} = 2$$

$$n=20$$

$$i=3\%$$

$$R = \frac{400}{2} = 200$$

應用公式 (18), 得:

$$s_{\overline{20}|}^{(2)} = s_{\overline{20}|} s_{\overline{11}|}^{(2)}$$

查表四  $n=20$ ,  $i=3\%$  得

$$s_{\overline{20}|} = 26.87037449$$

查表九  $p=2$   $i=3\%$  得 ✓



$$s_{\frac{20}{11}}^{\text{②}} = 1.00744458$$

$$\begin{aligned} K &= 200 \quad s_{\frac{20}{20}}^{\text{②}} = 200 \times 26.87037449 \times 1.00744458 \\ &= 5374.074898 \times 1.00744458 = 5414.08 \text{ 元} \end{aligned}$$

$$(c) \quad k = \frac{\text{支付期間}}{\text{計息期間}} = \frac{\text{六月}}{\text{三月}} = 2$$

$$n = 40$$

$$i = 1\frac{1}{2}\%$$

$$W = \frac{400}{2} = 200$$

應用公式 (20), 得:

$$K = 200 \frac{s_{20}^{\text{②}}}{s_{20}}$$

查表四  $n=40$ ,  $i=1\frac{1}{2}\%$  得

$$s_{20} = 54.26789391$$

查表六  $n=2$ ,  $i=1\frac{1}{2}\%$  得

$$\frac{1}{s_2} = \frac{1}{a_2} - 0.015 = 0.49627792$$

$$K = 200 \times 54.26789391 \times 0.49627792 = 5386.39 \text{ 元}$$

每期年金總額一元, 分  $p$  次支付, 繼續支付  $n$  期之現值, 通常以  $a_{\frac{n}{p}}^{\text{②}}$  表之, 其數值可自下之公式求得:

$$a_{\frac{n}{p}}^{\text{②}} = a_{\frac{n}{p}} s_{\frac{n}{p}}^{\text{②}} \dots \dots \dots (21)$$

$a_{\frac{n}{p}}^{\text{②}}$  每期年金總額一元分  $p$  次支付繼續支付  $n$  期之現值

- $a_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值  
 $s_{\overline{n}|}^p$  每期年金總額一元分  $p$  次支付至第一期末之終值  
 $p$  每期支付年金次數  
 $n$  年金時期 (單位計息期間)

$a_{\overline{n}|}$  可查表五,  $s_{\overline{n}|}^p$  可查表九.

$a_{\overline{n}|}^p$  為每期年金總額一元之現值, 若每期年金總額為  $R$  元, 則以  $R$  乘  $a_{\overline{n}|}^p$ , 即得每期年金總額  $R$  元之年金現值, 即

$$A = R a_{\overline{n}|}^p \dots \dots \dots (22)$$

- $R$  每期年金總額  
 $A$  每期年金總額  $R$  元之年金現值  
 $a_{\overline{n}|}^p$  每期年金總額一元分  $p$  次支付繼續支付  $n$  期之現值

若  $k$  為整數, 則年金現值  $A$  可自下式求得:

$$A = W \frac{a_{\overline{n}|}}{s_{\overline{k}|}} \dots \dots \dots (23)$$

- $W$  每次年金額  
 $A$  每次年金額  $W$  元之現值  
 $a_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值  
 $s_{\overline{k}|}$  簡單年金一元繼續支付  $k$  期之終值  
 $n$  年金時期 (單位計息期間).

$k$  每支付期內計息次數

(例二) 每年年金總額 500 元, 年金時期二十年, 求年金現值:

- (a) 實利率七厘, 每年支付年金四次;  
 (b) 虛利率七厘, 每年支付年金四次, 複利二次;  
 (c) 虛利率七厘, 每年支付年金二次, 複利四次;

$$\begin{aligned} (a) \quad & p=4 \\ & n=20 \\ & i=7\% \\ & R=500 \end{aligned}$$

應用公式 (21) 得:

$$a_{\overline{20}|}^{(4)} = a_{\overline{20}|} s_{\overline{20}|}^{(4)}$$

查表五  $n=20$ ,  $i=7\%$  得

$$a_{\overline{20}|} = 10.59401425$$

查表九  $p=4$ ,  $i=7\%$  得

$$s_{\overline{20}|}^{(4)} = 1.02588002$$

$$\begin{aligned} A = 500 a_{\overline{20}|}^{(4)} &= 500 \times 10.59401425 \times 1.02588002 \\ &= 5297.007125 \times 1.02588002 = 5434.09 \text{ 元} \end{aligned}$$

$$(b) \quad p = \frac{\text{計息期間}}{\text{支付期間}} = \frac{\text{六月}}{\text{三月}} = 2$$

$$n = 40$$

$$i = 3\frac{1}{2}\%$$

$$R = \frac{500}{2} = 250$$

應用公式 (21), 得:

$$a_{\overline{40}|}^{(2)} = a_{\overline{40}|} s_{\overline{40}|}^{(2)}$$

查表五  $n = 40$ ,  $i = 3\frac{1}{2}\%$ , 得

$$a_{\overline{40}|} = 21.35507234$$

查表九  $p = 2$ ,  $i = 3\frac{1}{2}\%$  得

$$s_{\overline{40}|}^{(2)} = 1.00867475$$

$$\begin{aligned} A &= 250 a_{\overline{40}|}^{(2)} = 250 \times 21.35507234 \times 1.00867475 \\ &= 5338.768085 \times 1.00867475 = 5385.08 \text{ 元} \end{aligned}$$

$$(c) \quad k = \frac{\text{支付期間}}{\text{計息期間}} = \frac{\text{六月}}{\text{三月}} = 2$$

$$n = 80$$

$$i = 1\frac{3}{4}\%$$

$$W = \frac{500}{2} = 250$$

應用公式 (23), 得:

$$A = 250 \frac{a_{\overline{80}|}}{s_{\overline{80}|}}$$

查表五  $n = 80$ ,  $i = 1\frac{3}{4}\%$  得,

$$a_{\overline{20}|} = 42.87993474$$

查表六  $n=2$ ,  $i=1\frac{3}{4}\%$  得

$$\frac{1}{s_{\overline{2}|}} = \frac{1}{a_{\overline{2}|}} - 0.0175 = 0.49566295$$

$$\begin{aligned} A &= 250 \times 42.87993474 \times 0.49566295 \\ &= 5313.50 \text{ 元} \end{aligned}$$

若年金之支付，不在每期之末而在每期之初，則年金終值與現值，可自下列各公式求得

(a)  $k$  為分數：

$$K' = R s_{\overline{m}|} s_{\overline{11'}|} \dots\dots\dots(24)$$

$$A' = R a_{\overline{m}|} s_{\overline{11'}|} \dots\dots\dots(25)$$

(b)  $k$  為整數：

$$K' = W \frac{s_{\overline{m}|}}{a_{\overline{k}|}} \dots\dots\dots(26)$$

$$A' = W \frac{a_{\overline{m}|}}{a_{\overline{k}|}} \dots\dots\dots(27)$$

$W$  每次年金額

$R$  每期年金總額

$K'$  每期初支付年金總額  $R$  元分  $p$  次支付，繼續支付  $n$  期之終值

$A'$  每期初支付年金總額  $R$  元分  $p$  次支付，繼續支付  $n$  期之現值

$s_{\overline{n} }$	期末付簡單年金一元繼續支付 $n$ 期之終值
$a_{\overline{n} }$	期末付簡單年金一元繼續支付 $n$ 期之現值
$a_{\overline{k} }$	期末付簡單年金一元繼續支付 $k$ 期之現值
$s_{\overline{n} }^{\prime}$	期初付複雜年金總額一元至第一期末之終值
$n$	年金時期 (單位計息期間)
$p$	每計息期內支付年金次數
$k$	每支付期內計息次數

期初付複雜年金總額一元至第一期末之年金終值  $s_{\overline{n}|}^{\prime}$  可查表十。

(例三) 每月初支付年金 100 元, 年金時期五年, 年利率八釐, 每年複利二次, 求年金終值:

$$p=6$$

$$n=10$$

$$i=4\%$$

$$R=6 \times 100 = 600$$

應用公式 (24) 得:

$$K^{\prime} = 600 s_{\overline{n}|} s_{\overline{p}|}^{\prime}$$

查表四  $n=10$ ,  $i=4\%$  得

$$s_{\overline{n}|} = 12.00610712$$

查表十  $p=6$ ,  $i=4\%$  得

$$s_{\overline{11}|}^{\text{①}} = 1.02320624$$

$$K' = 600 \times 12.00616712 \times 1.02320624 = 7370.83 \text{ 元}$$

(例四) 每季初支付年金 100 元, 年金時期十年, 實利率 5%, 求年金現值:

$$p=4$$

$$n=10$$

$$i=5\%$$

$$R=4 \times 100 = 400$$

應用公式 (25), 得:

$$A' = 400 a_{\overline{10}|} s_{\overline{11}|}^{\text{①}}$$

查表五  $n=10$ ,  $i=5\%$  得

$$a_{\overline{10}|} = 7.72173493$$

查表十  $p=4$ ,  $i=5\%$  得

$$s_{\overline{11}|}^{\text{①}} = 1.03105943$$

$$\begin{aligned} A' &= 400 \times 7.72173493 \times 1.03105943 \\ &= 3184.63 \text{ 元} \end{aligned}$$

(例五) 每三月初支付年金 100 元, 年金時期五年, 虛利率五釐, 每年複利十二次, 求年金終值.

$$k = \frac{\text{支付期間}}{\text{計息期間}} = \frac{\text{三月}}{\text{一月}} = 3$$

$$n = 5 \times 12 = 60$$

$$i = \frac{5}{12}\%$$

$$W = 100$$

應用公式 (26), 得:

$$K' = 100 \frac{s_{\overline{60}|i}}{a_{\overline{60}|i}}$$

查表四  $n=60$ ,  $i = \frac{5}{12}\%$  得

$$s_{\overline{60}|i} = 68.00608284$$

查表六  $n=3$ ,  $i = \frac{5}{12}\%$  得

$$\frac{1}{a_{\overline{3}|i}} = 0.33611496$$

$$K' = 33.611496 \times 68.00608284 = 2285.79 \text{ 元}$$

(例六) 每半年初支付年金 100 元, 年金時期十年, 虛利率六釐, 每年複利四次, 求年金現值。

$$k = \frac{\text{支付期間}}{\text{計息期間}} = \frac{\text{六月}}{\text{三月}} = 2$$

$$n = 10 \times 4 = 40$$

$$i = 1\frac{1}{2}\%$$

$$W = 100$$

應用公式 (27), 得:



$$A' = 100 \frac{a_{\overline{40}|}}{a_{\overline{2}|}}$$

查表五  $n=40$ ,  $i=1\frac{1}{2}\%$  得

$$a_{\overline{40}|} = 29.91584520$$

查表六  $n=2$ ,  $i=1\frac{1}{2}\%$  得

$$\frac{1}{a_{\overline{2}|}} = 0.51127792$$

$$A' = 51.127792 \times 29.91584520 = 1529.53 \text{ 元}$$

每期年金總額一元，分  $p$  次支付，最初延期  $m$  期，以後繼續支付  $n$  期之現值，通常以  $m|a_{\overline{n}|}^{(p)}$  表之，其數值可自下之公式求得：

$$m|a_{\overline{n}|}^{(p)} = (a_{\overline{m+n}|} - a_{\overline{m}|}) s_{\overline{n}|}^{(p)} \dots \dots \dots (28)$$

$m|a_{\overline{n}|}^{(p)}$  每期年金總額一元，分  $p$  次支付，最初延期  $m$  期，以後繼續支付  $n$  期之現值

$a_{\overline{m+n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $m+n$  期之現值

$a_{\overline{m}|}$  簡單年金一元繼續支付  $m$  期之現值

$s_{\overline{n}|}^{(p)}$  每期年金總額一元，分  $p$  次支付至第一期末之終

值

$m$  延期期數

$n$  年金時期 (單位計息期間)

$p$  每期支付年金次數

(例七) 某甲現年三十歲，欲於四十歲至六十歲間，每月末自銀行取得年金一百元，問現須以若干元存入銀行（銀行規定實利率八厘）？

$$m=10$$

$$n=20$$

$$p=12$$

$$i=8\%$$

$$R=100 \times 12=1200$$

應用公式 (28), 得:

$${}_{10|}a_{\overline{20}|}^{\overline{12}} = (a_{\overline{20}|} - a_{\overline{10}|})s_{\overline{20}|}^{\overline{12}}$$

查表五  $i=8\%$  得

$$a_{\overline{20}|} = 11.25778334$$

$$a_{\overline{10}|} = 6.71008140$$

$$a_{\overline{20}|} - a_{\overline{10}|} = 4.54770194$$

查表九  $p=12, i=8\%$  得

$$s_{\overline{20}|}^{\overline{12}} = 1.03615721$$

$$A = 1200({}_{10|}a_{\overline{20}|}^{\overline{12}}) = 1200 \times 4.54770194$$

$$\times 1.03615721 = 5654.56 \text{ 元}$$

若已知每期年金總額，每期支付年金次數，年金終值，與每期利率，則年金時期可應用下列公式，並檢查表四與表八，依比例計算，求得其近似值。

(甲)  $k$  爲分數

$$s_{\overline{n}|} = \frac{Kj(p)}{Ri} \dots \dots \dots (29)$$

(乙)  $k$  爲整數

$$s_{\overline{n}|} = \frac{K}{W} s_{\overline{n}|} \dots \dots \dots (30)$$

$s_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之終值

$W$  每次年金額

$s_{\overline{k}|}$  簡單年金一元繼續支付  $k$  期之終值

$R$  每期年金總額

$k$  每支付期內計息次數

$K$  每期年金總額  $R$  元之年金終值

$i$  每期利率

$p$  每計息期內支付年金次數

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

(例八) 每年年金總額 500 元, 分四次支付, 問至少若干年後, 方得一萬元以上之終值?

(a) 實利率七釐;

(b) 虛利率七釐, 每年複利二次;

(c) 虛利率九釐, 每年複利十二次。

$$\begin{aligned}
 (a) \quad p &= 4 \\
 K &= 10000 \\
 R &= 500 \\
 i &= 7\%
 \end{aligned}$$

應用公式(29)得：

$$s_{\overline{n}|} = \frac{10000j(4)}{500 \times 0.07}$$

查表八  $p=4$ ,  $i=7\%$  得

$$j(4) = 0.06823410$$

$$s_{\overline{n}|} = \frac{10000 \times 0.06823410}{500 \times 0.07} = \frac{682.341}{35} = 19.49546$$

查表四 7% 得

$$12 < n < 13$$

$$s_{\overline{12}|} = 20.14064$$

$$s_{\overline{13}|} = 17.88845$$

$$\hline 2.25219$$

$$s_{\overline{n}|} = 19.49546$$

$$s_{\overline{13}|} = 17.88845$$

$$\hline 1.60701$$

$$2.25219 - 1.60701 = 1 \text{ 年} : x \text{ 年}$$

$$x = \frac{1.60701}{2.25219} = 0.71 \text{ 年}$$

$$n = 12 + 0.71 = 12.71 \text{ 年}$$

$$(b) \quad p = \frac{\text{計息期間}}{\text{支付期間}} = \frac{\text{六月}}{\text{三月}} = 2$$

$$K = 10000$$

$$R = \frac{500}{2} = 250$$

$$i = 3\frac{1}{2}\%$$

應用公式 (29), 得:

$$s_{\overline{n}|} = \frac{10000 \times j(2)}{250 \times 0.035}$$

查表八  $p=2$ ,  $i=3\frac{1}{2}\%$  得

$$j(2) = 0.03469899$$

$$\begin{aligned} s_{\overline{n}|} &= \frac{10000 \times 0.03469899}{250 \times 0.035} = \frac{346.9899}{8.75} \\ &= 39.65599 \end{aligned}$$

查表四  $3\frac{1}{2}\%$ , 得:

$$25 < n < 26$$

$$s_{\overline{26}|} = 41.31310$$

$$s_{\overline{25}|} = 38.94986$$

$$\hline 2.36324$$

$$s_{\overline{n}|} = 39.65599$$

$$s_{\overline{25}|} = 38.94986$$

$$\hline 0.70613$$

$$2.36324 : 0.70613 = 1 \text{ 期} : x \text{ 期}$$

$$x = \frac{0.70613}{2.36324} = 0.299 \text{ 期}$$

$$n = 25 + 0.299 = 25.299$$

$$\frac{n}{2} = \frac{25.299}{2} = 12.65 \text{ 年}$$

$$(c) \quad k = \frac{\text{支付期間}}{\text{計息期間}} = \frac{\text{三月}}{\text{一月}} = 3$$

$$K = 10000$$

$$W = \frac{500}{4} = 125$$

$$i = \frac{3}{4}\%$$

應用公式(30), 得:

$$s_{\overline{25}|} = \frac{10000}{125} s_{\overline{3}|} = 80 s_{\overline{3}|}$$

查表四 .  $n=3$ ,  $i=\frac{3}{4}\%$  得

$$s_{\overline{3}|} = 3.02255625$$

$$s_{\overline{25}|} = 80 \times 3.02255625 = 241.8045$$

查表四  $\frac{3}{4}\%$  得:

$$138 < n < 139$$

$$s_{\overline{139}|} = 243.37164$$

$$s_{\overline{138}|} = 240.56739$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} \\ 2.80425$$

$$s_{\overline{138}|} = 241.80450$$

$$s_{\overline{138}|} = 240.56739$$

$$\underline{1.23711}$$

$$2.80425 \cdot 1.23711 = 1 \text{ 期} : x \text{ 期}$$

$$x = \frac{1.23711}{2.80425} = 0.441 \text{ 期}$$

$$n = 138 + 0.441 = 138.441$$

$$\frac{n}{12} = \frac{138.441}{12} = 11.54 \text{ 年}$$

若已知每期年金總額，每期支付年金次數，年金現值與每期利率，則年金時期可應用下列公式，並檢查表五與表八，依比例計算，求得其近似值。

(甲)  $k$  為分數

$$a_{\overline{n}|} = \frac{Aj(p)}{Ri} \dots \dots \dots (31)$$

(乙)  $k$  為整數

$$a_{\overline{n}|} = \frac{A}{W} s_{\overline{k}|} \dots \dots \dots (32)$$

$a_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值

$s_{\overline{k}|}$  簡單年金一元繼續支付  $k$  期之終值

$W$  每次年金額

$R$  每期年金總額

$A$  每期年金總額  $R$  元之年金現值

$i$  每期利率

$p$  每計息期內支付年金次數

$k$  每支付期內計息次數

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

(例九) 每年年金總額 1000 元, 年金現值 10000 元, 求年金時期:

(a) 每年支付年金四次, 實利率六釐;

(b) 每年支付年金四次, 虛利率六釐, 每年複利二次;

(c) 每年支付年金二次, 虛利率六釐, 每年複利四次。

$$\begin{aligned} (a) \quad p &= 4 \\ A &= 10000 \\ R &= 1000 \\ i &= 6\% \end{aligned}$$

應用公式 (31), 得:

$$a_{\overline{m}|} = \frac{10000j(4)}{1000 \times 0.06}$$

查表八  $p=4$ ,  $i=6\%$  得:

$$j(4) = 0.05869538$$

$$a_{\overline{m}|} = \frac{10000 \times 0.05869538}{1000 \times 0.06} = \frac{586.9538}{60} = 9.78256$$



查表五 6%, 得

$$15 < n < 16$$

$$a_{\overline{15}|} = 10.10590$$

$$a_{\overline{16}|} = 9.71225$$

$$\hline 0.39365$$

$$a_{\overline{15}|} = 9.78256$$

$$a_{\overline{16}|} = 9.71225$$

$$\hline 0.07031$$

$$0.39365 : 0.07031 = 1 \text{ 年} : x \text{ 年}$$

$$x = \frac{0.07031}{0.39365} = 0.18 \text{ 年}$$

$$n = 15 + 0.18 = 15.18 \text{ 年}$$

$$(b) \quad p = \frac{\text{計息期間}}{\text{支付期間}} = \frac{\text{六月}}{\text{三月}} = 2$$

$$A = 10000$$

$$R = 1000 \div 2 = 500$$

$$i = 3\%$$

應用公式(31), 得:

$$a_{\overline{n}|} = \frac{10000j(2)}{500 \times 0.03}$$

查表八  $p=2$ ,  $i=3\%$  得

$$j(2) = 0.02977831$$

$$a_{\overline{n}|} = \frac{297.7831}{15} = 19.85221$$

查表五 3% 得

$$30 < n < 31$$

$$a_{\overline{31}|} = 20.00043$$

$$a_{\overline{30}|} = 19.60044$$

$$\frac{0.39999}{0.39999}$$

$$a_{\overline{n}|} = 19.85221$$

$$a_{\overline{30}|} = 19.60044$$

$$\frac{0.25177}{0.25177}$$

$$0.39999 : 0.25177 = 1 \text{ 期} : x \text{ 期}$$

$$x = \frac{0.25177}{0.39999} = 0.6294 \text{ 期}$$

$$n = 30 + 0.6294 = 30.6294$$

$$\frac{n}{2} = \frac{30.6294}{2} = 15.31 \text{ 年}$$

$$(c) \quad k = \frac{\text{支付期間}}{\text{計息期間}} = \frac{\text{六月}}{\text{三月}} = 2$$

$$A = 10000$$

$$W = 1000 \div 2 = 500$$

$$i = 1\frac{1}{2}\%$$

應用公式 (32), 得:

$$a_{\overline{20}|} = \frac{10000}{500} s_{\overline{20}|} = 20s_{\overline{20}|}$$

查表四  $n=20$ ,  $i=1\frac{1}{2}\%$  得

$$s_{\overline{20}|} = 2.015$$

$$a_{\overline{20}|} = 20 \times 2.015 = 40.3$$

查表五  $i=1\frac{1}{2}\%$  得

$$62 < n < 63$$

$$a_{\overline{62}|} = 40.57222$$

$$\frac{a_{\overline{62}|}}{0.39142}$$

$$a_{\overline{63}|} = 40.30000$$

$$\frac{a_{\overline{63}|}}{0.11920}$$

$$0.39142 : 0.11920 = 1 \text{ 期} : x \text{ 期}$$

$$x = \frac{0.11920}{0.39142} = 0.3045 \text{ 期}$$

$$n = 62 + 0.3045 = 62.3045$$

$$\frac{n}{4} = \frac{62.3045}{4} = 15.58 \text{ 年}$$

若欲求年金額，則可自下列公式求得：

(甲) 期末付年金；

(a)  $k$  爲分數

$$R = K \frac{j^{(p)} \cdot 1}{i \cdot s_{\overline{m}|}} \dots \dots \dots (33)$$

$$R = A \frac{j^{(p)} \cdot 1}{i \cdot a_{\overline{m}|}} \dots \dots \dots (34)$$

(b)  $k$  爲整數;

$$W = K \frac{s_{\overline{k}|}}{s_{\overline{m}|}} \dots \dots \dots (35)$$

$$W = A \frac{s_{\overline{k}|}}{a_{\overline{m}|}} \dots \dots \dots (36)$$

(乙) 期初付年金;

(a)  $k$  爲分數

$$R' = \frac{K}{s_{\overline{k}|}'} \cdot \frac{1}{s_{\overline{m}|}} \dots \dots \dots (37)$$

$$R' = \frac{A}{s_{\overline{k}|}'} \cdot \frac{1}{a_{\overline{m}|}} \dots \dots \dots (38)$$

(b)  $k$  爲整數

$$W' = K \frac{a_{\overline{k}|}}{s_{\overline{m}|}} \dots \dots \dots (39)$$

$$W' = A \frac{a_{\overline{k}|}}{a_{\overline{m}|}} \dots \dots \dots (40)$$

$R$  期末付每期年金總額

$R'$  期初付每期年金總額

$W$  期末付每次年金額

- $W'$  期初付每次年金額  
 $K$  每期年金總額  $R$  元之終值  
 $A$  每期年金總額  $R$  元之現值  
 $s_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之終值  
 $s_{\overline{k}|}$  簡單年金一元繼續支付  $k$  期之終值  
 $a_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值  
 $a_{\overline{k}|}$  簡單年金一元繼續支付  $k$  期之現值  
 $i$  每期利率  
 $p$  每計息期內支付年金次數  
 $k$  每支付期內計息次數  
 $j(p) = p[(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1]$

(例十) 某銀行欲創辦零存整付與整存零付兩種儲蓄存款，均規定年限二十年，年利率七釐，每年複利二次，零存整付存款人，須於每月初存入一定金額，至二十年末得支取一萬元，整存零付存款人，現須一次存入洋一萬元，以後每月末得支取一定金額，求每月零存額與每月零付額。

(甲) 零存整付儲蓄存款，此為期初付年金，整付額一萬元乃年金終值，故須應用公式 (37)

$$i = 3\frac{1}{2}\%$$

$$n = 40$$

$$K=10000$$

$$p=6$$

$$R' = \frac{10000}{s_{\overline{11}|i}'} \cdot \frac{1}{s_{\overline{20}|i}}$$

查表十  $p=6$ ,  $i=3\frac{1}{2}\%$  得

$$s_{\overline{11}|i}' = 1.02031911$$

查表六  $n=40$ ,  $i=3\frac{1}{2}\%$  得

$$\begin{aligned} \frac{1}{s_{\overline{20}|i}} &= \frac{1}{a_{\overline{20}|i}} - 0.035 \\ &= 0.04682728 - 0.035 \\ &= 0.01182723 \end{aligned}$$

代入上式, 得:

$$R' = \frac{118.2728}{1.02031911} = 115.9175$$

$$\frac{R'}{6} = \frac{115.9175}{6} = 19.32 \text{ 元} \quad \text{每月零存額}$$

(乙) 整存零付儲蓄存款, 此為期末付年金, 整存額一萬元  
乃年金現值, 故須應用公式 (34)

$$i=3\frac{1}{2}\%$$

$$n=40$$

$$A=10000$$

$$p=6$$

$$R=10000 \frac{j(6)}{0.035} \frac{1}{a_{\overline{6}|i}}$$

查表八  $p=6$ ,  $i=3\frac{1}{2}\%$  得

$$j(6)=0.03450024$$

查表六  $n=40$ ,  $i=3\frac{1}{2}\%$  得

$$\frac{1}{a_{\overline{6}|i}}=0.04682728$$

代入上式, 得:

$$R = \frac{345.0024 \times 0.04682728}{0.035} = 461.5864$$

$$\frac{R}{6} = \frac{461.5864}{6} = 76.93 \text{ 元} \quad \text{每月零付額}$$

### 習 題 八

1. 每年年金總額 480 元, 年金時期十五年, 虛利率八釐, 填寫下表中空白之處:

終值與現值 每年複利次數	年 金 終 值			年 金 現 值		
	每年複利一次	每年複利二次	每年複利四次	每年複利一次	每年複利二次	每年複利四次
每年支付年金次數						
每年支付年金一次						
每年支付年金二次						
每年支付年金四次						

2. 某銀行創辦零存整付儲蓄存款，分十年期十五年期，二十年期三種，支付方法分按月支付與按季支付兩種，年利率七釐，每年複利二次，到期整付額均以一千元為標準，填寫下表中空白之處：

年金時期 \ 支付方法	每月零存額	每季零存額
十年期		
十五年期		
二十年期		

3. 某銀行創辦整存零付儲蓄存款，分十年期，十五年期與二十年期三種，付款方法分按月與按季兩種，年利率七釐，每年複利二次，整存額均以一千元為標準，填寫下表中空白之處：

年金時期 \ 付款方法	每月零付額	每季零付額
十年期		
十五年期		
二十年期		

4. 中國銀行八年期整存零付儲蓄存款，規定一次存入洋一千元，每月一取，可得洋 14.07 元，每三月一取，可得洋 42.48 元，每六月一取，可得洋 85.82 元，每年一取，可得洋 175.07 元，試覆核上列數字（虛利率八釐，每年複利二次）。

5. 中國銀行十五年期整存零付儲蓄存款，規定每次可得洋十元，每月一取，應存洋 995.50 元，每三月一取，應存洋 329.40 元，每六月一取，應存洋 162.89 元，每年一取，應存洋 79.65 元，試覆核上列數字（虛利率九釐，每年複利二次）。



6. 四行儲蓄會零存整付儲蓄存款，規定每次存入洋十元，每月一存，十五年未一次付洋 4102.60 元，每三月一存，十五年未一次付洋 1378.61 元，每六月一存，十五年未一次付洋 697.61 元，試覆核上列數字（虛利率一分每年複利二次）。

7. 某甲購得某種債券票面金額二十萬元，債券利息年利率六釐，每年付息二次，某甲以債券收入利息存入銀行，問十五年後某甲在銀行共有存款若干元？（銀行規定年利率七釐，每年複利二次）。

8. 某甲新購一汽車，言定先付現洋五百元，以後四年間，每月末付洋五十元，求此汽車之購價？

(a) 實利率七釐，

(b) 虛利率七釐，每年複利二次。

9. 每年初或每年末，支付之 100 元，若改爲每月末支付，當爲幾何？（投資利率七釐）

10. 甲乙兩人每年各以 400 元，存入儲蓄銀行（銀行規定實利率七釐五毫），甲於每年之末存入 400 元，乙則於每半年末存入 200 元，問十五年後兩人在銀行存款額相差若干元？

11. 某甲現年三十歲，欲於四十五歲至六十五歲間，每月末自銀行得洋一百五十元，問現須一次存入若干元於銀行？（銀行規定實利率七釐五毫）

12. 某甲現年三十歲，欲於四十五歲至六十五歲間，每月末自銀行得洋一百五十元，問自三十歲至四十五歲間，某甲須於每月末存洋若干元於銀行？（銀行規定實利率七釐五毫）

13. 某校於三十週紀念時，籌設百週紀念基金一千萬元，設某校常有學生一千五百人，則每月末每生須捐助若干元於學校，俾於百週紀念時得積存基金一千萬元？（基金依實利率七釐投資）

14. 每年年金總額 400 元，年金終值 5000 元，分十二次支付，求年金時期。

(a) 實利率七釐；

(b) 虛利率七釐，每年複利二次。

15. 每年年金總額 400 元，分十二次支付，年金現值 4000 元，求年金時期：

(a) 實利率八釐；

(b) 虛利率八釐，每年複利二次。

16. 每季初支付年金 50 元，年金時期十五年，投資利率七釐五毫，求年金現值。

17. 甲乙兩人，每年末各以 750 元，存入儲蓄銀行，甲之銀行規定年利率六釐，每年複利一次，乙之銀行規定年利率六釐，每年複利二次，問十年後兩人在兩銀行存款額相差若干元？

### 本編應用公式

$$s_{\overline{n}|} = \frac{w^n - 1}{i} \dots\dots\dots (1)$$

$$K = R s_{\overline{n}|} \dots\dots\dots (2)$$

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

$$A = R a_{\overline{n}|} \dots\dots\dots (4)$$

$$s'_{\overline{n}|} = s_{\overline{n+1}|} - 1 \dots\dots\dots (5)$$

$$a'_{\overline{n}|} = a_{\overline{n-1}|} + 1 \dots\dots\dots (6)$$

$$m | a_{\overline{n}|} = a_{\overline{m+n}|} - a_{\overline{m}|} \dots\dots\dots (7)$$

$$a_{\infty} = \frac{1}{i} \dots \dots \dots (8)$$

$$m | a_{\infty} = \frac{v^m}{i} \dots \dots \dots (9)$$

$$s_{\overline{m}|} = \frac{K}{R} \dots \dots \dots (10)$$

$$a_{\overline{m}|} = \frac{A}{R} \dots \dots \dots (11)$$

$$R = K \frac{1}{s_{\overline{m}|}} \dots \dots \dots (12)$$

$$R = A \frac{1}{a_{\overline{m}|}} \dots \dots \dots (13)$$

$$\frac{1}{s_{\overline{m}|}} = \frac{1}{a_{\overline{m}|}} - i \dots \dots \dots (14)$$

$$L = Au^n - R(s_{\overline{m}|} - 1) \dots \dots \dots (15)$$

$$F = Au - Ra_{\overline{n-1}|} \dots \dots \dots (16)$$

$$i = \frac{R}{A} - \frac{R}{K} \dots \dots \dots (17)$$

$$s_{\overline{n}|}^{\odot} = s_{\overline{m}|} s_{\overline{n-1}|}^{\odot} \dots \dots \dots (18)$$

$$K = R s_{\overline{n}|}^{\odot} \dots \dots \dots (19)$$

$$K = W \frac{s_{\overline{m}|}}{s_{\overline{n}|}} \dots \dots \dots (20)$$

$$a_{\overline{n}|}^{\odot} = a_{\overline{m}|} s_{\overline{n-1}|}^{\odot} \dots \dots \dots (21)$$

$$A = Ra_{\overline{n}|}^{\odot} \dots \dots \dots (22)$$

$$A = W \frac{a_{\overline{m}|}}{s_{\overline{m}|}} \dots\dots\dots(23)$$

$$K' = R s_{\overline{m}|} s_{\overline{m}|}^{(p)} \dots\dots\dots(24)$$

$$A' = R a_{\overline{m}|} s_{\overline{m}|}^{(p)} \dots\dots\dots(25)$$

$$K' = W \frac{s_{\overline{m}|}}{a_{\overline{m}|}} \dots\dots\dots(26)$$

$$|A' = W \frac{a_{\overline{m}|}}{a_{\overline{m}|}} \dots\dots\dots(27)$$

$$m | a_{\overline{m}|}^{(p)} = (a_{\overline{m+n}|} - a_{\overline{m}|}) s_{\overline{m}|}^{(p)} \dots\dots\dots(28)$$

$$s_{\overline{m}|} = \frac{Kj(p)}{Ri} \dots\dots\dots(29)$$

$$s_{\overline{m}|} = \frac{K}{W} s_{\overline{m}|} \dots\dots\dots(30)$$

$$a_{\overline{m}|} = \frac{Aj(p)}{Ri} \dots\dots\dots(31)$$

$$a_{\overline{m}|} = \frac{A}{W} s_{\overline{m}|} \dots\dots\dots(32)$$

$$R = K \frac{j(p)}{i} \frac{1}{s_{\overline{m}|}} \dots\dots\dots(33)$$

$$R = A \frac{j(p)}{i} \frac{1}{a_{\overline{m}|}} \dots\dots\dots(34)$$

$$W = K \frac{s_{\overline{m}|}}{s_{\overline{m}|}} \dots\dots\dots(35)$$

$$W = A \frac{s_{\overline{m}|}}{a_{\overline{m}|}} \dots\dots\dots(36)$$

$$R' = \frac{K'}{s_{\overline{11}|i}'} \frac{1}{s_{\overline{m}|i}} \dots\dots\dots(37)$$

$$R' = \frac{A}{s_{\overline{11}|i}'} \frac{1}{a_{\overline{m}|i}} \dots\dots\dots(38)$$

$$W' = K \frac{a_{\overline{11}|i}}{s_{\overline{m}|i}} \dots\dots\dots(39)$$

$$W' = A \frac{a_{\overline{11}|i}}{a_{\overline{m}|i}} \dots\dots\dots(40)$$

## 第三編 年賦償還與償本基金

### 第一章 年賦償還

償還方法有一次償還與分期償還之別，前者債務人於一定時日清償負債之全部，後者債務人每年，或每半年，或按其他任何預定期間，支付一定金額，漸次清償其債務，故此法名曰年賦償還 (Amortization)。年賦償還對於債務人甚為便利，蓋債務人所借資金，常不能於短期內與其所經營之事業脫離，若借款期限僅有一二年，則借款到期時，債務人仍無還債之能力；反之，若借款期限延長至一二十年，則債務人得直接或間接利用年賦償還法，漸次清償其借款，而此年賦償還額即可取之於其所經營事業之每年純益。

年賦償還有均等分償與變額年金分償 (參看拙著投資數學第五編第三章) 之別，前者債務人於一定時期內，按一定時間，支付均等金額，漸次清償其債務，後者則債務人以變額年金，為其年賦償還之額也。本書所論，以均等分償為限。

均等分償又可分為全均等分償與本金均等分償二種，每期

支付均等金額，以漸次清償本利之全部，是曰全均等分償；若每期支付之均等金額，僅為清償全部本金之用，則名曰本金均等分償。

年賦償還中每次支付之額名曰每次年賦金額 (Periodic Instalment)，每計息期內支付年賦金額之總數，名曰每期年賦金總額 (Instalment per conversion period)。

本金均等分償，細別之，又可分為下列三法：

(甲) 全部利息於最後一次支付，此一次支付之利息，可自下列公式求得：

$$I = P \left( u^n - \frac{1}{n} s_{\overline{n}|i} \right) \quad (1)$$

$I$  一次支付之利息

$P$  負債額

$i$  每計息期內利率

$n$  償債時期 (單位計息期)

$$u = 1 + i$$

(乙) 每期支付未償債額之利息，第  $m$  期末支付之年賦金額，可自下列公式求得：

$$R_m = \frac{P}{n} [1 + (n - m + 1)i] \quad (2)$$

$R_m$  第  $m$  期末支付之年賦金額

$P$  負債額

$n$  償債時期 (單位計息期)

$i$  每計息期內利率

(丙) 每期累積利息, 按未經過各期平均分償, 第  $m$  期末支付之年賦金額, 可自下列公式求得:

$$R_m = \frac{P}{n} u^m \quad (3)$$

$R_m$  第  $m$  期末支付之年賦金額

$P$  負債額

$n$  償債時期 (單位計息期)

$i$  每計息期內利率

$$u = 1 + i$$

第二法中每期末支付之年賦金額, 成一等差級數, 其公差為  $\frac{Pi}{n}$ , 故債務人前期之負擔較重於後期; 第三法中每期末支付之年賦金額, 成一等比級數, 其公比為  $1+i$ , 故債務人後期之負擔較重於前期; 至於第一法中之利息, 則盡歸最後一期負擔, 故最後一期之負擔獨重。

(例一) 某甲負債五萬元, 言定本金分十年均等償還, 全部



利息於十年末一次支付，實利率七釐五毫，問某甲於十年末應共付本息若干元？

應用公式 (1)，得：

$$I = 50000 \left( 1.075^{10} - \frac{1}{10} S_{\overline{10}|0.075} \right) = 50000 (2.06103156 - 1.41470875) = 50000 \times 0.64632281 = 32316.14 \text{ 元}$$

$$\frac{50000}{10} + 32316.14 = 37316.14 \text{ 元}$$

某甲可預製一年賦償還表，以示每年負債之餘額。

### 年賦償還表

(每年均等償還本金)

年次	年初負債額	應付利息額	償付額	減債額
第一年	\$ 50,000.00	\$ 3,750.00	\$ 5,000.00	\$ 1,250.00
第二年	48,750.00	3,656.25	5,000.00	1,343.75
第三年	47,406.25	3,555.47	5,000.00	1,444.53
第四年	45,961.72	3,447.13	5,000.00	1,552.87
第五年	44,408.85	3,330.66	5,000.00	1,669.34
第六年	42,739.51	3,205.46	5,000.00	1,794.54
第七年	40,944.97	3,070.87	5,000.00	1,929.13
第八年	39,015.84	2,926.19	5,000.00	2,073.81
第九年	36,942.03	2,770.65	5,000.00	2,229.35
第十年	34,712.68	2,603.45	37,316.13*	34,712.63
合計	430,881.85	32,316.13	82,316.13	50,000.00

\* 與以上計算相差 0.01，此係小數四捨五入之故。

(例二) 某甲負債一萬元，言定本金分十年均等償還，實利率七釐，求第六年末之年賦金額：

(a) 每年支付未償債額之利息；

(b) 每年累積利息按未經過各年平均分償

(a) 應用公式 (2), 得：

$$R_0 = \frac{10000}{10} [1 + (10 - 6 + 1) \times 0.07] = 1000 \times 1.35$$

$$= 1350 \text{ 元}$$

(b) 應用公式 (3), 得：

$$R_0 = \frac{10000}{10} \times 1.07^6 = 1000 \times 1.50073035 = 1500.73 \text{ 元}$$

某甲可預製一年賦償還表，以明每年負債餘額與償本付息之狀況。

### 年賦償還表

(每年支付未償債額之利息)

年次	年初負債額	償本額	付息額	年賦金額
第一年年	\$ 10,000	\$ 1,000	\$ 700	\$ 1,700
第二年年	9,000	1,000	630	1,630
第三年年	8,000	1,000	560	1,560
第四年年	7,000	1,000	490	1,490
第五年年	6,000	1,000	420	1,420
第六年年	5,000	1,000	350	1,350
第七年年	4,000	1,000	280	1,280
第八年年	3,000	1,000	210	1,210
第九年年	2,000	1,000	140	1,140
第十年年	1,000	1,000	70	1,070
合計	55,000	10,000	3,850	13,850

## 年賦償還表

(每年累積利息按未經過各年平均分償)

年次	年初本 金餘額	年末償 本額	年末累 積利息	年末支 付利息	年賦金額
第一	\$10,000	\$ 1,000	\$ 700.00	\$ 70.00	\$ 1,070.00
第二	9,000	1,000	1,304.10	144.90	1,144.90
第三	8,000	1,000	1,800.34	225.04	1,225.04
第四	7,000	1,000	2,175.57	310.80	1,310.80
第五	6,000	1,000	2,415.30	402.55	1,402.55
第六	5,000	1,000	2,503.64	500.73	1,500.73
第七	4,000	1,000	2,423.11	605.78	1,605.78
第八	3,000	1,000	2,154.54	718.18	1,718.18
第九	2,000	1,000	1,676.91	838.46	1,838.46
第十	1,000	1,000	967.14	967.14	1,967.14
合 計		10,000		4,783.58	14,783.58

全均等分償中每期支付均等金額，而此均等金額即組成一定額年金，故年賦償還中之年賦金額即為年金中之年金額，而最初之負債額即與年金現值相等，故年賦金額可自下之公式求得：

$$R = P \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} \quad (4)$$

$R$  年賦金額

$P$  負債額

$a_{\overline{n}|i}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值

$\frac{1}{a_{\overline{n}|i}}$  為負債額一元分  $n$  年均等償還之年賦金額，故  $\frac{1}{a_{\overline{n}|i}}$  表名

曰年賦金表。

每期支付之年賦金額可分為二部，一部為對於負債餘額應付之利息，一部所以償債，每期付息額隨負債餘額而漸次減少，故每期償債額得漸次增加，第  $m$  期末負債餘額與年賦金額  $R$  之中，包含付息與償債之部，可自下列三公式求得：

$$L_m = Ra_{\overline{n-m}} \dots\dots\dots(5)$$

$$P_m = Rv^{n-m+1} \dots\dots\dots(6)$$

$$I_m = R(1 - v^{n-m+1}) \dots\dots\dots(7)$$

$R$  年賦金額

$L_m$  第  $m$  期末負債餘額

$P_m$  第  $m$  期末償本額

$I_m$  第  $m$  期末付息額

$a_{\overline{n-m}}$  簡單年金一元繼續支付  $(n-m)$  期之現值

$i$  每計息期內利率

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

(例三) 某甲負債一萬元，實利率七釐，約定於十年間全均等分償，求：

- (a) 年賦金額；
- (b) 第五年末負債餘額；
- (c) 第七年末償本額；
- (d) 第八年末付息額。

(a) 應用公式 (4), 得:

$$R = 10000 \frac{1}{a_{\overline{10}|i}} = 1423.75 \text{元}$$

(b) 應用公式 (5), 得:

$$\begin{aligned} L_5 &= 1423.775 a_{\overline{5}|i} = 1423.775 \times 4.10019744 \\ &= 5837.76 \text{元} \end{aligned}$$

(c) 應用公式 (6), 得:

$$\begin{aligned} P_7 &= 1423.775 v^4 = 1423.775 \times 0.76289521 \\ &= 1086.19 \text{元} \end{aligned}$$

(d) 應用公式 (7), 得:

$$\begin{aligned} I_8 &= 1423.775(1 - v^8) = 1423.775 \times 0.18370222 \\ &= 261.55 \text{元} \end{aligned}$$

茲據各年負債餘額，償本額，與付息額，製年賦償還表於下

### 年賦償還表

(年賦金額 1423.775 元)

年次	年初負債額	年末付息額	年末償本額
第一年	\$ 10,000.000	\$ 700.000	\$ 723.775
第二年	9,276.225	649.336	774.439
第三年	8,501.786	595.125	828.650
第四年	7,673.136	537.120	886.655
第五年	6,786.431	475.054	948.721
第六年	5,837.760	408.643	1,015.132
第七年	4,822.628	337.584	1,086.191
第八年	3,736.437	261.551	1,162.224
第九年	2,574.213	180.195	1,243.580
第十年	1,330.633	93.144	1,330.631
合計	60,539.30	4,237.75	10,000.00

若年賦金延期  $m$  期始支付，即最初  $m$  期不付年賦金，至第  $m+1$  期末開始支付年賦金，則年賦金額之計算，隨延期中每期利息是否照付而異。若延期中每期照付利息，則年賦金額之計算，與前無異。若延期中併此利息而亦延期，則最初負債額  $P$  至第  $m$  期末將變為  $P(1+i)^m$ ，故在應用公式 (4) 以前，須以  $P(1+i)^m$  代公式中之  $P$ 。

(例四) 某甲負債一萬元，實利率七釐，約定於第六年至第十五年全均等分償，延期中利息亦延遲支付，求年賦金額，並製年賦償還表。

$$R = 10000 \times 1.07^5 \times \frac{1}{a_{\overline{10}|0.07}}$$

$$= 10000 \times 1.40255173 \times 0.14237750$$

$$= 1996.918 \text{元}$$

### 年賦償還表

(第六年至第十五年年賦金額 1996.918 元)

年次	年初負債額	年末應付利息額	年末償本額
第一年	\$ 10,000.000	\$ 700.000	0
第二年	10,700.000	749.000	0
第三年	11,449.000	801.430	0
第四年	12,250.430	857.530	0
第五年	13,107.960	917.557	0
第六年	14,025.517	981.786	\$ 1,015.132
第七年	13,010.385	910.727	1,086.191
第八年	11,924.194	834.694	1,162.224
第九年	10,761.970	753.338	1,243.580
第十年	9,518.390	666.287	1,330.631
第十一年	8,187.759	573.143	1,423.775
第十二年	6,763.984	473.479	1,523.439
第十三年	5,240.545	366.838	1,630.080
第十四年	3,610.465	252.733	1,744.185
第十五年	1,866.280	130.640	1,866.278
合計	142,416.88	9,969.18	14,025.52

若每支付期內計息  $k$  次，則每次年賦金額可自下之公式求得：

$$W = P \frac{s_{\overline{n}|i}}{a_{\overline{n}|i}} \dots\dots\dots (8)$$

$W$  每次年賦金額

$P$  負債額

$a_{\overline{n}|i}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值

$s_{\overline{n}|i}$  簡單年金一元繼續支付  $k$  期之終值

$n$  償債時期 (單位計息期)

$k$  每支付期內計息次數

(例五) 某甲負債一萬元，年利率七釐，每年複利二次，約定于五年間全均等分償，每年支付一次，求每次年賦金額，並製年賦償還表。

$$i = 3\frac{1}{2}\%$$

$$n = 10$$

$$k = 2$$

$$P = 10000$$

代入公式 (8)，得：

$$W = 10000 \frac{s_{\overline{10}|i}}{a_{\overline{10}|i}} = 20350 \times 0.12024137 = 2446.912 \text{ 元}$$

年賦償還表

(年賦金額 2446.912 元)

年次	年初負債額	年末付息額	年末償本額
第一年	\$ 10,000.000	\$ 712.250*	\$ 1,734.662
第二年	8,265.338	588.699	1,858.213
第三年	6,407.125	456.347	1,990.565
第四年	4,410.560	314.569	2,132.343
第五年	2,284.217	162.693	2,284.219
合計	31,373.24	2,234.56	10,000.00

$$* 10000 (1.035^5 - 1) = 10000 (1.071225 - 1) = 712.25$$

若每期年賦金分  $p$  次支付，則每期年賦金總額可自下列公式求得：

$$R = \frac{P}{i} j(p) \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} \dots\dots\dots (9)$$

$R$  每期年賦金總額

$P$  負債額

$a_{\overline{n}|i}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值

$n$  償債時期 (單位計息期)

$i$  每計息期內利率

$p$  每計息期內支付年賦金次數

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

(例六) 某甲負債一萬元，年利率七釐，每年複利二次，約



定於三年間全均等分償，每三月支付一次，求每次支付年賦金額，並製年賦償還表。

$$i = 3\frac{1}{2}\%$$

$$n = 6$$

$$p = 2$$

$$P = 10000$$

代入公式 (9)，得：

$$R = \frac{10000}{0.035} j^{(2)} \frac{1}{a_{\overline{6}|}} = \frac{346.9899}{0.035} \times 0.18766821$$

$$= 1860.5421$$

$$\frac{R}{2} = \frac{1860.5421}{2} = 930.271 \text{元} \quad \text{每次年賦金額}$$

### 年賦償還表

(每次年賦金額 930.271 元)

支 付 期 次 (每 次 三 月)	每 次 支 付 期 初 頁 債 額	每 次 支 付 期 末 付 息 額	每 次 支 付 期 末 償 本 額
第 一 次	\$ 10,000.000	\$ 173.495*	\$ 756.776
第 二 次	9,243.224	160.365	769.906
第 三 次	8,473.318	147.008	783.263
第 四 次	7,690.055	133.419	796.852
第 五 次	6,893.203	119.594	810.677
第 六 次	6,082.526	105.529	824.742
第 七 次	5,257.784	91.220	839.051
第 八 次	4,418.733	76.663	853.608
第 九 次	3,565.125	61.853	868.418
第 十 次	2,696.707	46.787	883.484
第 十 一 次	1,813.223	31.459	898.812
第 十 二 次	914.411	15.865	914.406
合 計	67,048.31	1,163.26	10,000.00

\*  $10000 (1.035^{\frac{1}{2}} - 1) = 10000 (1.01734950 - 1) = 173.495$

## 習 題 九

1. 某甲負債一萬元，言定本金分十年均等償還，實利率六釐，求第四年末之年賦金額，並製年賦償還表：

- (a) 每年支付未償債額之利息；
- (b) 每年累積利息按未經過各年平均分償。

2. 某甲負債三萬五千元，言定本金分七年均等償還，全部利息於七年末一次支付，實利率六釐，求某甲於七年末應共付本息額，並製年賦償還表。

3. 某甲負債二萬元，實利率七釐；約定于十五年間全均等分償，求：

- (a) 年賦金額；
- (b) 第六年末負債餘額；
- (c) 第八年末償本額；
- (d) 第十二年末付息額

4. 某甲負債一萬五千元，實利率六釐，約定于十年間全均等分償，求年賦金額，並製年賦償還表。

5. 某甲負債一萬元，實利率六釐，約定于第四年至第八年全均等分償，延期中利息，亦延遲支付，求年賦金額，並製年賦償還表。

6. 某甲負債一萬元，虛利率八釐，每年複利二次，約定于六年間全均等分償，每年支付一次，求每次支付年賦金額，並製年賦償還表。

7. 某甲負債一萬元，實利率六釐，約定于四年間全均等分償，每半年支付一次，求每次支付年賦金額，並製年賦償還表。

8. 某甲負債一萬元，虛利率八釐，每年複利二次，約定于三年間全均等分償，每三月支付一次，求每次支付年賦金額，並製年賦償還表。

9. 某甲負債一萬元，虛利率八釐，每年複利四次，約定于三年間全均等分償，每半年支付一次，求每次支付年賦金額，並製年賦償還表。

10. 負債額一萬元，實利率七釐，約定于十五年間全均等分償，設債務人於最初四年未能履行契約，問第五年末債務人須共支付若若干元，方與契約規定相合？

11. 某屋售價三萬五千元，購主與售主約定，得先付現洋一萬元，餘額於以後十年間每三月末支付相等金額，虛利率七釐，每年複利二次，設債務人於第十次支付年賦金後，欲以現洋付清餘額，問尚共須付洋若若干元？

## 第二章 償本基金

有時本金之全部，規定一次償還，但債務人可間接應用年賦償還法，每期提出一定金額運用於極穩健之投資，以積成與本金相等之金額，是曰償本基金 (Sinking Fund)。設置償本基金之債務人，除按期付息外，並須支出一定金額，提撥償本基金，而此每期支出之一定金額，通常相等，故組成一種定額年金，基金投資利率未必等於借款利率，兩者相等時，債務人每期支出總額，即為全均等分償中之年賦金額，若投資利率小於借款利率，則債務人每期支出總額，大於全均等分償中之年賦金額，反之，則小於全均等分償中之年賦金額。凡按期支付一定金額，欲於若干年後積成相當金額者，均可適用償本基金法，償本基金法，簡稱曰基金法。

到期償本之額，即為每期提撥基金額之年金終值，故若於每期末提出相等金額  $R$ ，撥充償本基金，而能依利率  $i'$  投資，以備於  $n$  期末清償全部本金  $P$ ，則  $P$  即等於  $R(s_{\overline{n}|i'})$ ，故得：

$$R = P \left( \frac{1}{s_{\overline{n}|i'}} @ i' \right) \dots\dots\dots(10)$$

$P$  負債額

$R$  每期末提撥基金額

$s_{\overline{n}|}$  簡單年金額一元繼續支付  $n$  期之終值

$i'$  每計息期內基金投資利率

設  $T$  為債務人每期支出總額,  $i$  為借款利率, 則:

$$T = P \left( i - i' \right) + P \left( \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} @ i' \right) \dots\dots\dots(11)$$

$P$  負債額

$T$  每期末債務人支出總額

$i$  每計息期內借款利率

$i'$  自計息期內基金投資利率

$a_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值

第  $m$  期末基金總額, 為  $m$  期間年金  $R$  元之終值, 故得:

$$S_m = P \frac{s_{\overline{m}|}}{s_{\overline{n}|}} \dots\dots\dots(12)$$

$P$  負債額

$s_m$  第  $m$  期末基金總額

$s_{\overline{m}|}$  簡單年金一元繼續支付  $m$  期之終值

$s_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之終值

(例一) 某甲負債一萬元，實利率七釐，期限十年，問每年末某甲須共支付若干元？

- (a) 全均等分償；  
 (b) 償本基金法，基金投資利率七釐；  
 (c) 償本基金法，基金投資利率八釐；  
 (d) 償本基金法，基金投資利率六釐。

(a) 應用公式(4)，得：

$$R = 10000 \frac{1}{a_{\overline{10}|}} = 1423.78 \text{ 元}$$

(b) 應用公式(11)，得：

$$\begin{aligned} T &= 10000(0.07 - 0.07) + 10000 \frac{1}{a_{\overline{10}|}} = 0 + 1423.78 \\ &= 1423.78 \text{ 元} \end{aligned}$$

(c) 應用公式(11)，得：

$$\begin{aligned} T &= 10000(0.07 - 0.08) + 10000 \left( \frac{1}{a_{\overline{10}|}} @ 8\% \right) \\ &= -1000 + 1490.29 = 1390.29 \text{ 元} \end{aligned}$$

(d) 應用公式(11)，得：

$$\begin{aligned} T &= 10000(0.07 - 0.06) + 10000 \left( \frac{1}{a_{\overline{10}|}} @ 6\% \right) \\ &= 1000 + 1358.68 = 1458.68 \text{ 元} \end{aligned}$$

提撥基金之債務人，得預製一表，以示各期基金之累積，是曰基金累積表。

(例二) 某甲負債一萬元，實利率七釐，期限十年，用基金法預備償本，基金投資利率六釐，求每年提撥基金額與第六年末基金總額，並製基金累積表。

應用公式 (10)，得：

$$R = 10000 \left( \frac{1}{s_{\overline{10}|6\%}} @ 6\% \right) = 758.6796 \text{ 元}$$

應用公式 (12)，得：

$$\begin{aligned} S_6 &= 10000 \left( \frac{1}{s_{\overline{10}|6\%}} @ 6\% \right) (s_{\overline{6}|6\%}) \\ &= 758.6796 \times 6.97531854 = 5292.03 \text{ 元} \end{aligned}$$

### 基金累積表

(每年提撥基金 758.680 元)

年次	年初基金總額	年末基金所生利息額
第 一 年	\$ 0	\$ 0
第 二 年	758.680	45.521
第 三 年	1,562.881	93.773
第 四 年	2,415.334	144.920
第 五 年	3,318.934	199.136
第 六 年	4,276.750	256.605
第 七 年	5,292.035	317.522
第 八 年	6,368.237	382.094
第 九 年	7,509.011	450.541
第 十 年	8,718.232	523.094
第十年末基金總額	10,000.00	

若每提撥基金期內計息  $k$  次，則每次提撥基金額可自下列公式求得：

$$W = P \frac{s_{\overline{n}|i}}{s_{\overline{n}|i/k}} \dots \dots \dots (13)$$

$P$  負債額

$W$  每次提撥基金額

$n$  償債時期 (單位計息期)

$k$  每提撥基金期內計息次數

(例三) 某甲負債一萬元，五年後一次償還，用基金法預備償本，每年末提撥基金一次，基金投資利率六釐，每年複利二次，求每次提撥基金額，並製基金累積表。

$$i = 3\%$$

$$n = 10$$

$$k = 2$$

$$P = 10000$$

代入公式 (13)，得：

$$W = 10000 \frac{s_{\overline{10}|3\%}}{s_{\overline{10}|1.5\%}} = 20300 \times 0.08723051$$

$$\approx 1770.779 \text{ 元}$$

基金累積表  
(每年提撥基金 1770.779 元)

年次	年初基金總額	年末基金所生利息額
第一年	\$ 0	\$ 0
第二年	1,770.779	107.840*
第三年	3,649.398	222.248
第四年	5,642.425	343.624
第五年	7,756.828	472.391
第五年末基金總額	10,000.00	

$$* 1770.779(1.03^2 - 1) = 1770.779(1.0609 - 1) = 107.840$$

若每計息期內基金分  $p$  次支付，則每計息期內基金總額可自下列公式求得：

$$R = \frac{P}{i} j(p) \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} \quad (14)$$

$P$  負債額

$R$  每計息期內提撥基金總額

$s_{\overline{n}|i}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之終值

$n$  償債時期 (單位計息期)

$p$  每計息期內提撥基金次數

$i$  每計息期內基金投資利率

$$j(p) = p \left[ (1+i)^{\frac{1}{p}} - 1 \right]$$

(例四) 某甲負債一萬元，三年後一次償本，用基金法預備



償本，每年提撥基金四次，基金投資利率六釐，每年複利二次，求每次提撥基金額，並製基金累積表。

$$i=3\%$$

$$n=6$$

$$p=2$$

$$P=10000$$

代入公式 (14)，得：

$$R = \frac{10000}{0.03} j^{(2)} \frac{1}{s_{\overline{6}|}} = \frac{297.7831}{0.03} \times 0.1545975 = 1534.5508$$

$$\frac{R}{2} = \frac{1534.5508}{2} = 767.275 \text{ 元} \quad \text{每次提撥基金額}$$

### 基金累積表

(每次提撥基金 767.275 元)

提撥期次 (每次三月)	每次提撥期初基金總額	每次提撥期末基金所生利息額
第一次	\$ 0	\$ 0
第二次	767.275	11.424*
第三次	1,545.974	23.018
第四次	2,336.267	34.785
第五次	3,138.327	46.727
第六次	3,952.329	58.847
第七次	4,778.451	71.147
第八次	5,616.873	83.631
第九次	6,467.779	96.300
第十次	7,331.354	109.158
第十一次	8,207.787	122.207
第十二次	9,097.269	135.451
第十二次基金總額	10,000.00	

\*  $767.275(1.03\frac{1}{2}-1) = 767.275(1.01488916-1) = 11.424$

### 習 題 十

1. 某甲負債一萬元，實利率八釐，期限十年，問每年末某甲須共支付若干元？

- (a) 全均等分償
- (b) 償本基金法，基金投資利率八釐；
- (c) 償本基金法，基金投資利率八釐五毫；
- (d) 償本基金法，基金投資利率七釐五毫。

2. 某甲負債一萬元，期限六年，用基金法預備償本，基金投資利率七釐，求每年提撥基金額與第三年末基金總額，並製基金累積表。

3. 負債額二萬元，每年付息一次，本金於八年末一次償還，債務人於每年末提存基金，依實利率五釐投資，設每年末支付利息與提存基金之總額為四千三百五十元，求借款利率。

4. 某甲負債一萬元，五年後一次償本，用基金法預備償本，每年末提撥基金一次，基金投資利率八釐，每年複利四次，求每年提撥基金額，並製基金累積表。

5. 某甲負債一萬元，三年後一次償本，用基金法預備償本，每年提撥基金四次，基金投資利率六釐，每年複利一次，求每次提撥基金額，並製基金累積表。

6. 某甲負債五千元，三年後一次償本，用基金法預備償本，每年提撥基金四次，基金投資利率八釐，每年複利二次，求每次提撥基金額，並製基金累積表。

7. 某甲負債五千元，三年後一次償本，用基金法預備償本，每年提撥基金二次，基金投資利率八釐，每年複利四次，求每次提撥基金額，並製基金累積表。

### 本編應用公式

$$I = P \left( w^n - \frac{1}{n} s_{\overline{n}|w} \right) \dots \dots \dots (1)$$

$$R_m = \frac{P}{n} [1 + (n - m + 1)i] \dots \dots \dots (2)$$

$$R_m = \frac{P}{n} w^m \dots \dots \dots (3)$$

$$R = P \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} \dots \dots \dots (4)$$

$$L_m = Ra_{\overline{n-m}|i} \dots \dots \dots (5)$$

$$P_m = Rv^{n-m+1} \dots \dots \dots (6)$$

$$I_m = R(1 - v^{n-m+1}) \dots \dots \dots (7)$$

$$W = P \frac{s_{\overline{n}|i}}{a_{\overline{n}|i}} \dots \dots \dots (8)$$

$$R = \frac{P}{i} j(p) \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} \dots \dots \dots (9)$$

$$R = P \left( \frac{1}{s_{\overline{n}|i'}} @ i' \right) \dots \dots \dots (10)$$

$$T = P(i - i') + P \left( \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} @ i' \right) \dots \dots \dots (11)$$

$$S_m = P \frac{s_{\overline{m}|i}}{s_{\overline{n}|i}} \dots \dots \dots (12)$$

$$W = P \frac{s_{\overline{n}|i}}{s_{\overline{n}|i}} \dots \dots \dots (13)$$

$$R = \frac{P}{i} j(p) \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} \dots \dots \dots (14)$$

## 第四編 債券

### 第一章 債券之發行

債券 (Bonds) 者，政府或公司向公衆借款而發行之債務證券也。政府發行之債券，名曰公債，而公司發行之債券，則名曰公司債。我國各大公司之發行公司債者迄今猶未多見，然公債之發行以渡財政難關者，則幾無歲無之。

債券得分爲有擔保債券與無擔保債券二種，公司之發行公司債，均以其財產作擔保，故公司債均屬於有擔保債券，政府發行之公債則不然，政府有強迫人民購買債券之權，故無提供擔保之必要，然政府有時不欲行使強迫權力，故有以一定稅收作爲債券之擔保者，我國財政部所發行之統一公債與復興公債，卽以關稅爲本息支付之擔保。

債券又有記名債券與不記名債券之別，記名債券之上面，及發行機關之債券分戶帳上，均載明債券持票人之姓名，故移讓之手續較繁，不記名債券，憑券不憑人，故移讓時祇須交出債券可也。

債券又得就其償債之方式而分類。債券償債之方式甚多，大別之得分爲有獎債券與無獎債券二種，前者於中籤之債券，給以大小不等之獎額，而後者無之。本書所論，以無獎債券爲限（關於有獎債券請參看拙著投資數學第七編第一章第三節）。

債券又有一次償本債券與分期償本債券，面值償本債券與溢酬償本債券之別。債券之本金規定一次償還者名曰一次償本債券，其規定分期償還者，則名曰分期償本債券。債券償本時，有按債券本金償還者，有於償還本金外，另加若干金額以爲酬報者，前者名曰面值償還債券，後者名曰溢酬償還債券。

債券上書明之金額，名曰票面金額 (Par) 或面值 (Par Value or Face Value)，債券到期時償還之金額，名曰償還值 (Redemption Value)。償還值通常與面值相等，然有時發行債券機關欲引誘投資者之投資，將償還值略略提高，名曰溢酬償還 (Redemption at a Premium)，償還值超過面值之數，名曰溢酬 (Premium)，卽爲發行債券之機關對於投資者所增加之酬報；其依面值償還之方法，則名曰面值償還 (Redemption at Par)，故面值償還債券之償還值與面值相等。溢酬與面值之比，名曰溢酬率 (Rate of Premium)。本書債券問題中，除有特別說明外，均指面值償還債券而言。

債券上規定計算利息之利率，名曰債券利率 (Bond Rate)，

債券利息依據面值計算，故與償還值無關。

債券本金若規定一次償還，則發行債券機關每年僅須支付利息，然若事前於償本一無準備，則借款到期時不得不另舉新債，以償舊債，故善理財者均於債券發行之始，按期籌撥基金，以備借款到期時償本之需，此即第三編中所述之基金法是也。

(例一) 債券票面總額一百萬元，規定二十年後一次償本，問每年須提撥基金若干元，以備償本之需？(基金依實利率四釐五毫投資)

- (a) 面值償還，基金於每年末提撥；
- (b) 面值償還，基金於每年初提撥；
- (c) 溢酬率 5%，基金於每年末提撥。

設  $R$  為每年提撥基金額

(a) 應用第三編公式 (10):

$$R = P \left( \frac{1}{s_{\overline{n}|i'}} @ i' \right)$$

$$\begin{aligned} R &= 1000000 \left( \frac{1}{s_{\overline{20}|4\frac{1}{2}\%}} @ 4\frac{1}{2}\% \right) = 1000000 \times 0.03187614 \\ &= 31876.14 \text{ 元} \end{aligned}$$

(b) 應用第二編公式 (5):

$$s_{\overline{n}|}^1 = s_{\overline{n}|} - 1$$

$$s_{\overline{20}|} = s_{\overline{21}|} - 1 = 32.78313680$$

$$R = \frac{1000000}{32.78313680} = 30503.49 \text{元}$$

(c) 溢酬率為 5%，故償還總額為 1050000 元

應用第三編公式 (10):

$$R = P \left( \frac{1}{s_{\overline{n}|}} @ i' \right)$$

$$\begin{aligned} R &= 1050000 \left( \frac{1}{s_{\overline{20}|}} @ 4\frac{1}{2}\% \right) = 1050000 \times 0.03187614 \\ &= 33469.95 \text{元} \end{aligned}$$

若債券本金分期償還，而每期償本額相等，則每期應付利息隨負債額而遞減，故發行債券機關每期負擔總額，成一遞減等差級數。

(例二) 票面總額一百萬元，債券利率六釐，於五年內平均償還，作償本付息表。

償本付息表

年 別	負債餘額	利 息	償 本 額	負擔總額
第 一 年	\$1,000,000	\$60,000	\$200,000	\$260,000
第 二 年	800,000	48,000	200,000	248,000
第 三 年	600,000	36,000	200,000	236,000
第 四 年	400,000	24,000	200,000	224,000
第 五 年	200,000	12,000	200,000	212,000

若債券本金分期償還，而每期負擔總額相等，則利息漸減而償本額漸增。此種債券名曰年金債券 (Annuity Bonds)

(例三) 債券一萬張，每張票面金額一百元，債券利率六釐，分五年償還，每年負擔總額相等，求年賦金額，並作償本付息表。

設  $R$  為年賦金額

應用第三編公式 (4)，得：

$$R = 1000000 \frac{1}{a_{\overline{5}|0.06}} = 237396.40 \text{ 元}$$

第一年	237396.40	負擔總額
	-60000.00	利息
	<hr/>	
	177396.40	償本額

但每張票面金額為一百元，故第一年祇能償還本金 177300 元，即收回債券 1773 張

第二年	237396.40	負擔總額
	+ 102.18	上年餘額及其利息
	<hr/>	
	237498.58	
	-49362.00	債券 8227 張之利息
	<hr/>	
	188136.58	償本額

收回 1881 張



第三年	237396.40	負擔總額
	+ 38.77	上年餘額及其利息
	<hr/>	
	237435.17	
	-38076.00	債券 6346 張之利息
	<hr/>	
	199359.17	償本額

收回 1993 張

第四年	237396.40	負擔總額
	+ 62.72	上年餘額及其利息
	<hr/>	
	237459.12	
	-26118.00	債券 4353 張之利息
	<hr/>	
	211341.12	償本額

收回 2113 張

第五年	237396.40	負擔總額
	+ 43.59	上年餘額及其利息
	<hr/>	
	237439.99	
	-13440.00	債券 2240 張之利息
	<hr/>	
	223999.99	償本額

收回 2240 張

相差 0.01 元，此乃第三位小數四捨五入之故。

償本付息表

(1) 年 別	(2) 負債餘額	(3) 償本付息總額	(4) 利 息	(5) 償 本 額
第 一 年	\$1,000,000	\$ 237,396.40	\$ 60,000	\$ 177,396.40
第 二 年	822,700	237,498.58	49,362	188,136.58
第 三 年	634,600	237,435.17	38,076	199,359.17
第 四 年	435,300	237,459.12	26,118	211,341.12
第 五 年	224,000	237,439.99	13,440	223,999.99
合 計	3,116,600	1,187,229.27	186,096	1,000,233.27

(6) 收回張數	(7) 收回債券之 票面總額	(8) 餘 額	(9) 餘額所生之利息
1,773	\$ 177,300	\$ 96.40	\$ 5.78
1,881	188,100	36.58	2.19
1,993	199,300	59.17	3.55
2,113	211,300	41.12	2.47
2,240	224,000	—	—
10,000	1,000,000	233.27	13.99

上表之計算，可就各行合計，依照下列各式稽核之：

$$(2) \times \frac{6}{100} = (4)$$

$$(3) = 5 \times 237396.40 + 0.01 + (8) + (9)$$

$$(3) - (4) = (5)$$

$$(5) - (7) = (8)$$

$$(8) \times \frac{6}{100} = (9)$$

上法計算太繁，不適實際應用，故須另籌更簡捷之法以代之。吾人苟能求得每期收回債券張數，則償本付息表即不難製作，欲求每期收回債券張數，則以債券張數為單位，較為簡捷。設第一期收回債券  $B$  張，則負債額減少  $B$  張，故第二期付息額減少  $Bi$  張，換言之，第二期收回債券張數即增加  $Bi$  張，而成  $B(1+i)$  張，同理，第三期收回債券張數為  $B(1+i)^2$ ，第四期收回債券張數為  $B(1+i)^3$ ，簡言之，第  $n$  期收回債券張數為  $B(1+i)^{n-1}$ ，故各期收回債券張數可依次求得如下。

各期收回債券張數計算表

年賦金額	2373.96		
- 第一期付息額	600.00		
	<u>1773.96</u>	0.96*	收回債券 1773 張
+ 6%	106.44		
	<u>1880.40</u>	1880.40	
		0.36	收回債券 1881 張
+ 6%	112.82		
	<u>1993.22</u>	1993.22	
		0.58	收回債券 1993 張
+ 6%	119.59		
	<u>2112.81</u>	2112.81	
		0.39	收回債券 2113 張
+ 6%	126.77		
	<u>2239.58</u>	2239.58	
		0.03	
		0.00	收回債券 2240 張

\*第一期實際償本額為 1773 張，而左方利息乃根據 1773.96 張計算，多算 0.96 張之利息，故餘額 0.96 張之利息，不再計算，以免重複。

上表中計算，可用下列二式稽核之：

$$2239.58 \times 1.06 = \text{年賦金額}$$

$$1773 + 1881 + 1993 + 2113 + 2240 = \text{發行債券張數}$$

各期收回債券張數求得後，償本付息表即可改作如下：

償本付息表

(1) 年 別	(2) 收回張數	(3) 償 本 額	(4) 年初負債餘額	(5) 付 息 額	(6) 償本付息總額
第 一 年	1,773	\$ 177,300	\$ 1,000,000	\$ 60,000	-\$ 237,300
第 二 年	1,881	188,100	822,700	49,362	237,462
第 三 年	1,993	199,300	634,600	38,076	237,376
第 四 年	2,113	211,300	435,300	26,118	237,418
第 五 年	2,240	224,000	224,000	13,440	237,440
合 計	10,000	1,000,000	3,116,600	186,996	1,186,996

上表之計算，可就各行合計，依照下列各式稽核之：

$$(2) \times 100 = (3)$$

$$(3) + (5) = (6)$$

$$(4) \times \frac{6}{100} = (5)$$

有時債券票面金額分成數種，則計算每期收回債券張數，較為複雜，茲舉例說明之於下。

(例四) 債券總額一百萬元，各種債券票面金額及其張數，規定如下：

票面金額	張數
1,000 元	200
500 元	600
100 元	4,000
50 元	2,000

債券利率七釐，分五年償還，每年負擔總額相等，試作償本付息表。

先求各種債券每年應收回張數。

(a) 票面金額 1,000 元

$$200 \frac{1}{a_{\overline{5}|}} = 48.78 \text{ 年賦金額}$$

票面 1,000 元 債券每年應收回張數計算表

年賦金額	48.78		
- 第一年付息額	14.00		
	<u>34.78</u>	0.78	收回債券 34 張
+7%	2.43		
	<u>37.21</u>	<u>37.21</u>	
		0.99	收回債券 37 張
+7%	2.60		
	<u>39.81</u>	<u>39.81</u>	
		0.80	收回債券 40 張
+7%	2.79		
	<u>42.60</u>	<u>42.60</u>	
		0.40	收回債券 43 張
+7%	2.98		
	<u>45.58</u>	45.58	
		0.02	
		<u>0.00</u>	收回債券 46 張

(b) 票面金額 500 元

$$600 \frac{1}{a_{\overline{30}|0.07}} = 146.33 \text{ 年賦金額}$$

票面 500 元 債券每年應收回張數計算表

年賦金額	146.33		
- 第一年付息額	42.00		
	<u>104.33</u>	0.33	收回債券 104 張
+7%	7.30		
	<u>111.63</u>	111.63	
		<u>0.96</u>	收回債券 111 張
+7%	7.81		
	<u>119.44</u>	119.44	
		<u>0.40</u>	收回債券 120 張
+7%	8.36		
	<u>127.80</u>	127.80	
		<u>0.20</u>	收回債券 128 張
+7%	8.95		
	<u>136.75</u>	136.75	
		<u>0.05</u>	
		<u>0.00</u>	收回債券 137 張

(c) 票面金額 100 元

$$4000 \frac{1}{a_{\overline{40}|0.07}} = 975.56 \text{ 年賦金額}$$

票面 100 元債券每年應收回張數計算表

年賦金額	975.56		
- 第一年付息額	280.00		
	<u>695.56</u>	0.56	收回債券 695 張
+7%	48.69		
	<u>744.25</u>	744.25	
		0.81	收回債券 744 張
+7%	52.10		
	<u>796.35</u>	796.35	
		0.16	收回債券 797 張
+7%	55.74		
	<u>852.09</u>	852.09	
		0.25	收回債券 852 張
+7%	59.65		
	<u>911.74</u>	911.74	
		0.01	
		0.00	收回債券 912 張

(d) 票面金額 50 元

$$2000 \frac{1}{a_{\overline{5}|}} = 487.78 \cdot \text{年賦金額}$$

票面 50 元 債券每年應收回張數計算表

年賦金額	487.78		
- 第一年付息額	140.00		
	<u>347.78</u>	0.78	收回債券 347 張
+7%	24.34		
	<u>372.12</u>	372.12	
		<u>0.90</u>	收回債券 372 張
+7%	26.05		
	<u>398.17</u>	398.17	
		<u>0.07</u>	收回債券 399 張
+7%	27.87		
	<u>426.04</u>	426.04	
		<u>0.11</u>	收回債券 426 張
+7%	29.82		
	<u>455.86</u>	455.86	
		<u>0.03</u>	
		0.00	收回債券 456 張

各種債券每年應收回張數求得後，再求全部債券每年應收回張數，以最小票面金額之債券張數為單位，則債券張數總額當為：



$$1000000 \div 50 = 20000$$

$$20000 \times \frac{1}{a_{\overline{5}|}} = 4877.81 \text{ 年賦金額}$$

## 全部債券每年應收回張數計算表

(以票面金額 50 元為標準)

年賦金額	4877.81		
- 第一年付息額	1400.00		
	<u>3477.81</u>	0.81	收回債券 3477 張
+7%	243.45		
	<u>3721.26</u>	3721.26	
+7%	260.49	0.07	收回債券 3722 張
	<u>3981.75</u>	3981.75	
+7%	278.72	0.82	收回債券 3981 張
	<u>4260.47</u>	4260.47	
+7%	298.23	0.29	收回債券 4261 張
	<u>4558.70</u>	4558.70	
		0.01	
		0.00	收回債券 4559 張

全部債券總計算與各種債券分別計算，求得每年償本總額，略有差異，故各種債券每年應收回張數，當設法校正之，以求符合。

各年收回債券張數校正表

年別	各種債券應收回張數				償本總額		校正金額	校正張數			
	元 1,000	元 500	元 100	元 50	分別計算	全部計算		元 1,000	元 500	元 100	元 50
第一年	34	104	695	347	\$172,850	\$173,850	+ \$1,000	+1			
第二年	37	111	744	372	185,500	186,100	+ 600		+1	+1	
第三年	40	120	797	399	199,650	199,050	- 600		-1	-1	
第四年	43	128	852	426	213,500	213,050	- 450	-1	+1		+1
第五年	46	137	912	456	228,500	227,950	- 550		-1		-1
合計	200	600	4,000	2,000	1,000,000	1,000,000	0	0	0	0	0

各年收回債券張數校正後，即可作償本付息表。

償本付息表

年別	各種債券收回張數				償本 總額	年初負 債餘額	利息	償本付 息總額
	元 1,000	元 500	元 100	元 50				
第一年	35	104	695	347	\$173,850	\$1,000,000	\$70,000.00	\$243,850.00
第二年	37	112	745	372	186,100	826,150	57,830.50	243,930.50
第三年	40	119	796	399	199,050	640,050	44,803.50	243,853.50
第四年	42	129	852	427	213,050	441,000	30,870.00	243,920.00
第五年	46	136	912	455	227,950	227,950	15,956.50	243,906.50
合計	200	600	4,000	2,000	1,000,000	3,135,150	219,460.50	1,219,460.50

若發行債券機關每期負擔總額，預先規定，例如負擔總額十分之一與全部債券利息之和，則有一期之負擔總額，與其他各期相異，而清償期限，須先求得。

(例五) 債券一萬張，每張票面金額五十元，債券利率六釐，每年負擔總額規定為票面總額十分之一與全部債券利息之和，試作償本付息表：

(a) 零數於最後一年支付；

(b) 零數於最初一年支付。

$$10000 \times \frac{1}{10} + 10000 \times \frac{6}{100} = 1600 \text{ 張 年賦金額}$$

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|}} = 0.16$$

查年賦金表，得：

$$8 < n < 9$$

(a) 應用第二編公式 (15)：

$$L = Aw^n - R (s_{\overline{n}|} - 1)$$

$$L = 10000 \times 1.06^9 - 1600 (s_{\overline{9}|} - 1)$$

$$= 16894.7896 - 1600 \times 10.49131598$$

$$= 16894.7896 - 16786.1056 = 108.6840$$

$L$  為最後一年年賦金額，此數包含未收回債券張數與一年間所生之利息，故最後一年收回債券張數，當為：

$$\frac{108.6840}{1.06} = 102.53 \text{ 張}$$

每年收回債券張數計算表

	1000.00	0	收回債券 1000 張
+6%	60.00		
	<u>1060.00</u>	0	收回債券 1060 張
+6%	63.60		
	<u>1123.60</u>	0.60	收回債券 1123 張
+6%	67.42		
	<u>1191.02</u>	1191.02	
		<u>0.62</u>	收回債券 1191 張
+6%	71.46		
	<u>1262.48</u>	1262.48	
		<u>0.10</u>	收回債券 1263 張
+6%	75.75		
	<u>1338.23</u>	1338.23	
		<u>0.33</u>	收回債券 1338 張
+6%	80.29		
	<u>1418.52</u>	1418.52	
		<u>0.85</u>	收回債券 1418 張
+6%	85.11		
	<u>1503.63</u>	1503.63	
		<u>0.48</u>	收回債券 1504 張
$\frac{L}{u}$		102.53	
		<u>-0.01</u>	
		0.00	收回債券 103 張

償本付息表

年 別	收回張數	償 本 額	年 初 預 債 餘 額	利 息	償 本 付 息 總 額
第 一 年	1,000	\$ 50,000	\$ 500,000	\$ 30,000	\$ 80,000
第 二 年	1,060	53,000	450,000	27,000	80,000
第 三 年	1,123	56,150	397,000	23,820	79,970
第 四 年	1,191	59,550	340,850	20,451	80,001
第 五 年	1,263	63,150	281,300	16,878	80,028
第 六 年	1,338	66,900	218,150	13,089	79,989
第 七 年	1,418	70,900	151,250	9,075	79,975
第 八 年	1,504	75,200	80,350	4,821	80,021
第 九 年	103	5,150	5,150	309	5,459
合 計	10,000	500,000	2,424,050	145,443	645,443

(b) 應用第二編公式 (16):

$$F = Au - Ra_{\overline{n}|i}$$

$$F = 10000 \times 1.06 - 1600a_{\overline{9}|0.06}$$

$$= 10600 - 1600 \times 6.20979381$$

$$= 10600 - 9935.67 = 664.33 \text{ 張}$$

每年收回債券張數計算表

第一年年賦金額	664.33		
- 第一年付息額	600.00		
	<u>64.33</u>	0.33	收回債券 64 張
+6%	3.86		
	935.67*		
	<u>1003.86</u>	1003.86	
		<u>0.19</u>	收回債券 1004 張
+6%	60.23		
	<u>1064.09</u>	1064.09	
		<u>0.28</u>	收回債券 1064 張
+6%	63.85		
	<u>1127.94</u>	1127.94	
		<u>0.22</u>	收回債券 1128 張
+6%	67.68		
	<u>1195.62</u>	1195.62	
		<u>0.84</u>	收回債券 1195 張
+6%	71.74		
	<u>1267.36</u>	1267.36	
		<u>0.20</u>	收回債券 1268 張
+6%	76.04		
	<u>1343.40</u>	1343.40	
		<u>0.60</u>	收回債券 1343 張
+6%	80.60		
	<u>1424.00</u>	1424.00	
		<u>0.60</u>	收回債券 1424 張
+6%	85.44		
	<u>1509.44</u>	1509.44	
		<u>-0.04</u>	
		0.00	收回債券 1510 張

\* 第一年年賦金額僅有 664.33 張，較其他各年少 935.67 張，故第二年起增加 935.67 張。

## 償本付息表

年 別	收回張數	償 本 額	年 初 負 債 餘 額	利 息	償 本 付 息 總 額
第 一 年	64	\$ 3,200	\$ 500,000	\$ 30,000	\$ 33,200
第 二 年	1,004	50,260	496,800	29,808	80,008
第 三 年	1,064	53,200	446,600	26,796	79,996
第 四 年	1,128	56,400	393,400	23,604	80,004
第 五 年	1,195	59,750	337,000	20,220	79,970
第 六 年	1,268	63,400	277,250	16,635	80,035
第 七 年	1,343	67,150	213,850	12,831	79,981
第 八 年	1,424	71,200	146,700	8,802	80,002
第 九 年	1,510	75,500	75,500	4,530	80,030
合 計	10,000	500,000	2,887,100	173,226	673,226

上述諸例，債券收回時，均照票面金額償還，但有時發行債券機關，欲吸引公眾之購券，規定於票面金額之外，另給溢酬，以資鼓勵。若每年償本付息之總額相等，則每年支付之溢酬總額，隨償本額之增加而漸增，故發行債券機關負擔總額，亦與年俱增。

(例六) 債券一萬張，每張票面金額一百元，債券利率六釐，分五年償還，每年償本付息之總額相等，溢酬率 10%，試作償本付息表。

本題除溢酬外，均與例三相同，故例三中求得之每年收回債券張數，亦可適用。

償本付息表

年別	收回張數	償本額	溢酬額 10%	年初負 餘額	付息額	負擔總額
第一 年	1,773	\$ 177,300	\$ 17,730	\$1,000,000	\$ 60,000	\$ 255,030
第二 年	1,881	188,100	18,810	822,700	49,362	256,272
第三 年	1,993	199,300	19,930	634,600	38,076	257,306
第四 年	2,113	211,300	21,130	435,300	26,118	258,548
第五 年	2,240	224,000	22,400	224,000	13,440	259,840
合 計	10,000	1,000,000	100,000	3,116,600	186,996	1,286,996

上表中每年負擔總額不相等，計算債券價值時甚感不便，故通常採用下法。

(例七) 債券一萬張，每張票面金額一百元，溢酬率 10%，債券利率六釐，分五年償還，每年償本付息與支付溢酬之總額相等；試作償本付息表。

票面金額一百元，債券利率六釐；故每年支付利息六元；票面一百元之債券，須償還一百十元，依據此償還額而計算之利息，則所用之利率不及六釐，此利率名曰等值利率 (Equivalent Rate)。

$$\frac{6}{110} = 5.4545\% \quad \text{等值利率}$$

設  $R$  為每年年賦金額 (單位每張債券償還額)

$$R = 10000 \left( \frac{1}{a_{\overline{5}|}} @ 5.4545\% \right)$$

查年賦金表，得：

$$\frac{1}{a_{\overline{5}|}} @ 5\frac{1}{2}\% = 0.23417644$$

$$\frac{1}{a_{\overline{5}|}} @ 5\% = 0.23097480$$

$$\hline 0.00320164$$



$$0.00320164 \times \frac{0.4545\%}{\frac{1}{3}\%} = 0.00320164 \times 0.909$$

$$= 0.00291029$$

$$\frac{1}{a_{\overline{3}|}} @ 5.4545\% = 0.23097480 + 0.00291029$$

$$= 0.23388509$$

$$\therefore R = 2338.85 \text{ 張}$$

每年收回債券張數計算表

年賦金額	2338.85		
- 第一年利息	545.45*		
	<u>1793.40</u>	0.40	收回債券 1793 張
+ $\frac{6}{110}$	97.82		
	<u>1891.22</u>	1891.22	
		0.62	收回債券 1891 張
+ $\frac{6}{110}$	103.16		
	<u>1994.38</u>	1994.38	
		0.00	收回債券 1995 張
+ $\frac{6}{110}$	108.78		
	<u>2103.16</u>	2103.16	
		0.16	收回債券 2103 張
+ $\frac{6}{110}$	114.72		
	<u>2217.88</u>	2217.88	
		-0.04	
		0.00	收回債券 2218 張

\*第一年應付利息 60000 元，化為償還額單位，則得  $\frac{60000}{110}$  即 545.45

償本付息表

(1) 年 別	(2) 收 回 張 數	(3) 價 本 額	(4) 溢 酬 10%	(5) 年 初 未 收 回 債 券 票 面 總 額	(6) 利 息 @ 6%	(7) 負 擔 總 額
第 一 年	1,793	\$179,300	\$ 17,930	\$1,000,000	\$ 60,000	\$ 257,230
第 二 年	1,891	189,100	18,910	820,700	49,242	257,252
第 三 年	1,995	199,500	19,950	631,600	37,896	257,346
第 四 年	2,103	210,300	21,030	432,100	25,926	257,256
第 五 年	2,218	221,800	22,180	221,800	13,308	257,288
合 計	10,000	1,000,000	100,000	3,106,200	186,372	1,286,372

上表中計算，可就各行合計，依照下列各式稽核之。

$$(2) \times 100 = (3)$$

$$(3) \times \frac{10}{100} = (4)$$

$$(5) \times \frac{6}{100} = (6)$$

$$(3) + (4) + (6) = (7)$$

我國財政部發行之公債，其償本額通常漸次增加，但無一定規律，茲將民國二十五年統一公債，錄其發行條例，並載其還本付息表於後，以便下文中統一公債市價與投資利率之推算。

## 民國二十五年統一公債條例

第一條 國民政府爲統一債券名稱，換償舊有各種債券，由財政部發行公債，定名爲「民國二十五年統一公債」。

第二條 本公債定額爲國幣十四萬六千萬，分爲五類：甲種債票定額國幣一萬五千萬元，乙種債票定額國幣一萬五千萬元，丙種債票定額國幣三萬五千萬元，丁種債票定額國幣五萬五千萬元，戊種債票定額國幣二萬六千萬。

第三條 本公債換償舊有各種債券，依原定清償年限先後分別如下：

1. 甲種債票換償二十二年愛國庫券，短期國庫證，十八年關稅庫券，二十二年華北戰區公債，治安債券，十九年關稅庫券等債券。
2. 乙種債票換償十九年善後庫券，二四庫券，二十四年整理四川金融庫券，二十三年關稅庫券，二十年捲菸稅庫券等債券。
3. 丙種債票換償十八年編遣庫券，二十年統稅庫券，二十年金融短期公債，二十年鹽稅庫券，二十年江浙絲業公債，十八年振災公債，軍需公債，十八年裁兵公債，二十年關稅庫券等債券。
4. 丁種債票換償十九年關稅公債，七年六厘公債，二十年

振災公債，意庚款憑證；二十四年金融公債，二十三年關稅公債，俄款憑證，統稅憑證等債券。

5. 戊種債票換償二十二年關稅庫券，二十四年水災工振公債，整理七厘公債，整理六厘公債，十五年春節庫券等債券。

第四條 本公債定於民國二十五年二月一日發行。

第五條 本公債利率定為週年六厘，每年一月三十一日及七月三十一日各付息一次。

第六條 本公債償還期限，甲種債票定為十二年，乙種債票定為十五年，丙種債票定為十八年，丁種債票定為二十一年，戊種債票定為二十四年，每年一月三十一日及七月三十一日各抽籤還本一次，每種債票每次抽還數目各依還本付息表之規定。

第七條 本公債本息基金，仍照舊有債券原案規定在關稅項下除撥付賠款外債外所餘之稅款支付，由財政部命令總稅務司依照五種還本付息表所列應還本息數目，按月平均撥交中央銀行收入國債基金管理委員會本公債戶帳，專款存儲備付。

第八條 本公債還本付息事宜指定中央銀行及其委託之中國銀行交通銀行為經理機關。

第九條 本公債債票分為五千元，千元，百元，十元四種。

第十條 本公債債票為無記名式，得自由買賣抵押，如公務上須繳納保證金時，得作為替代品，並得為銀行之保證準備金。

第十一條 對於本公債債票如有偽造及毀損信用之行爲者，由司法機關依法懲治。

第十二條 本條例自公布日施行。

民國二十五年統一公債甲種債票還本付息表

年	月	日	現頁數	期次	還本數	付息數	本息總數
25	7	31	150,000,000	1	750,000	4,500,000	5,250,000
26	1	31	149,250,000	2	900,000	4,477,500	5,377,500
	7	31	148,350,000	3	1,200,000	4,450,500	5,650,500
27	1	31	147,150,000	4	1,500,000	4,414,500	5,914,500
	7	31	145,650,000	5	1,800,000	4,369,500	6,169,500
28	1	31	143,850,000	6	2,100,000	4,315,500	6,415,500
	7	31	141,750,000	7	3,600,000	4,252,500	7,852,500
29	1	31	138,150,000	8	3,750,000	4,144,500	7,894,500
	7	31	134,400,000	9	3,900,000	4,032,000	7,932,000
30	1	31	130,500,000	10	4,200,000	3,915,000	8,115,000
	7	31	126,300,000	11	5,400,000	3,789,000	9,189,000
31	1	31	120,900,000	12	5,400,000	3,627,000	9,027,000
	7	31	115,500,000	13	6,600,000	3,465,000	10,065,000
32	1	31	108,900,000	14	6,600,000	3,267,000	9,867,000
	7	31	102,300,000	15	7,800,000	3,069,000	10,869,000
33	1	31	94,500,000	16	7,800,000	2,835,000	10,635,000
	7	31	86,700,000	17	9,000,000	2,601,000	11,601,000
34	1	31	77,700,000	18	9,000,000	2,331,000	11,331,000
	7	31	68,700,000	19	10,200,000	2,061,000	12,261,000
35	1	31	58,500,000	20	10,200,000	1,755,000	11,955,000
	7	31	48,300,000	21	11,700,000	1,449,000	13,149,000
36	1	31	36,600,000	22	11,700,000	1,098,000	12,798,000
	7	31	24,900,000	23	12,300,000	747,000	13,047,000
37	1	31	12,600,000	24	12,600,000	378,000	12,978,000
共 計					150,000,000	75,343,500	225,343,500

民國二十五年統一公債乙種債票還本付息表

年	月	日	現預數	期次	還本數	付息數	本息總數
25	7	31	150,000,000	1	750,000	4,500,000	5,250,000
26	1	31	149,250,000	2	750,000	4,477,500	5,227,500
	7	31	148,500,000	3	750,000	4,455,000	5,205,000
27	1	31	147,750,000	4	750,000	4,432,500	5,182,500
	7	31	147,000,000	5	750,000	4,410,000	5,160,000
28	1	31	146,250,000	6	750,000	4,387,500	5,137,500
	7	31	145,500,000	7	1,350,000	4,365,000	5,715,000
29	1	31	144,150,000	8	1,500,000	4,324,500	5,824,500
	7	31	142,650,000	9	1,800,000	4,279,500	6,079,500
30	1	31	140,850,000	10	1,950,000	4,225,500	6,175,500
	7	31	138,900,000	11	4,350,000	4,167,000	8,517,000
31	1	31	134,550,000	12	4,500,000	4,036,500	8,536,500
	7	31	130,050,000	13	4,800,000	3,901,500	8,701,500
32	1	31	125,250,000	14	4,950,000	3,757,500	8,707,500
	7	31	120,300,000	15	5,250,000	3,609,000	8,859,000
33	1	31	115,050,000	16	5,550,000	3,451,500	9,001,500
	7	31	109,500,000	17	5,550,000	3,285,000	8,835,000
34	1	31	103,950,000	18	5,850,000	3,118,500	8,968,500
	7	31	98,100,000	19	6,750,000	2,943,000	9,693,000
35	1	31	91,350,000	20	7,050,000	2,740,500	9,790,500
	7	31	84,300,000	21	7,200,000	2,529,000	9,729,000
36	1	31	77,100,000	22	7,500,000	2,313,000	9,813,000
	7	31	69,600,000	23	7,800,000	2,088,000	9,888,000
37	1	31	61,800,000	24	8,100,000	1,854,000	9,954,000
	7	31	53,700,000	25	8,400,000	1,611,000	10,011,000
38	1	31	45,300,000	26	8,700,000	1,359,000	10,059,000
	7	31	36,600,000	27	8,850,000	1,098,000	9,948,000
39	1	31	27,750,000	28	9,000,000	832,500	9,832,500
	7	31	18,750,000	29	9,300,000	562,500	9,862,500
40	1	31	9,450,000	30	9,450,000	283,500	9,733,500
			共計		150,000,000	93,897,500	243,397,500

## 民國二十五年統一公債丙種債票還本付息表

年 月 日	現頁數	期次	還本數	付息數	本息總數
25 7 31	350,000,000	1	1,750,000	10,500,000	12,250,000
26 1 31	348,250,000	2	1,750,000	10,447,500	12,197,500
7 31	346,500,000	3	1,750,000	10,395,000	12,145,000
27 1 31	344,750,000	4	1,750,000	10,342,500	12,092,500
7 31	343,000,000	5	1,750,000	10,290,000	12,040,000
28 1 31	341,250,000	6	1,750,000	10,237,500	11,987,500
7 31	339,500,000	7	2,800,000	10,185,000	12,985,000
29 1 31	336,700,000	8	2,800,000	10,101,000	12,901,000
7 31	333,900,000	9	2,800,000	10,017,000	12,817,000
30 1 31	331,100,000	10	2,800,000	9,933,000	12,737,000
7 31	328,300,000	11	6,300,000	9,849,000	16,149,000
31 1 31	322,000,000	12	6,300,000	9,660,000	15,960,000
7 31	315,700,000	13	6,300,000	9,471,000	15,771,000
22 1 31	309,400,000	14	6,300,000	9,282,000	15,582,000
7 31	303,100,000	15	8,400,000	9,093,000	17,493,000
33 1 31	294,700,000	16	8,400,000	8,841,000	17,241,000
7 31	286,300,000	17	8,400,000	8,589,000	16,989,000
34 1 31	277,900,000	18	8,400,000	8,337,000	16,737,000
7 31	269,500,000	19	10,500,000	8,085,000	18,585,000
35 1 31	259,000,000	20	10,500,000	7,770,000	18,270,000
7 31	248,500,000	21	10,500,000	7,455,000	17,955,000
36 1 31	238,000,000	22	10,500,000	7,140,000	17,640,000
7 31	227,500,000	23	12,600,000	6,825,000	19,425,000
37 1 31	214,900,000	24	12,600,000	6,447,000	19,047,000
7 31	202,300,000	25	12,600,000	6,069,000	18,669,000
38 1 31	189,700,000	26	12,600,000	5,691,000	18,291,000
7 31	177,100,000	27	13,400,000	5,313,000	20,713,000
39 1 31	161,700,000	28	15,400,000	4,851,000	20,251,000
7 31	146,300,000	29	15,400,000	4,389,000	19,789,000
40 1 31	130,900,000	30	15,400,000	3,927,000	19,327,000
7 31	115,500,000	31	19,250,000	3,465,000	22,715,000
41 1 31	96,250,000	32	19,250,000	2,887,500	22,137,500
7 31	77,000,000	33	19,250,000	2,310,000	21,560,000
42 1 31	57,750,000	34	19,250,000	1,732,500	20,982,500
7 31	38,500,000	35	19,250,000	1,155,000	20,405,000
43 1 31	19,250,000	36	19,250,000	577,500	19,827,500
	共 計		360,000,000	261,660,000	611,660,000

民國二十五年統一公債丁種債票還本付息表

年	月	日	現頁數	期次	還本數	付息數	本息總數
25	7	31	550,000,000	1	2,750,000	16,500,000	19,250,000
26	1	31	547,250,000	2	2,750,000	16,417,500	19,167,500
	7	31	544,500,000	3	2,750,000	19,335,000	19,085,000
27	1	31	541,750,000	4	2,750,000	16,252,500	19,002,500
	7	31	539,000,000	5	2,750,000	16,170,000	18,920,000
28	1	31	536,250,000	6	2,750,000	16,087,500	18,837,500
	7	31	533,500,000	7	4,400,000	16,005,000	20,405,000
29	1	31	529,100,000	8	4,400,000	15,873,000	20,273,000
	7	31	524,700,000	9	4,400,000	15,741,000	20,141,000
30	1	31	520,300,000	10	4,400,000	15,609,000	20,009,000
	7	31	515,900,000	11	6,600,000	15,477,000	22,077,000
31	1	31	509,300,000	12	6,600,000	15,279,000	21,879,000
	7	31	502,700,000	13	6,600,000	15,081,000	21,681,000
32	1	31	496,100,000	14	6,600,000	14,883,000	21,483,000
	7	31	489,500,000	15	8,250,000	14,685,000	22,935,000
33	1	31	481,250,000	16	8,250,000	14,437,500	22,687,500
	7	31	473,000,000	17	8,250,000	14,190,000	22,440,000
34	1	31	464,750,000	18	8,250,000	13,942,500	22,192,500
	7	31	456,500,000	19	9,900,000	13,695,000	23,595,000
35	1	31	446,600,000	20	9,900,000	13,398,000	23,298,000
	7	31	436,700,000	21	9,900,000	13,101,000	23,001,000
36	1	31	426,800,000	22	9,900,000	12,804,000	22,704,000
	7	31	416,900,000	23	9,900,000	12,507,000	22,407,000
37	1	31	407,000,000	24	9,900,000	12,210,000	22,110,000
	7	31	397,100,000	25	11,000,000	11,913,000	22,913,000
38	1	31	386,100,000	26	11,000,000	11,583,000	22,583,000
	7	31	375,100,000	27	13,750,000	11,253,000	25,003,000
39	1	31	361,350,000	28	13,750,000	10,840,500	24,590,500
	7	31	347,600,000	29	16,500,000	10,428,000	26,928,000
40	1	31	331,100,000	30	16,500,000	9,933,000	26,433,000
	7	31	314,600,000	31	19,250,000	9,438,000	28,688,000
41	1	31	295,350,000	32	19,250,000	8,860,500	28,110,500
	7	31	276,100,000	33	22,000,000	8,283,000	30,283,000
42	1	31	254,100,000	34	22,000,000	7,623,000	29,623,000
	7	31	232,100,000	35	24,750,000	6,963,000	31,713,000
43	1	31	207,350,000	36	24,750,000	6,220,500	30,970,500
	7	31	182,600,000	37	27,500,000	5,478,000	32,978,000
44	1	31	155,100,000	38	27,500,000	4,653,000	32,153,000
	7	31	127,600,000	39	30,800,000	3,828,000	34,628,000
45	1	31	96,800,000	40	30,800,000	2,904,000	33,704,000
	7	31	66,000,000	41	33,000,000	1,980,000	34,980,000
46	1	31	33,000,000	42	33,000,000	990,000	33,990,000
共計					550,000,000	489,852,000	1,039,852,000



民國二十五年統一公債戊種債票還本付息表

年	月	日	現預數	期次	還本數	付息數	本息總數
25	7	31	260,000,000	1	1,300,000	7,800,000	9,100,000
26	1	31	258,700,000	2	1,300,000	7,761,000	9,061,000
	7	31	257,400,000	3	1,300,000	7,722,000	9,022,000
27	1	31	256,100,000	4	1,300,000	7,683,000	8,983,000
	7	31	254,800,000	5	1,300,000	7,644,000	8,944,000
28	1	31	253,500,000	6	1,300,000	7,605,000	8,905,000
	7	31	252,200,000	7	2,080,000	7,566,000	9,646,000
29	1	31	250,120,000	8	2,080,000	7,503,600	9,583,600
	7	31	248,040,000	9	2,080,000	7,441,200	9,521,200
30	1	31	245,960,000	10	2,080,000	7,378,800	9,458,800
	7	31	243,880,000	11	3,120,000	7,316,400	10,436,400
31	1	31	240,760,000	12	3,120,000	7,222,800	10,342,800
	7	31	237,640,000	13	3,120,000	7,129,200	10,249,200
32	1	31	234,520,000	14	3,120,000	7,035,600	10,155,600
	7	31	231,400,000	15	3,640,000	6,942,000	10,582,000
33	1	31	227,760,000	16	3,640,000	6,832,800	10,472,800
	7	31	224,120,000	17	3,640,000	6,723,600	10,363,600
34	1	31	220,480,000	18	3,640,000	6,614,400	10,254,400
	7	31	216,840,000	19	4,160,000	6,505,200	10,665,200
35	1	31	212,680,000	20	4,160,000	6,380,400	10,540,400
	7	31	208,520,000	21	4,680,000	6,255,600	10,935,600
36	1	31	203,840,000	22	4,680,000	6,115,200	10,795,200
	7	31	199,160,000	23	4,680,000	5,974,800	10,654,800
37	1	31	194,480,000	24	4,680,000	5,834,400	10,514,400
	7	31	189,800,000	25	6,240,000	5,694,000	11,934,000
38	1	31	183,560,000	26	6,240,000	5,506,800	11,746,800
	7	31	177,320,000	27	6,240,000	5,319,600	11,559,600
39	1	31	171,080,000	28	6,240,000	5,132,400	11,372,400
	7	31	164,840,000	29	6,760,000	4,945,200	11,705,200
40	1	31	158,080,000	30	6,760,000	4,742,400	11,502,400
	7	31	151,320,000	31	6,760,000	4,539,600	11,299,600
41	1	31	144,560,000	32	6,760,000	4,336,800	11,096,800
	7	31	137,800,000	33	7,280,000	4,134,000	11,414,000
42	1	31	130,520,000	34	7,280,000	3,915,000	11,195,000
	7	31	123,240,000	35	7,280,000	3,697,200	10,977,200
43	1	31	115,960,000	36	7,280,000	3,478,800	10,758,800
	7	31	108,680,000	37	7,800,000	3,260,400	11,060,400
44	1	31	100,880,000	38	7,800,000	3,026,400	10,826,400
	7	31	93,080,000	39	7,800,000	2,792,400	10,592,400
45	1	31	85,280,000	40	7,800,000	2,558,400	10,358,400
	7	31	77,480,000	41	9,100,000	2,324,400	11,424,400
46	1	31	68,380,000	42	9,100,000	2,051,400	11,151,400
	7	31	59,280,000	43	9,100,000	1,778,400	10,878,400
47	1	31	50,180,000	44	9,100,000	1,505,400	10,605,400
	7	31	41,080,000	45	9,880,000	1,232,400	11,112,400
48	1	31	31,200,000	46	9,880,000	936,000	10,816,000
	7	31	21,320,000	47	10,660,000	639,600	11,299,600
49	1	31	10,660,000	48	10,660,000	319,800	10,979,800
			共計		260,000,000	246,854,400	506,854,400

## 習 題 十 一

1. 債券票面總額三百萬元，規定三十年後一次償本，問每年須提撥基金若干元，以備償本之需？（基金依實利率五釐投資）

(a) 面值償還，基金於每年末提撥；

(b) 面值償還，基金於每年初提撥；

(c) 溢酬率 5%，基金於每年末提撥。

2. 債券總額一百萬元，債券利率六釐，於五年內平均償還，作償本付息表。

3. 債券二千張，每張票面金額一百元，債券利率六釐，分五年償還，每年負擔總額相等，求年賦金額，並作償本付息表。

4. 債券總額一百萬元，各種債券票面金額及其張數，規定如下：

票面金額	張數
1000 元	100
500 元	400
100 元	3000
50 元	8000

債券利率六釐，分五年償還，每年負擔總額相等，試作償本付息表。

5. 債券二千張，每張票面金額一百元，債券利率五釐，每年負擔總額規定為債券總額十分之一與全部債券利息之和，試作償本付息表。

(a) 零數於最後一年支付；

(b) 零數於最初一年支付。

6. 債券二千張，每張票面金額五百元，債券利率六釐，分五年償還，每年償本付息之總額相等，溢酬率 5%，試作償本付息表。

7. 債券二千張，每張票面金額五百元，溢酬率 5%，債券利率六釐，分五年償還，每年償本付息與支付溢酬之總額相等，試作償本付息表。

## 第二章 債券市價之推算

債券利息不論用何種方式支出，發行債券機關每期均有支付利息之負擔，計算此利息所依據之利率，名曰面值利率 (Par Rate)，若債券收回時不必支付溢酬或獎金，則面值利率即為債券利率；但若債券收回時須支付溢酬或獎金，則面值利率高於債券利率。債券之發行，有按面值發行者，有按低於面值發行者；若面值百元之債券，以九八發行（即購券者僅須付九十八元），則發行債券機關實際負擔之利率與投資者實際收益之利率，又在面值利率之上，此種利率名曰投資利率 (Rate of Investment) 或曰收益利率 (Rate of Income)。若債券依面值發行，則發行時投資者所得之投資利率，與面值利率相等，故面值利率者，依面值發行之債券，發行債券機關實際負擔之利率或發行時投資者實際收益之利率也。

債券發行後在市場上流通，因供需之變動而高下其價格，債券在市場上之價格，名曰債券市價 (Market Price of the Bond)。債券市價可等於面值 (at Par)，亦可高於面值 (above Par) 或低於面值 (below Par)。高於面值之市價，名曰溢價 (Price at a Premium) 而其相差之額，名曰溢餘 (Premium)。低於面值之市價，名曰折價 (Price at a Discount)，而其相差之額，名曰折

損 (Discount). 債券市價若等於面值, 則投資利率等於面值利率; 反之, 投資者預定之投資利率, 若等於面值利率, 則債券市價須與面值相等, 若高於面值利率, 則債券市價須低於面值, 若低於面值利率, 則債券市價須高於面值. 依預定投資利率, 計算債券之市價, 是曰債券市價之推算.

債券市價通常以面值百元為標準, 例如統一甲種公債之市價為 72.90, 意即謂統一甲種公債面值百元之市價為 72.90 元, 復興公債之市價為 77.00, 意即謂復興公債面值百元之市價為 77.00 元也.

債券本金若規定一次償還, 則債券市價可自下式求得.

$$A = A_1 + A_2 \dots\dots\dots(1)$$

A 債券市價

$A_1$  面值百元償還額之現值

$A_2$  面值百元債券每期利息之年金現值

(例一) 債券本金規定於二十年末一次償還, 溢酬率 10%, 債券利率六釐, 設投資者欲得投資利率七釐, 每年複利一次, 求債券市價:

- (a) 每年末付息一次, 債券於發行時購入;
- (b) 每年末付息一次, 債券於第三次付息日之翌日購入;
- (c) 每半年末付息一次, 債券於發行時購入.

(a) 應用第一編公式 (23):

$$P = Sv^n$$

$$S = 100 + 100 \times \frac{10}{100} = 110$$

$$n = 20$$

$$v^{20} @ 7\% = 0.25841900$$

$$A_1 = 110 \times 0.25841900 = 28.42609$$

應用第二編公式 (4):

$$A = Ra_{\overline{n}|}$$

$$R = 100 \times \frac{6}{100} = 6$$

$$n = 20$$

$$a_{\overline{20}|} @ 7\% = 10.59401425$$

$$A_2 = 6 \times 10.59401425 = 63.5640855$$

$$A = A_1 + A_2 = 28.42609 + 63.5640855 = 91.99 \text{ 元}$$

(b) 應用第一編公式 (23):

$$P = Sv^n$$

$$S = 100 + 100 \times \frac{10}{100} = 110$$

$$n = 17$$

$$v^{17} @ 7\% = 0.31657439$$

$$A_1 = 110 \times 0.31657439 = 34.8231829$$

應用第二編公式 (4):

$$A = Ra_{\overline{n}}$$

$$R = 100 \times \frac{6}{100} = 6$$

$$n = 17$$

$$a_{\overline{17}}@7\% = 9.76322299$$

$$A_2 = 6 \times 9.76322299 = 58.57933794$$

$$A = A_1 + A_2 = 34.8231829 + 58.57933794 = 93.40元$$

(c) 應用第一編公式 (23):

$$P = Sv^n$$

$$S = 100 + 100 \times \frac{10}{100} = 110$$

$$n = 20$$

$$v^{20}@7\% = 0.25841900$$

$$A_1 = 110 \times 0.25841900 = 28.42609$$

應用第二編公式 (21) 與 (22):

$$a_{\overline{n}|}^p = a_{\overline{n}} s_{\overline{n}|}^p$$

$$A = Ra_{\overline{n}|}^p$$

$$R = 100 \times \frac{6}{100} = 6$$

$$n = 20$$

$$p = 2$$

$$a_{\overline{20}|} @ 7\% = 10.59401425$$

$$s_{\overline{20}|} @ 7\% = 1.01720402$$

$$A_2 = 6 \times 10.59401425 \times 1.01720402 = 64.65764330$$

$$A = A_1 + A_2 = 28.42639 + 64.65764330 = 93.08$$

債券市價超過其償還值之數，名曰超出額 (Excess)，此超出額或為正數，或為負數。若債券按面值償還，則正超出額即為溢餘，而負超出額即為折損。

若債券利息支付時期，與投資利息計算時期相同，則每單位償還值之超出額，可自下式求得：

$$k = (g - i) (a_{\overline{n}|} @ i) \dots \dots \dots (2)$$

$k$  每單位償還值之超出額

$g$  每期等值利率

$i$  每期投資利率

$n$  債券尚在市場流行期數 (單位計息時期)

應用公式 (2) 以解上題中之 (a) (b) 二部，則得：

$$(a) \quad g = \frac{6}{100}$$

$$i = \frac{7}{100}$$

$$k = \left( \frac{6}{110} - \frac{7}{100} \right) (a_{\overline{20}|} @ 7\%) = \frac{-17}{1100} \times 10.59401425$$

$$A = 110(1+k) = 110\left(1 - \frac{17 \times 10.59401425}{1100}\right)$$

$$= 110 - 18.01 = 91.99 \text{ 元}$$

$$(b) \quad g = \frac{6}{110}$$

$$i = \frac{7}{100}$$

$$n = 17$$

$$k = \left(\frac{6}{110} - \frac{7}{100}\right) \left(a_{\overline{17}|} @ 7\%\right) = \frac{-17}{1100} \times 9.76322299$$

$$A = 110(1+k) = 110\left(1 - \frac{17 \times 9.76322299}{1100}\right)$$

$$= 110 - 16.60 = 93.40 \text{ 元}$$

應用公式 (2) 以求債券市價之法，名曰溢折法 (Premium-discount Method)

(例二) 債券本金規定於三十年末一次償還，債券利率五釐，每半年末支付利息一次，設投資者於第五十五次付息日之翌日，購入票面金額五百元，問須付洋若干元？

(a) 投資利率六釐，每年複利二次；

(b) 投資利率四釐，每年複利二次。

$$n = 5$$

$$g = 2\frac{1}{2}\%$$

$$(a) \quad i = 3\%$$



代入公式 (2), 得:

$$k = (2\frac{1}{2}\% - 3\%) (a_{\overline{5}|} @ 3\%) = -0.005 \times 4.57970719$$

$$A = 100(1+k) = 100(1 - 0.005 \times 4.57970719)$$

$$= 100 - 2.2899 = 97.7101 \text{ 元}$$

$$500 \times \frac{97.7101}{100} = 488.55 \text{ 元} \quad \text{面值五百元之購價}$$

$$(b) \quad i = 2\%$$

代入公式 (2), 得:

$$k = (2\frac{1}{2}\% - 2\%) (a_{\overline{5}|} @ 2\%) = 0.005 \times 4.71345951$$

$$A = 100(1+k) = 100(1 + 0.005 \times 4.71345951)$$

$$= 100 + 2.3567 = 102.3567 \text{ 元}$$

$$500 \times \frac{102.3567}{100} = 511.78 \text{ 元} \quad \text{面值五百元之購價}$$

投資者購進債券後, 每半年可得利息 12.50 元, 至二年半末可收回本金 500 元, 然若債券以 511.78 元之價購入, 則收回本金 500 元時, 即感覺短少 11.78 元, 所以有此意外之損失者, 因每半年收入之利息, 較預算稍多故也。設投資者為一商店, 則每半年收入之利息, 不當全部轉入本期損益, 否則, 第五期之末將因債券之到期而受損失也。

債券購入時, 投資者即將債券之購價, 登記於帳簿, 記在帳簿上之價值, 名曰帳面價值 (Book Value) 債券之購價, 若高於

其償還值，則債券之帳面價值，須逐漸減低，使於債券收回時，適與債券之償還值相等，故每半年收入利息後，須經一次轉帳手續，將多收利息轉入債券之會計科目，以減低債券之帳面價值。

反之，若商店以 488.55 元之價購入債券，則收回本金 500 元時，即感覺增多 11.45 元，所以有此意外之利益者，因每半年收入之利息，較預算稍少故也。欲使每期損益計算得表示商店之確實營業狀況，則增多之 11.45 元不當全部作為第五期之利益。善理財者，須將債券之帳面價值，逐漸提高，使於債券收回時，適與債券之償還值相等，故每半期收入利息後，亦須經一次轉帳手續，將少收利息之部，自債券之會計科目轉出，以提高債券之帳面價值，茲就前例，作帳面價值計算表於下。

帳面價值計算表 (a)

(購入市價：\$488.55)

期別	收入利息	應得利息	少收	期末帳面價值
第一期	\$12.500	\$14.657	\$2.157	\$490.707
第二期	12.500	14.721	2.221	492.928
第三期	12.500	14.788	2.288	495.216
第四期	12.500	14.855	2.356	497.572
第五期	12.500	14.927	2.427	499.999

## 帳面價值計算表 (b)

(購入市價: \$511.78)

期 別	收 入 利 息	應 得 利 息	多 收	期 末 帳 面 價 值
第 一 期	\$12.500	\$10.236	\$2.264	\$509.516
第 二 期	12.500	10.196	2.310	507.206
第 三 期	12.500	10.144	2.356	504.850
第 四 期	12.500	10.097	2.403	502.447
第 五 期	12.500	10.049	2.451	499.996

以上所論之債券市價，乃債券發行時或債券利息支付時之市價，此債券市價即為購入時債券之帳面價值。有時債券之購入，在兩付息期之間，例若債券之利息，規定在六月三十日與十二月三十一日支付，而債券在八月三十一日購入，則債券市價當較上次利息支付時之市價為高。在兩付息期間購入債券之市價，可自下式求得：

$$A = A_0(1 + it) \dots\dots\dots(3)$$

$A$  在兩付息期間購入債券之市價

$A_0$  上次利息支付時債券之市價

$i$  每期投資利率

$t$  債券購入時與上次利息支付時相隔之時間 (單位計息期間)

在付息日  $t$  期後購入之債券，已經過  $t$  期，在  $t$  期間之債券利息，為已過未得之利息，此部利息名曰已經過利息 (Accrued

interest). 在債券發行時或債券利息支付時購入債券之市價，即為債券之帳面價值，但在兩付息期間購入債券之帳面價值，為債券市價與已經過利息相差之額，以公式表之如下

$$B = A - I \quad (4)$$

$B$  帳面價值

$A$  債券市價

$I$  已經過利息

(例三) 票面總額一千萬元，規定本金於民國三十七年十二月三十一日一次償還，債券利率六釐，每年六月三十日與十二月三十一日各付息一次，設投資者於民國二十六年九月一日購入，投資利率八釐，每年複利二次，求債券市價與帳面價值

先求民國二十六年七月一日之債券市價  $A_0$

$$n = 23$$

$$i = 4\%$$

$$g = 3\%$$

代入公式 (2)，得：

$$k = (3\% - 4\%) (a_{23} @ 4\%) = -0.01 \times 14.85684167$$

$$A_0 = 100(1 + k) = 100(1 - 0.01 \times 14.85684167)$$

$$= 100 - 14.86 = 85.14 \text{ 元}$$

代入公式 (3)，得：

$$A = 85.14(1 + \frac{1}{3} \times 0.04) = \frac{85.14 \times 3.04}{3}$$

$$= 86.28 \text{ 元}$$

$$I = 100 \times \frac{3}{100} \times \frac{1}{3} = 1 \text{ 元}$$

代入公式(4), 得:

$$B = 86.28 - 1 = 85.28 \text{ 元}$$

若債券本金分期償還, 而每期償本額相等, 則債券市價可自下式求得:

$$A = \frac{100}{n} \left(1 - \frac{r}{i}\right) (a_{\overline{n}|i}) + \frac{100r}{i} \dots \dots \dots (5)$$

$A$  債券市價

$n$  債券尚在市場流行期數

$a_{\overline{n}|i}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值

$r$  每期債券利率

$i$  每期投資利率

(例四) 票面總額一千萬元, 債券利率六釐, 於十年內平均償還, 即每年收回面值一百萬元之債券, 設投資者欲得投資利率七釐, 求債券市價!

(a) 債券於發行時購入;

(b) 債券於第三次償本付息日之翌日購入。

$$(a) \quad r=6\%$$

$$i=7\%$$

$$n=10$$

$$a_{\overline{10}|7\%} = 7.02358154$$

代入公式 (5), 得:

$$\begin{aligned} A &= \frac{100}{10} \left( 1 - \frac{0.06}{0.07} \right) \times 7.02358154 + \frac{100 \times 0.06}{0.07} \\ &= \frac{70.2358154}{7} + \frac{600}{7} = \frac{670.2358154}{7} = 95.75 \text{ 元} \end{aligned}$$

$$(b) \quad r=6\%$$

$$i=7\%$$

$$n=7$$

$$s \quad a_{\overline{7}|7\%} = 5.38928940$$

代入公式 (5) 得:

$$\begin{aligned} A &= \frac{100}{7} \left( 1 - \frac{0.06}{0.07} \right) \times 5.38928940 + \frac{100 \times 0.06}{0.07} \\ &= \frac{538.92894}{49} + \frac{600}{7} = \frac{4738.92894}{49} = 96.71 \text{ 元} \end{aligned}$$

設發行債券機關每期負擔總額相等, 則債券市價可自下式

求得:

$$A = \frac{a_{\overline{n}|i}}{c \overline{a}_{\overline{n}|r}} \times 100 \dots \dots \dots (6)$$

## A 債券市價

 $a_{\overline{n}}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值 $i$  每期投資利率 $r$  每期面值利率 $n$  債券尙在市場流行期數

(例五) 債券利率六釐，分二十年償還，發行機關每年支付本息總額相等，設投資者於第八次償本付息日之翌日購入，求債券市價：

(a) 投資利率六釐五毫；

(b) 投資利率五釐五毫。

(a)  $r=6\%$ 

$$i=6\frac{1}{2}\%$$

$$n=12$$

$$a_{\overline{12}}@6\frac{1}{2}\% = 8.15872532$$

$$\frac{1}{a_{\overline{12}}@6\%} = 0.11927703$$

代入公式 (6) 得：

$$A = 815.872532 \times 0.11927703 = 97.31 \text{ 元}$$

(b)  $r=6\%$ 

$$i=5\frac{1}{2}\%$$

$$n = 12$$

$$a_{\overline{12}}@5\frac{1}{2}\% = 8.61851785$$

$$\frac{1}{a_{\overline{12}}}@6\% = 0.11927703$$

代入公式 (6) 得：

$$A = 861.851785 \times 0.11927703 = 102.80 \text{ 元}$$

若發行債券機關每期負擔總額，預先規定，則債券市價之推算，須視零數支付之時期而異，若零數於最初一期支付，則此零數支付後發行機關每期負擔之總額相等，故債券發行一期後市價之推算，可應用公式 (6)。若零數於最後一期支付，則債券市價之推算較難，茲列其推算公式於下：

$$A = \frac{L(v^n @ i) + R(a_{\overline{n-1}} @ i)}{L(v^n @ r) + R(a_{\overline{n-1}} @ r)} \times 100 \dots \dots \dots (7)$$

- A 債券市價
- R 發行債券機關每期負擔總額
- L 發行債券機關最後一期負擔總額
- n 債券尚在市場流行期數
- i 每期投資利率
- r 每期債券利率
- $a_{\overline{n-1}}$  簡單年金一元繼續支付  $n-1$  期之現值

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



$$v@r = \frac{1}{1+r}$$

(例六) 票面總額一千萬元，債券利率六釐，每年負擔總額規定為債券總額百分之一與全部債券利息之和，設投資者於第三十次償本付息日之翌日購入，投資利率七釐，求債券市價：

(a) 零數於最後一年支付；

(b) 零數於最初一年支付。

$$10000000 \times \frac{1}{100} + 10000000 \times \frac{6}{100} = 700000$$

$$\frac{1}{a_{\overline{30}|}} @ 6\% = 0.07$$

查年賦金表，得：

$$33 < n < 34$$

(a) 應用第二編公式 (15)，得：

$$\begin{aligned} L &= 10000000 u^{34} - 700000(s_{\overline{30}|} - 1) \\ &= 72510252.8 - 72228628.22 \\ &= 281624.58 \text{ 元} \end{aligned}$$

應用公式 (7)，得：

$$\begin{aligned} A &= \frac{281624.58(v^4@7\%) + 700000(a_{\overline{30}|}@7\%)}{281624.58(v^4@6\%) + 700000(a_{\overline{30}|}@6\%)} \times 100 \\ &= \frac{281624.58 \times 0.76289521 + 700000 \times 2.62431604}{281624.58 \times 0.79209366 + 700000 \times 2.67301195} \times 100 \end{aligned}$$

$$= \frac{214850.04 + 1837621.23}{223073.04 + 1871108.37} \times 100$$

$$= \frac{205187127}{2094181} = 97.98 \text{ 元}$$

(b) 應用公式 (6), 得:

$$A = \frac{a_{\overline{n}|} @ 7\%}{a_{\overline{n}|} @ 6\%} \times 100 = 3.38721126 \times 28.859149$$

$$= 97.75 \text{ 元}$$

若債券分期償還, 而債券收回時, 於票面金額之外, 另給溢酬, 則債券市價可自下列公式求得:

(甲) 發行債券機關每期償本付息之總額相等:

$$A = \frac{100}{a_{\overline{n}|} @ r} \left[ a_{\overline{n}|} @ i + \frac{p}{i-r} \left\{ (1+r)^{-n} - (1+i)^{-n} \right\} \right] \dots (8)$$

(乙) 發行債券機關每期負擔之總額相等:

$$A = 100(1+p) \frac{a_{\overline{n}|} @ i}{a_{\overline{n}|} @ g} \dots \dots \dots (9)$$

A 債券市價

p 溢酬率

r 每期債券利率

i 每期投資利率

g 每期等值利率

n 債券尚在市場流行期數

$a_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付 n 期之現值

(例七) 票面總額一千萬元，債券利率六釐，分四十年償還，每年償本付息之總額相等，溢酬率 10%，設投資者於第五次償本付息日之翌日購入，投資利率七釐，求債券市價。

$$n=35$$

$$p=10\%$$

$$i=7\%$$

$$r=6\%$$

$$\frac{1}{a_{\overline{35}|6\%}}@6\% = 0.06897386$$

$$a_{\overline{35}|7\%}@7\% = 12.9476723$$

$$1.06^{-35} = 0.13010522$$

$$1.07^{-35} = 0.09366294$$

代入公式 (8)，得：

$$\begin{aligned} A &= 6.897386 \left( 12.9476723 + \frac{0.1}{0.01} \times 0.03644228 \right) \\ &= 6.897386 \times 13.3120951 = 91.82 \text{ 元} \end{aligned}$$

(例八) 票面總額一千萬元，溢酬率 20%，債券利率六釐，分四十年償還，每年償本付息與支付溢酬之總額相等，設投資者於第十次償本付息日之翌日購入，投資利率七釐，求債券市價。

$$n=30$$

$$p=20\%$$

$$i=7\%$$

$$g = \frac{100 \times \frac{6}{100}}{100 \times 1.2} = \frac{6}{120} = 5\%$$

代入公式 (9), 得:

$$A = 120 \times 12.40904118 \times 0.06505144 = 96.87 \text{ 元}$$

我國財政部發行之二十五年統一公債, 因其償本額之增加, 不循一定之規律, 故其市價之推算較難, 與此相類之債券, 可應用下列公式, 推算其市價.

$$A = 100 \frac{r}{i} + \frac{100(i-r)}{F i^2} \left\{ f + \sum (d_t v^t) - l v^n \right\} \dots \dots \dots (10)$$

$A$  債券市價

$r$  每期債券利率

$i$  每期投資利率

$n$  債券尚在市場流行期數

$F$  尚在市場流行債券之票面總額

$f$  購券後第一期償本額

$l$  最後一期償本額

$d_t$  第  $t$  期償本額較第  $t+1$  期償本額少償之數

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

$\Sigma$  總和之記號

(例九) 某甲於民國三十二年二月一日購入甲種統一公債，票面一千元，欲得投資利率七釐，每年複利二次，問須付洋若干元？

查民國二十五年統一公債甲種債票還本付息表，得：

$$F=102,300,000$$

$$f=7,800,000$$

$$l=12,600,000$$

$$n=10$$

$$r=3\%$$

$$i=3\frac{1}{2}\%$$

32年7月31日償本	7,800,000	$d_1=0$
33年1月31日償本	7,800,000	$d_2=1,200,000$
33年7月31日償本	9,000,000	$d_3=0$
34年1月31日償本	9,000,000	$d_4=1,200,000$
34年7月31日償本	10,200,000	$d_5=0$
35年1月31日償本	10,200,000	$d_6=1,500,000$
35年7月31日償本	11,700,000	$d_7=0$
36年1月31日償本	11,700,000	$d_8=600,000$
36年7月31日償本	12,300,000	$d_9=300,000$
37年1月31日償本	12,600,000	

$$d_2v^2 = 1200000 \times 0.93351070 = 1120212.84$$

$$d_4v^4 = 1200000 \times 0.87144223 = 1045730.676$$

$$d_6v^6 = 1500000 \times 0.81350064 = 1220250.96$$

$$d_8v^8 = 600000 \times 0.75941156 = 455646.936$$

$$d_9v^9 = 00000 \times 0.73373097 = 220119.291$$

$$\Sigma(d_1v^1) = 4061960.703$$

$$Iv^n = 12600000v^{10} = 12600000 \times 0.70891881$$

$$= 8932377.006$$

代入公式 (10), 得:

$$A = \frac{3}{0.035} + \frac{100(0.035 - 0.03)}{102300000 \times 0.035^2} (7800000 + 4061960.703 - 8932377.006)$$

$$= 85.71429 + \frac{0.5}{125317.5} \times 2929583.697$$

$$= 85.71429 + 11.68865 = 97.4029$$

$$97.4029 \times \frac{1000}{100} = 974.029 \text{ 元}$$

(例十) 某甲於民國二十六年二月一日購入丙種統一公債票面二千元, 欲得投資利率八釐, 每年複利二次, 問須付洋若干元?

查民國二十五年統一公債丙種債票還本付息表, 得:

$$F' = 346,500,000$$

$$f=1,750,000$$

$$l=19,250,000$$

$$n=34$$

$$r=3\%$$

$$i=4\%$$

$$1,750,000$$

$$d_1=0$$

$$1,750,000$$

$$d_2=0$$

$$1,750,000$$

$$d_3=0$$

$$1,750,000$$

$$d_4=1,050,000$$

$$2,800,000$$

$$d_5=0$$

$$2,800,000$$

$$d_6=0$$

$$2,800,000$$

$$d_7=0$$

$$2,800,000$$

$$d_8=3,500,000$$

$$6,300,000$$

$$d_9=0$$

$$6,300,000$$

$$d_{10}=0$$

$$6,300,000$$

$$d_{11}=0$$

$$6,300,000$$

$$d_{12}=2,100,000$$

$$8,400,000$$

$$d_{13}=0$$

$$8,400,000$$

$$d_{14}=0$$

$$8,400,000$$

	$d_{15}=0$
8,400,000	
	$d_{16}=2,100,000$
10,500,000	
	$d_{17}=0$
10,500,000	
	$d_{18}=0$
10,500,000	
	$d_{19}=0$
10,500,000	
	$d_{20}=2,100,000$
12,600,000	
	$d_{21}=0$
12,600,000	
	$d_{22}=0$
12,600,000	
	$d_{23}=0$
12,600,000	
	$d_{24}=2,800,000$
15,400,000	
	$d_{25}=0$
15,400,000	
	$d_{26}=0$
15,400,000	
	$d_{27}=0$
15,400,000	
	$d_{28}=3,850,000$
19,250,000	
	$d_{29}=0$
19,250,000	
	$d_{30}=0$
19,250,000	
	$d_{31}=0$
19,250,000	
	$d_{32}=0$
19,250,000	
	$d_{33}=0$
19,250,000	



$$d_4v^4 = 1050000 \times 0.85480419 = 897544.3995$$

$$d_8v^8 = 3500000 \times 0.73069021 = 2557415.735$$

$$d_{12}v^{12} = 2100000 \times 0.62459705 = 1311653.805$$

$$d_{16}v^{16} = 2100000 \times 0.53390818 = 1121207.178$$

$$d_{20}v^{20} = 2100000 \times 0.45638695 = 958412.595$$

$$d_{24}v^{24} = 2800000 \times 0.39012147 = 1092340.116$$

$$d_{28}v^{28} = 3850000 \times 0.33347747 = 1283888.2595$$

---


$$9222462.0880$$

$$lv^n = 19250000v^{34} = 19250000 \times 0.26355209 = 5073377.7325$$

代入公式 (10), 得:

$$A = \frac{3}{0.04} + \frac{100(0.04 - 0.03)}{346500000 \times 0.04^2} (1750000 + 9222462.088 - 5073377.7325)$$

$$= 75 + \frac{1}{554400} \times 5899084.3555$$

$$= 75 + 10.6405 = 85.6405$$

$$85.6405 \times \frac{2000}{100} = 1712.81 \text{元}$$

面值二千元債券之購價

## 習 題 十 二

1. 債券本金規定於二十五年末一次償還, 溢額率 10%, 債券利率五釐, 設投資者欲得投資利率五釐五毫, 每年複利一次, 求債券市價:

- (a) 每年末付息一次，債券於發行時購入；
- (b) 每年末付息一次，債券於第五次付息日之翌日購入；
- (c) 每半年末付息一次，債券於發行時購入。

2. 債券本金規定於二十五年末一次償還，債券利率五釐，每半年末支付利息一次，設投資者於第四十五次付息日之翌日，購入票面金額一千元，求債券市價，並作帳面價值計算表：

- (a) 投資利率五釐五毫，每年複利二次；
- (b) 投資利率四釐五毫，每年複利二次。

3. 票面總額一千萬元，債券利率五釐五毫，於二十年內平均償還，即每年收回面值五十萬元之債券，利息於每年末支付，設投資者欲得投資利率七釐，每年複利一次，求債券市價：

- (a) 債券於發行時購入；
- (b) 債券於第五次償本付息日之翌日購入。

4. 債券利率七釐，分二十五年償還，發行機關每半年支付本息總額相等，設投資者於第十五次償本付息日之翌日購入，求債券市價：

- (a) 投資利率八釐，每年複利二次；
- (b) 投資利率六釐，每年複利二次。

5. 票面總額一千萬元，債券利率六釐，每年負擔總額規定為債券總額百分之二與全部債券利息之和，設投資者於第十次償本付息日之翌日購入，投資利率七釐，每年複利一次，求債券市價：

- (a) 零數於最後一年支付；
- (b) 零數於最初一年支付。

6. 票面總額一千萬元，債券利率五釐，分二十年償還，每年償本付息之總額相等，溢酬率 5%，設投資者於第五次償本付息日之翌日購入，投資利率四釐，每年複利一次，求債券市價。

7. 票面總額一千萬元，溢酬率 10%，債券利率五釐五毫，分二十年償還，每年償本付息與支付溢酬之總額相等，設投資者於第五次償本付息日之翌日購入，投資利率六釐，每年複利一次，求債券市價：

8. 填寫下表中空白之處：

投資利率

虛利率 (每年複利二次)	折合實利率	二十五年統一公債兩種債票 在二十八年二月一日之市價
--------------	-------	------------------------------

7%

8%

9%

10%

11%

12%

13%

14%

15%

16%

17%

9. 求下列各題中二十五年統一公債之市價 (投資利率九釐，每年複利二次)

債票種類	購入時期	市價
甲種	31 年 8 月 1 日	
乙種	37 年 2 月 1 日	
丙種	27 年 2 月 1 日	

丙種	29年8月1日
丁種	40年8月1日
戊種	41年8月1日

10. 求下列各題中之債券市價與帳面價值

債本日	付息日	購券日	債券利率	投資利率 (每年複利二次)
(a) 民國三十三年 六月三十日	六月三十日與 十二月三十一日	民國三十年 四月一日	6%	10%
(b) 民國三十五年 八月三十一日	二月二十八日 與八月三十一日	民國三十年 四月一日	6%	9%
(c) 民國三十七年 十月三十一日	四月三十日與 十月三十一日	民國三十年 四月一日	6%	8%
(d) 民國四十年 十二月三十一日	六月三十日與 十二月三十一日	民國三十年 四月一日	6%	7%

### 第三章 投資利率之推算

預定投資利率，以推算債券之市價，前章論之詳矣，然債券在市場上之價格，未必能與投資者所推算之市價適合，投資者所推算之市價，乃其預定之最高價格，債券市價若等於或低於此最高價格，則投資者購入債券，否則不願投資，投資者購入債券之價格，若低於其所推算之最高價格，則其實際取得之投資

利率，較高於其所預定之投資利率，故已知債券之市價，有時須求其投資利率，此則本章所欲討論者也。

推算投資利率，可先求估計利率 (Estimate Rate of Investment)，惟求得之估計利率不甚準確，須再應用比例法，推算更準確之投資利率 (參看拙著投資數學第七編第三章投資利率之推算)

一次償本債券之估計利率，可自下式求得：

$$i' = \frac{Fr + \frac{C-B}{n}}{\frac{C+B}{2}} \dots\dots\dots (11)$$

$i'$  每期估計利率

$F$  面值

$C$  償還值

$B$  帳面價值

$n$  債券尚在市場流行期數

$r$  每期債券利率

(例一) 票面總額一千萬元，規定本金於二十年末一次償還，債券利率六釐，每年末支付利息一次，設投資者於第五次付息日之翌日購入，債券市價 85.35 元，求投資利率 (每年複利一次)

$$C = F = 100$$

$$B = 85.35$$

$$n = 15$$

$$r = 6\%$$

代入公式 (11), 得:

$$\begin{aligned} i' &= \frac{6 + \frac{100 - 85.35}{15}}{\frac{100 + 85.35}{2}} = \frac{6 + \frac{14.65}{15}}{92.675} = \frac{6.9767}{92.675} \\ &= 7.53\% \end{aligned}$$

若試以投資利率七釐五毫而求債券市價。

$$i = 7\frac{1}{2}\%$$

$$g = 6\%$$

$$n = 15$$

代入公式 (2), 得:

$$\begin{aligned} k &= (0.06 - 0.075)(a_{\overline{15}|} @ 7\frac{1}{2}\%) \\ &= -0.015 \times 8.82711974 = -0.13240680 \end{aligned}$$

$$A = 100(1 + k) = 86.7593 \text{ 元}$$

$$86.7593 > 85.35 \quad \text{故知 } i > 7\frac{1}{2}\%$$

再試以投資利率七釐七毫半而求債券市價

$$i = 7\frac{3}{4}\%$$

$$g=6\%$$

$$n=15$$

代入公式(2), 得:

$$k=(0.06-0.0775)(a_{\overline{15}|} @ 7\frac{3}{4}\%)$$

$$\begin{aligned} \text{但 } a_{\overline{15}|} @ 7\frac{3}{4}\% &= \frac{1-1.0775^{-15}}{0.0775} = \frac{1-0.32639299}{0.0775} \\ &= \frac{0.67360701}{0.0775} = 8.69170335 \end{aligned}$$

$$\therefore k = -0.0175 \times 8.69170335 = -0.15210481$$

$$A = 100(1+k) = 84.7895 \text{ 元}$$

$$84.7895 < 85.35 \quad \text{故知 } i < 7\frac{3}{4}\%$$

$$i_1 = 7\frac{1}{2}\% \quad A_1 = 86.7593$$

$$i_2 = 7\frac{3}{4}\% \quad A_2 = 84.7895$$

---


$$1.9698$$

$$i_1 = 7\frac{1}{2}\% \quad A_1 = 86.7593$$

$$i = ? \quad A = 85.35$$

---


$$1.4093$$

$$1.9698 : 1.4093 = \frac{1}{4}\% : x$$

$$x = \frac{1.4093 \times 0.0025}{1.9698} = 0.00179$$

$$i = 0.075 + 0.00179 = 0.07679 = 7.679\%$$

若債券規定分期均等收回，則購券時債券尚在市場流行期數，有多少之別，故公式 (11) 中之  $n$ ，須為各部債券之平均期數。

(例二) 票面總額一千萬元，債券利率六釐，每年償還百分之四，分四次支付，利息每年亦支付四次，設投資者於五十次償本付息日之翌日購入，債券市價 75.85 元，求投資利率：

(a) 每年複利四次

(b) 每年複利一次

各期收回之債券尚在市場流行期數，自一次遞增至五十次，故

$$n = \frac{50+1}{2} = 25.5$$

$$F = C = 100$$

$$r = \frac{6\%}{4} = 1\frac{1}{2}\%$$

$$B = 75.85$$

代入公式 (11) 得：

$$\begin{aligned} i' &= \frac{1.5 + \frac{100 - 75.85}{25.5}}{\frac{100 + 75.85}{2}} = \frac{1.5 + \frac{24.15}{25.5}}{87.925} \\ &= \frac{2.4471}{87.925} = 2.8\% \end{aligned}$$

先令  $i = 3\%$



應用公式 (5), 得:

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{100}{50} \left( 1 - \frac{0.015}{0.03} \right) (a_{\overline{50}|} @ 3\%) + \frac{1.5}{0.03} \\
 &= 2 \times \frac{1}{2} \times 25.72976401 + 50 = 75.7298 \text{ 元} \\
 75.7298 &< 75.85 \quad \text{故知 } i < 3\%
 \end{aligned}$$

$$\text{再令 } i = 2\frac{3}{4}\%$$

應用公式 (5), 得:

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{100}{50} \left( 1 - \frac{0.015}{0.0275} \right) (a_{\overline{50}|} @ 2\frac{3}{4}\%) + \frac{1.5}{0.0275} \\
 &= 2 \times \frac{125}{275} \times 26.99716998 + 54.54545 \\
 &= 24.54288 + 54.54545 = 79.0883 \text{ 元} \\
 79.0883 &> 75.85 \quad \text{故知 } i > 2\frac{3}{4}\%
 \end{aligned}$$

(a)	$i_1 = 2\frac{3}{4}\%$	$A_1 = 79.0883$
	$i_2 = 3\%$	$A_2 = 75.7298$
		3.3585
	$i_1 = 2\frac{3}{4}\%$	$A_1 = 79.0883$
	$i = ?$	$A = 75.85$
		3.2383

$$3.3585 : 3.2383 = \frac{1}{4}\% : x$$

$$x = \frac{3.2383 \times 0.0025}{3.3585} = 0.00241$$

$$i = 0.0275 + 0.00241 = 0.02991 = 2.991\%$$

(b) 每三月投資利率  $2\frac{3}{4}\%$ , 合每年實利率

$$\alpha = 11.462126\%$$

每三月投資利率  $3\%$ , 合每年實利率

$$\alpha = 12.550881\%$$

$$\alpha_1 = 11.462126\% \quad A_1 = 79.0883$$

$$\alpha_2 = 12.550881\% \quad A_2 = 75.7298$$

$$\hline 3.3585$$

$$\alpha_2 - \alpha_1 = 1.088755\%$$

$$\alpha_1 = 11.462126\% \quad A_1 = 79.0883$$

$$\alpha = ? \quad A = 75.85$$

$$\hline 3.2383$$

$$3.3585 : 3.2383 = 1.088755\% : x$$

$$x = \frac{3.2383 \times 0.01088755}{3.3585} = 0.01049789$$

$$\alpha = 0.11462126 + 0.01049789 = 0.1251 = 12.51\%$$

推算年金債券之投資利率, 可應用公式 (6) 與比例法, 不必另求估計利率。

(例三) 票面總額一千萬元, 債券利率六釐, 每年付息二次, 分二十年償還, 每年償本二次, 每次償本付息之總額相等, 設投資者於債券發行時按面值九四折購入, 則投資利率當為幾何?

$$r = 3\%$$

$$n = 40$$

代入公式 (6), 得:

$$94 = \frac{a_{\overline{40}|i} @ i}{a_{\overline{40}|3\%}} \times 100$$

$$\begin{aligned} a_{\overline{40}|i} @ i &= 0.94(a_{\overline{40}|3\%}) = 0.94 \times 23.11477197 \\ &= 21.72789 \end{aligned}$$

查年金現值表, 得:

$$a_{\overline{40}|3\frac{1}{2}\%} = 21.35507$$

$$21.35507 < 21.72789 \quad \text{故知 } i < 3\frac{1}{2}\%$$

$$\text{再令 } i = 3\frac{1}{4}\%$$

$$\begin{aligned} a_{\overline{40}|3\frac{1}{4}\%} &= \frac{1 - 1.0325^{-40}}{0.0325} = \frac{1 - 0.27822592}{0.0325} \\ &= \frac{0.72177408}{0.0325} = 22.20843 \end{aligned}$$

$$22.20843 > 21.72789 \quad \text{故知 } i > 3\frac{1}{4}\%$$

$$i_1 = 3\frac{1}{4}\%$$

$$a_{\overline{40}|} = 22.20843$$

$$i_2 = 3\frac{1}{2}\%$$

$$a_{\overline{40}|} = 21.35507$$

---


$$0.85336$$

$$i_1 = 3\frac{1}{2}\% \quad a_{\overline{30}|} = 22.20843$$

$$i = ? \quad a_{\overline{30}|} = 21.72789$$

$$\underline{0.48054}$$

$$0.85336 : 0.48054 = \frac{1}{2}\% : x$$

$$x = \frac{0.48054 \times 0.0025}{0.85336} = 0.00141$$

$$i = 0.0325 + 0.00141 = 0.03391 = 3.391\%$$

每半年投資利率

$$a = (1+i)^2 - 1 = 1.03391^2 - 1 = 0.06897 = 6.897\%$$

每年實利率

年金債券之償還值，若高於面值，而發行債券機關每期負擔之總額相等，則可應用公式(9)與比例法推算投資利率。若僅每期償本付息之總額相等，則可先假定每期負擔之總額相等，應用公式(9)，求估計利率，然後應用公式(8)與比例法，推算投資利率。

(例四) 票面總額一千萬元，債券利率六釐，分四十年償還，每年償本付息之總額相等，溢酬率 10%，設投資者於債券發行時按面值九四折購入，則投資利率當為幾何？

先假定每年償本付息與支付溢酬之總額相等而求估計利率  $i'$

$$p = 10\%$$

$$g = \frac{100 \times 6\%}{100(1+10\%)} = \frac{0.66}{1.1} = 0.054545$$

$$n = 40$$

代入公式(9), 得:

$$94 = 110 \frac{a_{\overline{40}|} @ i'}{a_{\overline{40}|} @ 5.4545\%}$$

$$a_{\overline{40}|} @ i' = \frac{94(a_{\overline{40}|} @ 5.4545\%)}{110}$$

$$a_{\overline{40}|} @ 5\% = 17.1591$$

$$a_{\overline{40}|} @ 5\frac{1}{2}\% = 16.0461$$

$$\hline 1.1130$$

$$5\frac{1}{2}\% - 5.4545\% = 0.0455\%$$

$$\frac{1}{2}\% : 0.0455\% = 1.1130 : x$$

$$x = \frac{0.0455 \times 1.1130}{0.5} = 0.1013$$

$$a_{\overline{40}|} @ 5.4545\% = 16.0461 + 0.1013 = 16.1474$$

$$a_{\overline{40}|} @ i' = \frac{94 \times 16.1474}{110} = 13.7937$$

查年金現值表, 得:

$$6\frac{1}{2}\% < i' < 7\%$$

先試以投資利率六釐五毫

應用公式 (8), 得:

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{100}{a_{\overline{40}|} @ 6\%} \left[ a_{\overline{40}|} @ 6\frac{1}{2}\% + \frac{0.1}{0.065 - 0.06} \left\{ 1.06^{-40} - 1.065^{-40} \right\} \right] \\
 &= 6.646154 [14.14552687 + 20(0.09722219 - 0.08054075)] \\
 &= 6.646154(14.14552687 + 0.33362880) \\
 &= 6.646154 \times 14.47915567 = 96.23070
 \end{aligned}$$

96.23070794 故知  $i > 6\frac{1}{2}\%$

再試以投資利率六釐七毫半

應用公式 (8), 得:

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{100}{a_{\overline{40}|} @ 6\%} \left[ a_{\overline{40}|} @ 6\frac{3}{4}\% + \frac{0.1}{0.0675 - 0.06} \left\{ 1.06^{-40} - 1.0675^{-40} \right\} \right] \\
 &= 6.646154 \left[ a_{\overline{40}|} @ 6\frac{3}{4}\% + \frac{40}{3} (0.09722219 - 0.07333050) \right]
 \end{aligned}$$

$$\text{但 } a_{\overline{40}|} @ 6\frac{3}{4}\% = \frac{1 - 1.0675^{-40}}{0.0675} = \frac{1 - 0.07333050}{0.0675}$$

$$= \frac{0.92666950}{0.0675} = 13.72843704$$

$$\therefore A = 6.646154 \left( 13.72843704 + \frac{40}{3} \times 0.02389169 \right)$$

$$= 6.646154(13.72843704 + 0.31855587)$$

$$= 6.646154 \times 14.04699291 = 93.35848$$

93.35848 < 94 故知  $i < 6\frac{3}{4}\%$

$$i_1 = 6\frac{1}{2}\% \quad A_1 = 96.23070$$

$$i_2 = 6\frac{3}{4}\% \quad A_2 = 93.35848$$

---


$$2.87222$$

$$i_1 = 6\frac{1}{2}\% \quad A_1 = 96.23070$$

$$i = ? \quad A = 94$$

---


$$2.23070$$

$$2.87222 : 2.23070 = \frac{1}{4}\% : x$$

$$x = \frac{2.23070 \times 0.0025}{2.87222} = 0.0019$$

$$i = 0.065 + 0.0019 = 0.0669 = 6.69\%$$

若債券規定分期收回，而每期收回之數不等，則各部債券之平均期數，須為各部債券流行期數之加權算術平均數 (Weighted Arithmetic Average)，而其權數 (Weights) 即為各期收回債券之償本總額。

\*若干項之不加權算術平均數，乃以項數除各項之和而得之商也。例有甲乙丙三數，甲數為 90，乙數為 80，丙數為 55，則三數之和為 225，其三分之一為 75，即三數之不加權算術平均數也。至其加權平均數則不然，在各數相加之前，須先乘以

相當之權數，權數者，所以表示各數之輕重也。例如甲數之權數爲 5，乙數之權數爲 3，丙數之權數爲 2，則甲乙丙數之加權算術平均數，可依次求得如下：

	數值	權數	數值×權數
甲數	90	5	450
乙數	80	3	243
丙數	55	2	110
		10	800

$$\text{加權算術平均數} = \frac{800}{10} = 80$$

(例五) 民國二十八年二月一日購入二十五年統一公債丙種債票，市價 70 元，求投資利率。

(解) 先求平均期數  $n$

流行期數	償本額*	流行期數×償本額
1	4	
2	4	
3	4	
4	4	
$\left. \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{array} \right\} 10$		40



5	}	26	9	234
6			9	
7			9	
8			9	
9	}	42	12	504
10			12	
11			12	
12			12	
13	}	58	15	870
14			15	
15			15	
16			15	
17	}	74	18	1332
18			18	
19			18	
20			18	
21	}	90	22	1980
22			22	
23			22	
24			22	

25		27.5			
26		27.5			
27		27.5			
28	} 165	27.5			4537.5
29		27.5			
30	}	27.5			
		485			9497.5

\* 各期償本額均除以 700000

$$n = \frac{9497.5}{485} = 19.58$$

$$C = I = 100$$

$$B = 70$$

$$r = 3\%$$

代入公式 (11), 得:

$$i' = \frac{3 + \frac{100 - 70}{19.58}}{\frac{100 + 70}{2}} = \frac{3 + \frac{30}{19.58}}{85} = \frac{4.5322}{85} = 5.3\%$$

查民國二十五年統一公債丙種債票還本付息表, 得:

$$F = 339500000$$

$$f = 2800000$$

$$d_4 = 3500000$$

$$d_8 = 2100000$$

$$d_{12} = 2100000$$

$$d_{16} = 2100000$$

$$d_{20} = 2800000$$

$$d_{24} = 3850000$$

$$l = 19250000$$

$$n = 30$$

$$\Sigma (d_t v^t) = 700000(5v^4 + 3v^8 + 3v^{12} + 3v^{16} + 4v^{20} + 5.5v^{24})$$

$$\text{先令 } i = 5\frac{1}{2}\%$$

$$5v^4 = 5 \times 0.80721674 = 4.03608370$$

$$3v^8 = 3 \times 0.65159887 = 1.95479661$$

$$3v^{12} = 3 \times 0.52598152 = 1.57794456$$

$$3v^{16} = 3 \times 0.42458109 = 1.27374327$$

$$4v^{20} = 4 \times 0.34272896 = 1.37091584$$

$$5.5v^{24} = 5.5 \times 0.27665656 = 1.52161108$$

$$11.73509506$$

$$\Sigma(d_t v^t) = 700000 \times 11.73509506 = 8214566.542$$

$$f = 2800000$$

---


$$11014566.542$$

$$lv^{30} = 19250000 \times 0.20064402 = 3862397.385$$

---


$$7152169.157$$

代入公式 (10), 得:

$$A = \frac{600}{11} + \frac{2.5 \times 7152169.157}{339500000 \times 0.003025}$$

$$= 54.545455 + \frac{17880422.8925}{1026987.5}$$

$$= 54.545455 + 17.410556 = 71.9560 \text{ 元}$$

$$71.9560 > 70 \quad \text{故知 } i > 5\frac{1}{2}\%$$

$$\text{再令 } i = 5\frac{3}{4}\%$$

$$5v^4 = 5 \times 0.79961051 = 3.99805255$$

$$3v^8 = 3 \times 0.63937697 = 1.91813091$$

$$3v^{12} = 3 \times 0.51125255 = 1.53375765$$

$$3v^{16} = 3 \times 0.40880291 = 1.22640873$$

$$4v^{20} = 4 \times 0.32688311 = 1.30753244$$

$$5.5v^{24} = 5.5 \times 0.26137917 = 1.43758544$$

---


$$11.42146772$$

$$\Sigma(d_t v^t) = 700000 \times 11.42146772 = 7995027.404$$

$$f = 2800000$$

---


$$10795027.404$$

$$v^{30} = 19250000 \times 0.18689114 = 3597654.445$$

---


$$7197372.959$$

代入公式 (10), 得:

$$A = \frac{3}{0.0575} + \frac{2.75 \times 7197372.959}{339500000 \times 0.00330625}$$

$$= 52.173913 + \frac{19792775.63725}{1122471.875}$$

$$= 52.173913 + 17.633204 = 69.8071 \text{ 元}$$

$$69.8071 < 70 \quad \text{故知 } i < 5\frac{3}{4}\%$$

$$i_1 = 5\frac{1}{2}\%$$

$$A_1 = 71.9560$$

$$i_2 = 5\frac{3}{4}\%$$

$$A_2 = 69.8071$$

---


$$2.1489$$

$$i_1 = 5\frac{1}{2}\%$$

$$A_1 = 71.9560$$

$$i = ?$$

$$A = 70$$

---


$$1.9560$$

$$2.1489 : 1.9560 = \frac{1}{4}\% : x$$

$$x = \frac{1.9560 \times 0.0025}{2.1489} = 0.00228$$

$$i = 0.055 + 0.00228 = 0.05728 = 5.728\%$$

每半年投資利率

$$a = (1+i)^2 - 1 = 1.05728^2 - 1 = 11.78\%$$

每年實利率

### 習 題 十 三

1. 債券本金規定於二十年末一次償還，債券利率七釐，設投資者於第五次付息日之翌日購入，求投資利率：

(a) 債券市價 98.25 元

(b) 債券市價 102.25 元

2. 票面總額五千萬元，債券利率七釐，分五十年償還，每年償本付息之總額相等，溢酬率 10%，設投資者於債券發行時按票面金額九五折購入，則投資利率當為幾何？

3. 設二十五年統一公債甲種債票於民國三十一年二月一日之市價為 88 元，求投資利率。

4. 設二十五年統一公債乙種債票於民國三十七年八月一日之市價為 92 元，求投資利率。

5. 設二十五年統一公債丙種債票在下列各時期之市價為 81 元，求投資利率：

(a) 民國二十七年二月一日；

(b) 民國二十八年八月一日；

(c) 民國三十年二月一日；

(d) 民國三十五年二月一日；

(e) 民國四十年八月一日。

6. 設二十五年統一公債丁種債票於民國四十二年二月一日之市價為 102.56 元，求投資利率。

7. 設二十五年統一公債戊種債票於民國四十三年八月一日之市價為 97 元，求投資利率。

8. 票面總額一千萬元，債券利率五釐，每年償還百分之四，分四次支付，利息每年亦支付四次，設投資者於第七十次償本付息日之翌日購入，債券市價 85 元，求投資利率：

(a) 每年複利四次

(b) 每年複利一次

9. 票面總額一千萬元，債券利率七釐，每年付息二次，分三十年償還，每年償本二次，每次償本付息之總額相等，設投資者於債券發行時按九二折購入，則投資利率當為幾何？

### 本 編 應 用 公 式

$$A = A_1 + A_2 \dots \dots \dots (1)$$

$$k = (g - i)(a_{\overline{n}|@i}) \dots \dots \dots (2)$$

$$A = A_0(1 + ti) \dots \dots \dots (3)$$

$$B = A - I \dots \dots \dots (4)$$

$$A = \frac{100}{n} \left( 1 - \frac{r}{i} \right) (a_{\overline{n}|@i}) + \frac{100r}{i} \dots \dots \dots (5)$$

$$A = \frac{a_{\overline{n}|@i}}{a_{\overline{n}|@r}} \times 100 \dots\dots\dots(6)$$

$$A = \frac{L(v^n@i) + R(a_{\overline{n-1}|@i})}{L(v^n@r) + R(a_{\overline{n-1}|@r})} \times 100 \dots\dots\dots(7)$$

$$A = \frac{100}{a_{\overline{n}|@r}} \left[ a_{\overline{n}|@i} + \frac{p}{i-r} \left\{ (1+r)^{-n} - (1+i)^{-n} \right\} \right] \dots\dots\dots(8)$$

$$A = 100(1+p) \frac{a_{\overline{n}|@i}}{a_{\overline{n}|@g}} \dots\dots\dots(9)$$

$$A = 100 \frac{r}{i} + \frac{100(i-r)}{Fi^2} \left\{ f + \Sigma(d_t v^t) - l v^n \right\} \dots\dots\dots(10)$$

$$i' = \frac{Fi' + \frac{C-B}{n}}{\frac{C+B}{2}} \dots\dots\dots(11)$$



## 第五編 折舊

### 第一章 折舊之意義

實物資產，若房屋，機器與其他工場設備，因使用而漸耗損，一部耗損得因修理而回復其使用價值，而一部耗損則否，故無論何種實物資產，即使慎於使用，勤於修理，必有完全不能使用之一日。實物資產至完全不能使用之時，其所留存之價值，祇一部殘餘價值 (Salvage or Scrap Value)，若舊房屋之屋料與舊機器之廢鐵耳。實物資產既有變成殘餘價值之一日，則在使用時苟不預爲之地，一至完全不能使用之時，勢必無力重置新產，或雖力能置產，然歷年耗損盡歸一年負擔，亦非理財之道也。實物資產既因使用而漸耗損，因耗損而漸減少其使用價值，則資產在帳面上之價值，即其帳面價值，亦須隨使用而漸減少，即所謂折舊 (Depreciation) 是也。

爲減少帳面價值而設之準備基金，名曰折舊基金 (Depreciation Fund) 或換新基金 (Replacement Fund)。每期提撥基金之金額，名曰換新費 (Replacement Charge)。通常基金即運用於商店所經營之商業，但亦有以之向外投資者。每期提出

之換新費，爲公司每期應負之損失，故須自毛利中除去。我國各大公司每有結出淨利後再提折舊所需之換新費者，是因未諳會計原理，或雖明知其不可，而欲略施手法，以欺公司之股東與公衆故也。換新費既因資產之耗損而提出，則不論營業之結果，資產之耗損則一，故不能藉口營業結果之不利，而少提或不提折舊所需之換新費也。

最初資產之價值，名曰原本價值 (Original Cost)。原本價值與殘餘價值之差額，名曰換新價值 (Replacement Cost)。任何時期原本價值與折舊基金中累積金額之差額，即爲此時期資產之帳面價值。折舊基金中增加之額，即爲帳面價值減少之額，每期末帳面價值之減少額，名曰折舊費 (Depreciation Charge)，若基金不生利息，則折舊費與換新費相等，但若基金亦生利息，則折舊費大于換新費。任何時期帳面價值與殘餘價值之差額，並曰耗損價值 (Wearing Value)，資產購入時，耗損價值即與換新價值相等。

由上所論，可得下列諸關係：

$$W = C - S \dots\dots\dots(1)$$

$$B = C - F \dots\dots\dots(2)$$

基金不生利息	D = R	}	\dots\dots\dots(3)
基金生利息	D > R		

$$W' = B - S \dots\dots\dots(4)$$

$$D_r = F_r - F_{r-1} \dots\dots\dots(5)$$

$$D_r = B_{r-1} - B_r \dots\dots\dots(6)$$

$W$  換新價值

$W'$  耗損價值

$G$  原本價值

$S$  殘餘價值

$B$  帳面價值

$F$  折舊基金中累積金額

$D$  折舊費

$R$  換新費

$D_r$  第  $r$  期末之折舊費

$F_r$  第  $r$  期末折舊基金中累積金額

$F_{r-1}$  第  $r-1$  期末折舊基金中累積金額

$B_r$  第  $r$  期末帳面價值

$B_{r-1}$  第  $r-1$  期末帳面價值

## 第二章 計算折舊之方法

計算折舊之方法甚多，其最重要者，有直線折舊法(Straight Line Method)，定率折舊法(Constant Percentage Method)，

基金折舊法 (Sinking Fund Method), 年賦償還折舊法 (Amortization Method), 複利折舊法 (Compound Interest Method), 與單位成本折舊法 (Unit Cost Method).

無論採用何種折舊方法, 均須先知最初資產之價值, 殘餘價值與資產使用時期. 最初資產之價值為確定已知之價值, 殘餘價值與資產使用時期, 則購置資產時猶未知悉, 故須由工程師或建築師精密估計. 前二種折舊方法與利率無關, 後四種折舊方法則與利率有關, 故須由會計主任預先假定一種計算標準之利率. 我國各大公司向銀錢業借款所納利息, 有高至一分二三釐者, 故計算折舊之標準, 亦有假定為年息一分二三釐者.

直線折舊法計算最簡, 即以資產之換新價值, 由資產使用時期內各期平均負擔, 例如資產之換新價值為八千元, 資產之使用時期為十年, 則每年應折舊八百元, 以公式列之如下:

$$R = D = \frac{IV}{n} \dots\dots\dots (7)$$

$R$  每期換新費

$D$  每期折舊費

$IV$  換新價值

$n$  資產使用期數

(例一) 機器之原本價值為 8,000 元, 其殘餘價值估計為 1,000 元, 機器之使用時期估計為十年, 求直線折舊法中之每年折舊費.

$$W = 8000 - 1000 = 7000$$

$$D = \frac{7000}{10} = 700$$

機器歷年之帳面價值及年末折舊基金中累積金額，可列表示之如下

折舊明細表 (直線折舊法)

年別	年末帳面價值	年末折舊費	年末折舊基金 中累積金額
第一年	\$7300	\$700	\$ 700
第二年	6600	700	1400
第三年	5900	700	2100
第四年	5200	700	2800
第五年	4500	700	3500
第六年	3800	700	4200
第七年	3100	700	4900
第八年	2400	700	5600
第九年	1700	700	6300
第十年	1000	700	7000

上法中每期折舊費相等，但因資產之帳面價值逐期遞減，故期末折舊費與期初帳面價值之比逐期遞增，定率折舊法者即欲使此種比率期期相等之折舊方法也。所謂定率者，指對帳面價值而言，故此法之完全名稱爲帳面價值之定率折舊法。定率折舊法中之殘餘價值與第  $r$  期末帳面價值，可自下列二公式求得：

$$S = C(1-p)^n \dots\dots\dots (8)$$

$$B_r = C(1-p)^r \dots\dots\dots (9)$$

$C$  原本價值

$S$  殘餘價值

$B_r$  第  $r$  期末帳面價值

$n$  資產使用期數

$p$  定率

公式(8)中之 $S$ 不能等於零，故無殘餘價值之資產，不能採用定率折舊法。

$(1-p)^n$  可查複貼現現值表，定率 $p$ 即為複貼現現值表中之 $d$ 。

(例二) 已知財產之原本價值為一萬元，定率為6%，求第十年末之帳面價值。

應用公式(9)，得：

$$B_{10} = 10000 \left(1 - \frac{6}{100}\right)^{10} = 5386.15 \text{ 元}$$

定率折舊法中之定率，通常為未知之數，蓋須由原本價值與殘餘價值確定者也。

(例三) 機器之原本價值為5000元，其殘餘價值估計為500元，機器之使用時期估計為二十年，求定率折舊法中之定率。

應用公式(8)：

$$S = G(1-p)^n$$

$$S = 500$$

$$G = 5000$$

$$n = 20$$

$$(1-p)^{20} = 0.1$$

查複貼現現值表  $n=20$ ，得：

$$10\frac{1}{2}\% < p < 11\%$$

$$p_1 = 10\frac{1}{2}\% \quad (1-p_1)^{20} = 0.10873$$

$$p_2 = 11\% \quad (1-p_2)^{20} = 0.09723$$

---


$$0.01153$$

$$p_1 = 10\frac{1}{2}\% \quad (1-p_1)^{20} = 0.10876$$

$$p = ? \quad (1-p)^{20} = 0.1$$

$$0.00876$$

$$p = 10\frac{1}{2}\% + \frac{1}{2}\% \times \frac{0.00876}{0.01153}$$

$$= 10.5\% + 0.380\% = 10.880\%$$

機器歷年之帳面價值，折舊費與折舊基金中累積金額，可列表表示之如下。

折舊明細表 (定率折舊法)

年別	年末帳面價值	年末折舊費	年末折舊基金 中累積金額
第一年年	\$4456.00	\$ 544.00	\$ 544.00
第二年年	3971.19	484.81	1028.81
第三年年	3539.12	432.07	1460.88
第四年年	3154.06	385.06	1845.94
第五年年	2810.90	343.16	2189.10
第六年年	2505.07	305.83	2494.93
第七年年	2232.52	272.55	2767.48
第八年年	1989.62	242.90	3010.38
第九年年	1773.15	216.47	3226.85
第十年年	1580.23	192.92	3419.77
第十一年年	1408.30	171.93	3591.70
第十二年年	1255.08	153.22	3744.92
第十三年年	1118.53	136.55	3881.47
第十四年年	996.83	121.70	4003.17
第十五年年	888.37	108.46	4111.63
第十六年年	791.72	96.65	4208.28
第十七年年	705.58	86.14	4294.42
第十八年年	628.81	76.77	4371.19
第十九年年	560.40	68.41	4439.60
第二十年年	500.00	60.40*	4500.00

\* 依定率 10.88% 折舊，本當為 60.97 元，惟應用卜氏七位對數表求得之定率，為 10.875%，較 10.88% 稍低，故表中年末折舊費稍較應折之數為高，最後一年之折舊費減低 0.57 元，即所以補正以前各年折舊之過高也。

上表中每年折舊費漸次減少，故公司負擔，前期較重於後期，與直線折舊法相異。

每期提出之換新費，若依假定投資利率生息，使資產至完全不能使用時，所積基金適與資產之換新價值相等，則此折舊方法名曰基金折舊法，其每期換新費與  $r$  期末折舊基金中累積金額可自下列二式求得：

$$R = \frac{W}{s_{\overline{n}|r}} \dots\dots\dots(10)$$

$$Fr = \frac{Ws_{\overline{n}|r}}{s_{\overline{n}|r}} \dots\dots\dots(11)$$

$R$  每期換新費

$Fr$   $r$  期末折舊基金中累積金額

$W$  換新價值

$n$  資產使用期數

$s_{\overline{n}|r}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之終值

$s_{\overline{n}|r}$  簡單年金一元繼續支付  $r$  期之終值

(例四) 機器之原本價值為 6000 元，其殘餘價值估計為 800 元，機器之使用時期估計為十年，折舊方法採用基金折舊法，假定投資利率五釐，每年複利一次，求每年換新費，第四年末折舊基金中累積金額，第四年末帳面價值與第六年末折舊費。

$$W = 6000 - 800 = 5200$$

應用公式 (10)，得：

$$R = 5200 \times 0.07950458 = 413.423816 \text{ 元}$$



應用公式(11), 得:

$$F_4 = 5200 \times 0.07950458 \times 4.310125 = 1781.9083 \text{ 元}$$

應用公式(2), 得:

$$B_4 = 6000 - 1781.9083 = 4218.0917 \text{ 元}$$

應用公式(5), 得:

$$D_6^{\bullet} = F_6 - F_5$$

但

$$F_6 = \frac{5200 s_{\overline{6}|i}}{s_{\overline{6}|i}}$$

$$F_5 = \frac{5200 s_{\overline{5}|i}}{s_{\overline{5}|i}}$$

$$D_6 = \frac{5200}{s_{\overline{6}|i}} (s_{\overline{6}|i} - s_{\overline{5}|i})$$

$$= 5200 \times 0.07950458 (6.80191281 -$$

$$5.52563125) = 413.423816 \times 1.27628156$$

$$= 527.6452 \text{ 元}$$

折舊明細表 (基金折舊法)

年別	年末基金 所生利息	年末基金 增加額	年末基金中 累積金額	年末帳 面價值
第一年	\$ 0.	\$413.424	\$ 413.424	\$5586.576
第二年	20.671	434.095	847.519	5152.481
第三年	42.376	455.800	1303.319	4696.681
第四年	65.166	478.590	1781.909	4218.091
第五年	89.095	502.519	2284.428	3715.572
第六年	114.221	527.645	2812.073	3187.927
第七年	140.604	554.028	3366.101	2633.899
第八年	168.305	581.729	3947.830	2052.170
第九年	197.392	610.816	4558.646	1441.354
第十年	227.932	641.356	5200	800

基金折舊法對於折舊基金與以相當利息，但於投資額未計任何利息，年賦償還折舊法與複利折舊法則不然，對於投資額亦計算利息。

年賦償還折舊法又名曰年金折舊法 (Annuity Method)，採行此法之商店每期提撥金額，須包含原本價值依利率  $i$  投資所生每期利息與基金折舊法中依利率  $i$  計算而得之每期換新費，故每期提撥金額可自下式求得：

$$H = Ci + \frac{W}{s_{\overline{n}|i}} \dots \dots \dots (12)$$

- $C$  原本價值
- $W$  換新價值
- $n$  資產使用期數
- $i$  每期利率
- $H$  每期提撥金額

複利折舊法又名曰投資額生息折舊法 (Interest-on-Investment Method)，採行此法之商店每期提撥金額，須包含期初帳面價值依利率  $i'$  投資所生每期利息與基金折舊法中依利率  $i$  計算而得之期末折舊費，故第  $r$  期末提撥金額可自下式求得：

$$T_r = B_{r-1} i' + Dr @ i \dots \dots \dots (13)$$

- $T_r$  第  $r$  期末提撥金額
- $B_{r-1}$  第  $r$  期初帳面價值

$D_r$  基金折舊法中依利率  $i$  計算而得之第  $r$  期末折舊費

$i$  折舊基金投資利率

$i'$  帳面價值投資利率

(例四) 機器之原本價值為 6000 元，其殘餘價值估計為 800 元，機器之使用時期估計為十年，求第四年末提撥金額：

(a) 採用年賦償還折舊法，基金投資利率五釐；

(b) 採用複利折舊法，基金投資利率五釐，帳面價值投資利率六釐；

(c) 採用複利折舊法，基金投資利率五釐，帳面價值投資利率五釐。

$$C = 6000$$

$$S = 800$$

$$W = 6000 - 800 = 5200$$

$$n = 10$$

$$i = 5\%$$

(a) 代入公式 (12)，得：

$$H = 6000 \times \frac{5}{100} + 5200 \left( \frac{1}{s_{\overline{5}|5\%}} \right)$$

$$= 300 + 5200 \times 0.07950458 = 300 + 413.4238$$

$$= 713.4238 \text{ 元}$$

(b) (c) 應用公式 (5), 得:

$$D_4 = F_4 - F_3$$

但 
$$F_4 = \frac{5200 s_{\overline{4}|i}}{s_{\overline{10}|i}}$$

$$F_3 = \frac{5200 s_{\overline{3}|i}}{s_{\overline{10}|i}}$$

$$\begin{aligned} \therefore D_4 &= \frac{5200}{s_{\overline{10}|i}} (s_{\overline{4}|i} - s_{\overline{3}|i}) \\ &= 5200 \times 0.07950458 (4.310125 - 3.1525) \\ &= 413.423816 \times 1.157625 = 478.589745 \end{aligned}$$

應用公式 (2), 得:

$$\begin{aligned} B_3 &= 6000 - F_3 = 6000 - \frac{5200 s_{\overline{3}|i}}{s_{\overline{10}|i}} \\ &= 6000 - 5200 \times 0.07950458 \times 3.1525 \\ &= 6000 - 1303.318580 = 4696.681420 \end{aligned}$$

若 
$$i' = 6\%$$

則 
$$\begin{aligned} T_4 &= 4696.681420 \times \frac{6}{100} + 478.589745 \\ &= 281.8008852 + 478.589745 = 760.3906 \text{ 元} \end{aligned}$$

若 
$$i' = 5\%$$

則 
$$\begin{aligned} T_4 &= 4696.681420 \times \frac{5}{100} + 478.589745 \\ &= 234.834071 + 478.589745 = 713.4238 \text{ 元} \end{aligned}$$

上題中 (a) 與 (c) 求得之結果相同，故若基金投資利率與帳面價值投資利率相等，則複利折舊法即化為年賦償還折舊法，換言之，年賦償還折舊法中每期提撥金額，可分析為下列二部：

- (I) 期初帳面價值依利率  $i$  投資所生每期利息  
 (II) 基金折舊法中依利率  $i$  計算而得之期末折舊費

折舊明細表 (複利折舊法)

年別	年初帳面價值	年末折舊費	年末累積折舊費	年初帳面價值至年末所生之利息		年末提撥金額	
				6%	5%	6%	5%
第一年	\$ 6000	\$ 413.424	\$ 413.424	\$ 360	\$ 300	\$ 773.424	\$ 713.424
第二年	5586.576	434.095	847.519	335.195	279.329	769.290	713.424
第三年	5152.481	455.800	1303.319	309.149	257.624	764.949	713.424
第四年	4696.681	478.590	1781.909	281.801	234.834	760.391	713.424
第五年	4218.091	502.519	2284.428	253.085	210.905	755.604	713.424
第六年	3715.572	527.645	2812.073	222.934	185.779	750.579	713.424
第七年	3187.927	554.028	3366.101	191.276	159.396	745.304	713.424
第八年	2633.899	581.729	3947.830	158.034	131.695	739.763	713.424
第九年	2052.170	610.816	4558.646	123.130	102.609	733.946	713.425
第十年	1441.354	641.356	5200	86.431	72.068	727.337	713.424

若計算折舊之資產，為一種可以生產之資產，例若機器，則舊機器之生產量，運轉費與修理費，俱與新機器不同，欲使舊機器之產品，能與新機器之產品競爭，非使舊機器之單位成本，降至新機器之單位成本不可。上述各種折舊方法，均未計及單位成本，而單位成本折舊法則反是，故單位成本折舊法者，根據資

產之單位成本而計算折舊之法也。計算折舊時舊機器之價值，可用下列公式求得：

$$c = ya_{\overline{n}|} \left( \frac{O + R + \frac{C}{a_{\overline{N}|}}}{Y} - \frac{o + r}{y} \right) \dots \dots \dots (14)$$

$c$  計算折舊時舊機器之價值

$C$  新機器之原本價值

$o$  舊機器每期運轉費

$O$  新機器每期運轉費

$r$  舊機器每期修理費

$R$  新機器每期修理費

$y$  舊機器之每期產量

$Y$  新機器之每期產量

$n$  舊機器尚能使用期數

$N$  新機器尚能使用期數

$a_{\overline{n}|}$  簡單年金一元繼續支付  $n$  期之現值

$a_{\overline{N}|}$  簡單年金一元繼續支付  $N$  期之現值

(例五) 舊機器每年生產三十單位，尚能使用十年，每年運轉費 300 元，修理費 200 元，新機器每年生產三十五單位，價值 2000 元，估計使用時期為二十年，每年運轉費 350 元，修理費 100 元，假定投資利率為六釐，求舊機器之價值，

代入公式 (14), 得:

$$\begin{aligned}
 c &= 30a_{\overline{30}|i} \left( \frac{350 + 100 + \frac{2000}{a_{\overline{30}|i}}}{35} - \frac{300 + 200}{30} \right) \\
 &= 30 \times 7.36068705 \left( \frac{450 + 2000 \times 0.08718456}{35} - \frac{500}{30} \right) \\
 &= 220.8026115 \left( \frac{624.36912}{35} - 16.666667 \right) \\
 &= 220.8026115 (17.839118 - 16.666667) \\
 &= 220.8026115 \times 1.172451 = 258.88 \text{ 元}
 \end{aligned}$$

### 習 題 十 四

1. 機器之原本價值為 50000 元, 其殘餘價值估計為 2000 元, 機器之使用時期估計為十年, 求作折舊明細表:

- (a) 應用直線折舊法
- (b) 應用定率折舊法

2. 機器之原本價值為 10000 元, 其殘餘價值估計為 1000 元, 機器之使用時期估計為十年, 假定基金投資利率七釐, 求作折舊明細表:

- (a) 應用基金折舊法;
- (b) 應用複利折舊法, 帳面價值投資利率六釐;
- (c) 應用複利折舊法, 帳面價值投資利率七釐

3. 某建築物價值 100000 元, 估計可使用四十年, 其殘餘價值估計為 5000 元, 折舊方法採用基金折舊法, 假定投資利率六釐, 求每年換新費, 第十年末折舊基金中累積金額, 第十五年末帳面價值與第二十年折舊費。

4. 機器之原本價值為 50000 元，其殘餘價值為 5000 元，估計使用時期為二十五年，折舊方法採用複利折舊法，基金投資利率七釐，帳面價值投資利率五釐。求第十年末攤提金額。

舊機器每年生產 100 單位，尚能使用二十年，每年運轉費 1000 元，修理費 500 元。新機器價值 100000 元，估計可使用二十五年，每年生產 120 單位，運轉費 800 元，修理費 300 元。假定投資利率八釐，求舊機器之價值。

本 編 應 用 公 式

$$W = C - S \dots\dots\dots(1)$$

$$B = C - F \dots\dots\dots(2)$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{基金不生利息 } D = R \\ \text{基金生利息 } D > R \end{array} \right\} \dots\dots\dots(3)$$

$$W' = B - S \dots\dots\dots(4)$$

$$Dr = Fr - Fr-1 \dots\dots\dots(5)$$

$$Dr = Br-1 - Br \dots\dots\dots(6)$$

$$R = D = \frac{W}{n} \dots\dots\dots(7)$$

$$S = C(1-p)^n \dots\dots\dots(8)$$

$$Br = C(1-p)^r \dots\dots\dots(9)$$

$$R = \frac{W}{s_{\overline{n}|i}} \dots\dots\dots(10)$$



$$Fr = \frac{Ws_{\overline{n}|i}}{s_{\overline{n}|i}} \dots \dots \dots (11)$$

$$H = Ci + \frac{W}{s_{\overline{n}|i}} \dots \dots \dots (12)$$

$$Tr = B_{r-1}i' + Dr @ i \dots \dots \dots (13)$$

$$c = ya_{\overline{n}|i} \left( \frac{O + R + \frac{C}{a_{\overline{n}|i}}}{Y} - \frac{o+r}{y} \right) \dots \dots \dots (14)$$

表一 複利終值表(期數爲整數)

$$w^n = (1 + i)^n$$

$n$	$\frac{5}{2}\%$	$\frac{3}{2}\%$	$\frac{2}{2}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$1\%$
1	1.0041 6667	1.0050 0000	1.0058 3333	1.0075 0000	1.0100 0000
2	1.0083 5069	1.0100 2500	1.0117 0069	1.0150 5625	1.0201 0000
3	1.0125 5216	1.0150 7518	1.0176 0228	1.0226 6917	1.0303 0100
4	1.0167 7112	1.0201 5050	1.0235 3830	1.0303 3919	1.0406 0401
5	1.0210 0767	1.0252 5125	1.0295 0894	1.0380 6678	1.0510 1005
6	1.0252 6187	1.0303 7751	1.0355 1440	1.0458 5224	1.0615 2015
7	1.0295 3379	1.0355 2940	1.0415 5490	1.0536 9613	1.0721 3535
8	1.0338 2352	1.0407 0704	1.0476 3064	1.0615 9835	1.0828 5671
9	1.0381 3111	1.0459 1058	1.0537 4182	1.0695 6034	1.0936 8527
10	1.0424 5666	1.0511 4013	1.0598 8865	1.0775 8255	1.1046 2213
11	1.0468 0923	1.0563 9583	1.0660 7133	1.0856 6441	1.1156 6835
12	1.0511 6190	1.0616 7781	1.0722 9008	1.0938 0690	1.1268 2503
13	1.0555 4174	1.0669 8620	1.0785 4511	1.1020 1045	1.1380 9328
14	1.0599 3983	1.0723 2113	1.0848 3662	1.1102 7553	1.1494 7421
15	1.0643 5625	1.0776 8274	1.0911 6483	1.1186 0250	1.1609 6896
16	1.0687 9106	1.0830 7115	1.0975 2996	1.1269 0211	1.1725 7864
17	1.0732 4436	1.0884 8651	1.1039 3222	1.1354 4455	1.1843 0443
18	1.0777 1621	1.0939 2894	1.1103 7182	1.1439 6030	1.1961 4748
19	1.0822 0670	1.0993 9858	1.1168 4899	1.1525 4099	1.2081 0895
20	1.0867 1589	1.1048 9558	1.1233 6395	1.1611 8414	1.2201 9004
21	1.0912 4387	1.1104 2006	1.1299 1690	1.1698 9302	1.2323 9194
22	1.0957 9072	1.1159 7216	1.1365 0808	1.1786 6722	1.2447 1586
23	1.1003 5652	1.1215 5202	1.1431 3771	1.1875 0723	1.2571 6302
24	1.1049 4134	1.1271 5978	1.1498 0002	1.1964 1353	1.2697 3465
25	1.1095 4526	1.1327 9558	1.1565 1322	1.2053 8663	1.2824 3200
26	1.1141 6830	1.1384 5955	1.1632 5955	1.2144 2703	1.2952 5631
27	1.1188 1073	1.1441 5185	1.1700 4523	1.2235 3523	1.3082 0888
28	1.1234 7244	1.1498 7261	1.1768 7049	1.2327 1175	1.3212 9097
29	1.1281 5358	1.1556 2197	1.1837 3557	1.2419 5700	1.3345 0388
30	1.1328 5422	1.1614 0008	1.1906 4069	1.2512 7176	1.3478 4892
31	1.1375 7444	1.1672 0708	1.1975 8610	1.2606 5630	1.3613 2740
32	1.1423 1434	1.1730 4312	1.2045 7202	1.2701 1122	1.3749 4088
33	1.1470 7398	1.1789 0833	1.2115 9869	1.2796 3706	1.3886 9009
34	1.1518 5346	1.1848 0288	1.2186 6634	1.2892 3434	1.4025 7699
35	1.1566 5284	1.1907 2689	1.2257 7523	1.2989 0359	1.4166 0276
36	1.1614 7223	1.1968 8052	1.2329 2559	1.3086 4537	1.4307 6878
37	1.1663 1170	1.2026 6393	1.2401 1765	1.3184 6021	1.4450 7647
38	1.1711 7133	1.2086 7725	1.2473 5167	1.3283 4866	1.4595 2724
39	1.1760 5121	1.2147 2063	1.2546 2789	1.3383 1128	1.4741 2251
40	1.1809 5142	1.2207 9424	1.2619 4655	1.3483 4861	1.4888 6373
41	1.1858 7206	1.2268 9821	1.2693 0791	1.3584 6123	1.5037 5237
42	1.1908 1319	1.2330 3270	1.2767 1220	1.3686 4969	1.5187 8989
43	1.1957 7491	1.2391 9786	1.2841 5969	1.3789 1456	1.5339 7779
44	1.2007 5731	1.2453 9385	1.2916 5062	1.3892 5642	1.5493 1757
45	1.2057 6046	1.2516 2032	1.2991 8525	1.3996 7584	1.5648 1076
46	1.2107 8446	1.2578 7892	1.3067 6383	1.4101 7341	1.5804 5885
47	1.2158 2940	1.2641 6832	1.3143 8602	1.4207 4971	1.5962 6344
48	1.2208 9536	1.2704 8916	1.3220 5338	1.4314 0533	1.6122 2608
49	1.2259 8242	1.2768 4161	1.3297 6586	1.4421 4087	1.6283 4834
50	1.2310 9068	1.2832 2581	1.3375 2253	1.4529 5693	1.6446 3182

$$w^n = (1 + i)^n$$

$n$	$\frac{5}{12}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{12}\%$	$\frac{3}{4}\%$	$1\%$
51	1.2362 2002	1.2896 4194	1.3453 2504	1.4638 5411	1.6610 7814
52	1.2413 7114	1.2960 9015	1.3531 7277	1.4748 3301	1.6776 8892
53	1.2465 4952	1.3025 7060	1.3610 6628	1.4858 9426	1.6944 6551
54	1.2517 3745	1.3090 8346	1.3690 0583	1.4970 3847	1.7114 1047
55	1.2569 5302	1.3156 2887	1.3769 9170	1.5082 6626	1.7285 2457
56	1.2621 0033	1.3222 0702	1.3850 2415	1.5195 7825	1.7458 0982
57	1.2674 4946	1.3288 1805	1.3931 0346	1.5309 7509	1.7632 6792
58	1.2727 3050	1.3354 6214	1.4012 2990	1.5424 5740	1.7809 0060
59	1.2780 3354	1.3421 3946	1.4094 0374	1.5540 2583	1.7987 0900
60	1.2833 5868	1.3488 5015	1.4176 2526	1.5656 8103	1.8166 9670
61	1.2887 0601	1.3555 9440	1.4258 9474	1.5774 2363	1.8348 6367
62	1.2940 7561	1.3623 7238	1.4342 1246	1.5892 5431	1.8532 1230
63	1.2994 8760	1.3691 8424	1.4425 7870	1.6011 7372	1.8717 4443
64	1.3048 8204	1.3760 3016	1.4509 9374	1.6131 8252	1.8904 6187
65	1.3103 1905	1.3829 1031	1.4594 5787	1.6252 8139	1.9093 6649
66	1.3157 7872	1.3898 2486	1.4679 7138	1.6374 7100	1.9284 6015
67	1.3212 6113	1.3967 7399	1.4765 3454	1.6497 5203	1.9477 4475
68	1.3267 6638	1.4037 5785	1.4851 4766	1.6621 2517	1.9672 2220
69	1.3322 9458	1.4107 7664	1.4938 1102	1.6745 9111	1.9868 9442
70	1.3378 4580	1.4178 3053	1.5025 2402	1.6871 5055	2.0067 6337
71	1.3434 2016	1.4249 1968	1.5112 8965	1.6998 0418	2.0268 3100
72	1.3490 1774	1.4320 4428	1.5201 0550	1.7125 5271	2.0470 9931
73	1.3546 3865	1.4392 0450	1.5289 7279	1.7253 9685	2.0675 7031
74	1.3602 8208	1.4464 0052	1.5378 9179	1.7383 3733	2.0882 4601
75	1.3659 5082	1.4536 3252	1.5468 6283	1.7513 7486	2.1091 2847
76	1.3716 4229	1.4609 0069	1.5558 8620	1.7645 1017	2.1302 1975
77	1.3773 5746	1.4682 0519	1.5649 6220	1.7777 4400	2.1515 2195
78	1.3830 9645	1.4755 4622	1.5740 9115	1.7910 7708	2.1730 3717
79	1.3888 6935	1.4829 2395	1.5832 7334	1.8045 1015	2.1947 6754
80	1.3946 4627	1.4903 3857	1.5925 0910	1.8180 4398	2.2167 1522
81	1.4004 5729	1.4977 9026	1.6017 9874	1.8316 7931	2.2388 8237
82	1.4062 9253	1.5052 7921	1.6111 4257	1.8454 1691	2.2612 7119
83	1.4121 5209	1.5128 0561	1.6205 4090	1.8592 5753	2.2838 8390
84	1.4180 3605	1.5203 6964	1.6299 9405	1.8732 0196	2.3067 2274
85	1.4239 4454	1.5279 7148	1.6395 0235	1.8872 5093	2.3297 8997
86	1.4298 7764	1.5356 1134	1.6490 6612	1.9014 0536	2.3530 8787
87	1.4358 3546	1.5432 3940	1.6586 8567	1.9156 6590	2.3766 1875
88	1.4418 1811	1.5510 0585	1.6683 6134	1.9300 3339	2.4003 8491
89	1.4478 2568	1.5587 6087	1.6780 9344	1.9445 0865	2.4243 8879
90	1.4538 5829	1.5665 5468	1.6878 8232	1.9590 9246	2.4486 3267
91	1.4599 1603	1.5743 8745	1.6977 2830	1.9737 8565	2.4731 1900
92	1.4659 9902	1.5822 5939	1.7076 3172	1.9885 8905	2.4978 5019
93	1.4721 0735	1.5901 7069	1.7175 9290	2.0035 9346	2.5228 2869
94	1.4782 4113	1.5981 2154	1.7276 1219	2.0185 2974	2.5480 5698
95	1.4844 0047	1.6061 1215	1.7376 8993	2.0336 6871	2.5735 3755
96	1.4905 8547	1.6141 4271	1.7478 2646	2.0489 2123	2.5992 7293
97	1.4967 9624	1.6222 1342	1.7580 2211	2.0642 8814	2.6252 6565
98	1.5030 3289	1.6303 2449	1.7682 7724	2.0797 7030	2.6515 1831
99	1.5092 9553	1.6384 7611	1.7785 9219	2.0953 6858	2.6780 3349
100	1.5155 8426	1.6466 6849	1.7889 6731	2.1110 8384	2.7048 1383

$$v^n = (1 + i)^n$$

$n$	$\frac{5}{12}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{12}\%$	$\frac{3}{4}\%$	$1\%$
101	1.5218 9919	1.6549 0183	1.7994 0295	2.1269 1697	2.7318 6197
102	1.5282 4044	1.6631 7634	1.8003 9947	2.1423 6385	2.7591 8059
103	1.5346 0811	1.6714 9223	1.8204 5722	2.1589 4036	2.7867 7239
104	1.5410 0231	1.6798 4969	1.8310 7655	2.1751 3242	2.8146 4012
105	1.5474 2315	1.6882 4894	1.8417 5783	2.1914 4591	2.8427 8652
106	1.5538 7075	1.6966 9018	1.8525 0142	2.2078 8175	2.8712 1438
107	1.5603 4521	1.7051 7363	1.8633 0768	2.2244 4087	2.8999 2653
108	1.5668 4665	1.7136 9950	1.8741 7697	2.2411 2417	2.9289 2579
109	1.5733 7518	1.7222 6800	1.8851 0907	2.2579 3260	2.9582 1505
110	1.5799 3091	1.7308 7934	1.8961 0614	2.2748 6710	2.9877 9720
111	1.5865 1395	1.7395 3373	1.9071 6076	2.2919 2860	3.0176 7517
112	1.5931 2443	1.7482 3140	1.9182 9190	2.3091 1607	3.0478 5192
113	1.5997 6245	1.7569 7256	1.9294 8194	2.3264 3645	3.0783 3044
114	1.6064 2812	1.7657 5742	1.9407 3725	2.3438 8472	3.1091 1375
115	1.6131 2157	1.7745 8621	1.9520 5822	2.3614 6386	3.1402 0489
116	1.6198 4291	1.7834 5914	1.9634 4522	2.3791 7484	3.1716 0693
117	1.6265 9226	1.7923 7644	1.9748 9865	2.3970 1865	3.2033 2300
118	1.6333 6973	1.8013 3832	1.9864 1890	2.4149 9629	3.2353 5623
119	1.6401 7543	1.8103 4501	1.9980 0634	2.4331 0876	3.2677 0980
120	1.6470 0950	1.8193 9673	2.0096 6138	2.4513 5708	3.3003 8689
121	1.6538 7204	1.8284 9372	2.0213 8440	2.4697 4226	3.3333 9076
122	1.6607 6317	1.8376 3619	2.0331 7581	2.4882 6532	3.3667 2467
123	1.6676 8302	1.8468 2437	2.0450 3600	2.5069 2731	3.4003 9192
124	1.6746 3170	1.8560 5849	2.0569 6538	2.5257 2927	3.4343 9584
125	1.6816 0933	1.8653 3878	2.0689 6434	2.5446 7224	3.4687 3980
126	1.6886 1603	1.8746 6548	2.0810 3330	2.5637 5728	3.5034 2719
127	1.6956 5193	1.8840 3880	2.0931 7266	2.5829 8540	3.5384 6147
128	1.7027 1715	1.8934 5900	2.1053 8284	2.6023 5785	3.5738 4608
129	1.7098 1181	1.9029 2620	2.1176 6424	2.6218 7553	3.6095 8454
130	1.7169 3602	1.9124 4092	2.1300 1728	2.6415 3960	3.6456 8039
131	1.7240 8992	1.9220 0313	2.1424 4238	2.6613 5115	3.6821 3719
132	1.7312 7363	1.9316 1314	2.1549 3996	2.6813 1128	3.7189 5856
133	1.7384 8727	1.9412 7121	2.1675 1044	2.7014 2112	3.7561 4815
134	1.7457 3097	1.9509 7757	2.1801 5425	2.7216 8177	3.7937 0963
135	1.7530 0485	1.9607 3245	2.1928 7182	2.7420 9439	3.8316 4673
136	1.7603 0903	1.9705 3612	2.2056 6357	2.7626 6009	3.8699 6319
137	1.7676 4365	1.9803 8880	2.2185 2994	2.7833 8005	3.9086 6282
138	1.7750 0884	1.9902 9074	2.2314 7137	2.8042 5540	3.9477 4945
139	1.7824 0471	2.0002 4219	2.2444 8828	2.8252 8731	3.9872 2695
140	1.7898 3139	2.0102 4340	2.2575 8113	2.8464 7697	4.0270 9922
141	1.7972 8962	2.0202 9462	2.2707 5036	2.8678 2554	4.0673 7021
142	1.8047 7773	2.0303 9609	2.2839 9640	2.8893 3424	4.1080 4391
143	1.8122 9763	2.0405 4808	2.2973 1971	2.9110 0424	4.1491 2435
144	1.8198 4887	2.0507 5082	2.3107 2074	2.9328 3677	4.1906 1559
145	1.8274 3158	2.0610 0467	2.3241 9995	2.9548 3305	4.2325 2175
146	1.8350 4588	2.0713 0959	2.3377 5778	2.9769 0430	4.2748 4697
147	1.8426 9196	2.0816 6614	2.3513 0470	2.9993 2175	4.3175 9544
148	1.8503 6978	2.0920 7447	2.3651 1117	3.0218 1667	4.3607 7139
149	1.8580 7966	2.1025 3484	2.3789 0765	3.0444 8029	4.4043 7910
150	1.8658 2166	2.1130 4752	2.3927 8461	3.0673 1369	4.4484 2290

$$w^n = (1+i)^n$$

$n$	1½%	1¼%	1½%	1¼%	2%
1	1.0112 5000	1.0125 0000	1.0150 0000	1.0175 0000	1.0200 0000
2	1.0226 2656	1.0251 5625	1.0302 2500	1.0353 0625	1.0404 0000
3	1.0341 3111	1.0379 7070	1.0456 7838	1.0534 2411	1.0612 0800
4	1.0457 6509	1.0509 4534	1.0613 6355	1.0718 5903	1.0824 3216
5	1.0575 2994	1.0640 8215	1.0772 8400	1.0906 1656	1.1040 8090
6	1.0694 2716	1.0773 8318	1.0934 4326	1.1097 0235	1.1261 6242
7	1.0814 5821	1.0908 5047	1.1098 4401	1.1291 2215	1.1486 8567
8	1.0986 2462	1.1044 8610	1.1264 9259	1.1488 8178	1.1716 5938
9	1.1059 2789	1.1182 9218	1.1433 8998	1.1639 8721	1.1950 9257
10	1.1183 6958	1.1322 7083	1.1605 4083	1.1894 4449	1.2189 9442
11	1.1309 5124	1.1464 2422	1.1779 4894	1.2102 5977	1.2433 7431
12	1.1436 7444	1.1607 5452	1.1956 1817	1.2314 3931	1.2682 4179
13	1.1565 4078	1.1752 6395	1.2135 5244	1.2529 8950	1.2936 0963
14	1.1695 5186	1.1899 5475	1.2317 5573	1.2749 1682	1.3194 7876
15	1.1827 0932	1.2048 2918	1.2502 3207	1.2972 2786	1.3458 6834
16	1.1960 1480	1.2198 8955	1.2689 8555	1.3199 2935	1.3727 8571
17	1.2094 6997	1.2351 3817	1.2880 2033	1.3430 2811	1.4002 4142
18	1.2230 7650	1.2505 7739	1.3073 4064	1.3665 3111	1.4282 4625
19	1.2368 3611	1.2662 0961	1.3269 5075	1.3904 4540	1.4568 1117
20	1.2507 5052	1.2820 3723	1.3468 5501	1.4147 7820	1.4859 4740
21	1.2648 2146	1.2980 6270	1.3670 5783	1.4395 3681	1.5156 6631
22	1.2790 5071	1.3142 8843	1.3875 6370	1.4647 2871	1.5459 7967
23	1.2934 4003	1.4033 1709	1.4083 7715	1.4903 6146	1.5768 9926
24	1.3079 9123	1.3473 5105	1.4295 0281	1.5164 4279	1.6084 3725
25	1.3227 0613	1.3641 9294	1.4509 4535	1.5429 8054	1.6406 0599
26	1.3376 8657	1.3812 4535	1.4727 0953	1.5699 8269	1.6734 1811
27	1.3526 3442	1.3985 1092	1.4948 0018	1.5974 5739	1.7068 8648
28	1.3678 5156	1.4159 9230	1.5172 2213	1.6254 1290	1.7410 2421
29	1.3832 989	1.4336 9221	1.5399 8051	1.6538 5762	1.7758 4469
30	1.3988 0134	1.4516 1336	1.5630 8022	1.6828 0013	1.8113 6158
31	1.4145 3785	1.4697 5853	1.5865 2642	1.7122 4913	1.8475 8532
32	1.4304 5140	1.4881 3051	1.6103 2432	1.7422 1349	1.8845 4059
33	1.4465 4398	1.5067 3214	1.6344 7018	1.7727 0223	1.9222 3140
34	1.4628 1760	1.5255 6629	1.6589 9637	1.8037 2452	1.9606 7603
35	1.4792 7430	1.5446 3587	1.6838 8132	1.8352 8970	1.9998 8955
36	1.4959 1613	1.5639 4382	1.7091 3054	1.8674 0727	2.0398 8734
37	1.5127 4519	1.5834 9312	1.7347 7663	1.9000 8639	2.0806 8509
38	1.5297 6357	1.6032 8678	1.7607 9828	1.9333 3811	2.1222 9379
39	1.5469 7341	1.6233 2787	1.7872 1025	1.9671 7184	2.1647 4477
40	1.5643 7687	1.6433 1946	1.8140 1841	2.0015 9734	2.2080 3966
41	1.5819 7611	1.6641 6471	1.8412 2868	2.0366 2530	2.2522 0040
42	1.5997 7334	1.6849 6677	1.8688 4712	2.0722 6624	2.2972 4447
43	1.6177 7079	1.7060 2885	1.8968 7982	2.1085 3090	2.3431 8936
44	1.6359 7071	1.7273 5421	1.9253 3302	2.1454 3019	2.3900 5314
45	1.6543 7538	1.7489 4614	1.9542 1301	2.1829 7522	2.4378 5421
46	1.6729 8710	1.7708 0797	1.9835 2621	2.2211 7728	2.4866 1129
47	1.6918 0821	1.7929 4306	2.0132 7910	2.2600 4789	2.5363 4351
48	1.7108 4105	1.8153 5485	2.0434 7829	2.2995 9872	2.5870 7039
49	1.7300 8601	1.8380 4679	2.0741 3046	2.3398 4170	2.6388 1179
50	1.7495 5150	1.8610 2237	2.1052 4242	2.3807 8893	2.6915 8803

$$w^n = (1 + i)^n$$

n	1½%	1¼%	1½%	1¼%	2%
51	1.7692 3395	1.8842 8515	2.1368 2106	2.4224 5274	2.7454 1979
52	1.7891 3784	1.9078 3872	2.1688 7337	2.4648 4566	2.8003 2819
53	1.8092 6504	1.9316 8670	2.2014 0647	2.5079 8046	2.8563 3475
54	1.8296 1988	1.9558 3279	2.2344 2757	2.5518 7012	2.9134 6144
55	1.8502 0310	1.9802 8070	2.2679 4398	2.5965 2785	2.9717 3067
56	1.8710 1783	2.0050 3420	2.3019 6314	2.6419 6708	3.0311 6529
57	1.8920 6684	2.0300 9713	2.3364 9259	2.6882 0151	3.0917 8359
58	1.9133 5259	2.0554 7335	2.3715 3998	2.7352 4503	3.1536 2436
59	1.9348 7780	2.0811 6676	2.4071 1308	2.7831 1182	3.2166 0685
60	1.9566 4518	2.1071 8135	2.4432 1978	2.8318 1628	3.2810 3079
61	1.9786 5744	2.1335 2111	2.4798 6807	2.8813 7300	3.3466 5140
62	2.0009 1733	2.1601 9013	2.5170 6609	2.9317 0709	3.4135 8443
63	2.0234 2765	2.1871 9250	2.5548 2208	2.9831 0351	3.4818 5612
64	2.0461 9121	2.2145 3241	2.5931 4442	3.0343 0785	3.5514 9324
65	2.6092 1087	2.2422 1407	2.6320 4156	3.0864 2574	3.6225 2311
66	2.0924 8049	2.2702 4174	2.6715 2221	3.1394 7319	3.6949 7357
67	2.1160 2999	2.2986 1976	2.7115 9504	3.1974 6647	3.7688 7301
68	2.1398 3533	2.3273 5251	2.7522 6896	3.2534 2213	3.8442 5050
69	2.1639 0848	2.3564 4442	2.7935 5300	3.3103 5702	3.9211 3551
70	2.1882 5245	2.3858 9997	2.8354 5629	3.3682 8827	3.9995 5822
71	2.2128 7029	2.4157 2372	2.8779 8814	3.4272 3331	4.0795 4939
72	2.2377 6508	2.4459 2027	2.9211 5796	3.4872 0990	4.1611 4038
73	2.2629 3994	2.4764 9427	2.9649 7533	3.5482 3607	4.2443 6318
74	2.2883 9501	2.5074 5045	3.0094 4996	3.6103 3020	4.3292 5045
75	2.3141 4249	2.5387 9358	3.0545 9171	3.6735 1098	4.4158 3546
76	2.3401 7659	2.5705 2850	3.1004 1059	3.7377 9742	4.5041 5216
77	2.3665 0358	2.6026 6911	3.1469 1674	3.8032 0888	4.5942 3521
78	2.3931 2675	2.6351 9336	3.1941 2050	3.8697 6503	4.6861 1991
79	2.4200 4942	2.6681 3327	3.2420 3230	3.9374 8592	4.7798 4231
80	2.4472 7498	2.7014 8494	3.2906 6279	4.0063 9192	4.8754 3916
81	2.4748 0682	2.7352 5350	3.3400 2273	4.0765 0378	4.9729 4794
82	2.5026 4840	2.7694 4417	3.3901 2307	4.1478 4260	5.0724 0690
83	2.5308 0319	2.8040 6222	3.4409 7492	4.2204 2984	5.1738 5504
84	2.5592 7473	2.8391 1300	3.4925 8954	4.2942 8737	5.2773 3214
85	2.5880 6657	2.8746 0191	3.5449 7638	4.3694 3740	5.3828 7878
86	2.6171 8232	2.9105 3444	3.5981 5306	4.4459 0255	5.4905 3636
87	2.6466 2562	2.9469 1612	3.6521 2535	4.5237 0534	5.6003 4708
88	2.6764 0016	2.9837 5257	3.7069 0723	4.6028 7070	5.7123 5402
89	2.7065 0966	3.0210 4948	3.7625 1084	4.6834 2093	5.8266 0110
90	2.7369 5789	3.0588 1260	3.8189 4851	4.7653 8080	5.9431 3313
91	2.7677 4867	3.0970 4775	3.8762 3273	4.8487 7496	6.0619 9579
92	2.7988 8584	3.1357 6085	3.9343 7622	4.9336 2853	6.1832 3570
93	2.8303 7331	3.1749 5786	3.9933 9187	5.0199 6703	6.3069 0042
94	2.8622 1501	3.2146 4483	4.0532 0275	5.1078 1645	6.4330 3843
95	2.8944 1492	3.2548 2789	4.1140 0214	5.1972 0324	6.5616 9920
96	2.9269 7709	3.2955 1324	4.1758 0352	5.2881 5429	6.6929 3318
97	2.9599 0559	3.3367 0716	4.2384 4057	5.3806 9699	6.8267 9184
98	2.9932 0452	3.3784 1600	4.3020 1718	5.4748 5919	6.9633 2763
99	3.0268 7807	3.4206 4620	4.3665 4744	5.5706 6923	7.1025 9423
100	3.0609 8045	3.4634 0427	4.4320 4565	5.6681 5594	7.2446 4612

$$w^n = (1 + i)^n$$

$n$	2½%	2½%	2½%	3%	3½%
1	1.0225 0000	1.0250 0000	1.0275 0000	1.0300 0000	1.0325 0000
2	1.0455 0625	1.0506 2500	1.0557 5625	1.0609 0000	1.0660 5625
3	1.0690 3014	1.0768 9063	1.0847 8955	1.0927 2700	1.1007 0308
4	1.0930 8332	1.1038 1289	1.1116 2126	1.1255 0881	1.1364 7593
5	1.1176 7769	1.1314 0821	1.1452 7334	1.1592 7407	1.1734 1140
6	1.1428 2544	1.1506 9342	1.1767 6830	1.1940 5230	1.2115 4727
7	1.1685 3901	1.1886 8575	1.2091 2949	1.2208 7387	1.2509 2255
8	1.1948 3114	1.2184 0290	1.2423 8055	1.2667 7008	1.2915 7754
9	1.2217 1434	1.2498 6297	1.2765 4602	1.3047 9318	1.3335 5381
10	1.2492 0343	1.2800 8454	1.3116 5103	1.3430 1638	1.3768 9430
11	1.2773 1050	1.3120 8666	1.3477 2144	1.3842 3387	1.4216 4337
12	1.3060 4999	1.3448 8882	1.3847 8378	1.4257 6089	1.4678 4678
13	1.3354 3611	1.3785 1104	1.4228 0533	1.4685 3371	1.5155 5180
14	1.3654 8343	1.4129 7882	1.4619 9413	1.5125 8972	1.5648 0723
15	1.3962 0680	1.4482 9817	1.5021 9896	1.5579 6742	1.6156 6347
16	1.4276 2146	1.4845 0562	1.5435 0944	1.6047 0644	1.6681 7253
17	1.4597 4294	1.5216 1826	1.5859 5595	1.6528 4763	1.7223 8814
18	1.4925 8716	1.5596 5872	1.6295 6973	1.7024 3306	1.7783 6575
19	1.5261 7037	1.5986 5019	1.6743 8290	1.7535 0605	1.8361 0264
20	1.5605 0920	1.6386 1644	1.7204 2843	1.8061 1123	1.8958 3702
21	1.5956 2066	1.6795 8185	1.7677 4021	1.8602 9457	1.9574 5266
22	1.6315 2212	1.7215 7140	1.8163 5307	1.9161 0341	2.0210 6987
23	1.6682 3137	1.7646 1068	1.8663 0278	1.9735 8651	2.0867 5464
24	1.7057 6658	1.8087 2595	1.9176 2610	2.0327 9411	2.1545 7416
25	1.7441 4632	1.8539 4410	1.9703 6082	2.0937 7793	2.2245 9782
26	1.7833 8962	1.9002 9270	2.0245 4575	2.1565 9127	2.2968 9725
27	1.8235 1588	1.9478 0002	2.0802 2075	2.2212 8901	2.3715 4641
28	1.8645 4490	1.9964 9502	2.1374 2682	2.2879 2768	2.4486 2167
29	1.9064 9725	2.0464 0739	2.1962 0606	2.3565 6551	2.5282 0188
30	1.9493 9344	2.0975 6753	2.2566 0173	2.4272 6247	2.6103 6844
31	1.9932 5479	2.1500 0677	2.3186 5828	2.5000 8035	2.6952 0541
32	2.0381 0303	2.2037 5694	2.3824 2138	2.5750 8276	2.7827 9959
33	2.0839 6034	2.2588 5086	2.4479 3797	2.6523 3524	2.8732 4058
34	2.1308 4945	2.3153 2213	2.5152 5626	2.7319 0530	2.9666 2089
35	2.1787 9356	2.3732 0519	2.5844 2581	2.8136 6245	3.0630 3607
36	2.2278 1642	2.4325 3532	2.6554 9752	2.8982 7833	3.1625 8475
37	2.2779 4229	2.4933 4870	2.7285 2370	2.9852 2668	3.2653 6875
38	2.3291 9599	2.5556 8242	2.8035 5810	3.0747 8348	3.3714 9323
39	2.3816 0290	2.6195 7448	2.8806 5595	3.1670 2698	3.4810 6676
40	2.4351 8897	2.6850 6384	2.9598 7399	3.2620 3779	3.5942 0143
41	2.4899 8072	2.7521 9043	3.0412 7052	3.3598 9893	3.7110 1298
42	2.5460 0528	2.8209 9520	3.1249 0546	3.4606 9589	3.8316 2090
43	2.6032 9040	2.8915 2008	3.2108 4036	3.5645 1677	3.9561 4858
44	2.6618 6444	2.9638 8808	3.2991 3847	3.6714 5227	4.0847 2311
45	2.7217 5689	3.0379 0328	3.3898 6478	3.7815 9584	4.2174 7692
46	2.7829 9590	3.1138 5086	3.4830 8606	3.8950 4372	4.3545 4492
47	2.8456 1331	3.1910 9713	3.5788 7093	4.0118 9503	4.4960 6703
48	2.9096 3961	3.2714 8956	3.6772 8938	4.1322 5188	4.6421 8983
49	2.9751 0650	3.3532 7680	3.7784 1535	4.2562 1944	4.7930 6190
50	3.0420 4640	3.4371 0872	3.8823 2177	4.3839 0602	4.9488 3545

$$u^n = (1 + i)^n$$

n	2¼%	2½%	2¾%	3%	3½%
51	3.1104 9244	3.5230 3644	3.9890 8562	4.5154 2320	5.1006 7263
52	3.1804 7852	3.6111 1235	4.0987 8547	4.6508 8590	5.2757 3700
53	3.2520 3929	3.7013 9016	4.2115 0208	4.7904 1247	5.4471 9845
54	3.3252 1017	3.7939 2491	4.3273 1838	4.9341 2485	5.6242 3240
55	3.4000 2740	3.8887 7303	4.4463 1964	5.0821 4859	5.8070 1995
56	3.4765 2802	3.9859 9236	4.5685 9343	5.2346 1805	5.9957 4810
57	3.5547 4990	4.0856 4217	4.6942 2975	5.3916 5144	6.1906 0991
58	3.6347 3177	4.1877 8322	4.8233 2107	5.5534 0098	6.3918 0473
59	3.7165 1324	4.2924 7780	4.9559 6239	5.7200 0301	6.5995 3839
60	3.8001 3479	4.3997 8976	5.0922 5136	5.8916 0310	6.8140 2339
61	3.8856 3782	4.5097 8440	5.2322 8827	6.0683 5120	7.0354 7915
62	3.9730 6467	4.6225 2910	5.3761 7020	6.2504 0173	7.2641 3222
63	4.0624 5862	4.7380 9233	5.5240 2105	6.4379 1379	7.5002 1651
64	4.1538 6394	4.8565 4464	5.6759 3162	6.6310 5120	7.7439 7355
65	4.2473 2588	4.9779 5826	5.8320 1974	6.8299 8273	7.9956 5269
66	4.3428 9071	5.1024 0721	5.9924 0029	7.0348 8222	8.2555 1140
67	4.4406 0576	5.2299 6739	6.1571 9130	7.2459 2868	8.5238 1552
68	4.5405 1930	5.3607 1653	6.3265 1406	7.4633 0654	8.8008 3953
69	4.6426 8107	5.4947 3449	6.5004 9319	7.6872 0574	9.0868 6681
70	4.7471 4140	5.6321 0286	6.6792 5676	7.9178 2191	9.3821 8999
71	4.8539 5208	5.7729 0543	6.8629 3632	8.1553 5657	9.6871 1116
72	4.9631 6600	5.9172 2806	7.0516 6706	8.4000 1727	10.0010 4227
73	5.0748 3723	6.0651 5876	7.2455 8791	8.6520 1778	10.3270 0540
74	5.1890 2107	6.2167 8773	7.4448 4158	8.9115 7832	10.6626 3907
75	5.3057 7405	6.3722 0743	7.6495 7472	9.1789 2567	11.0091 6856
76	5.4251 5396	6.5315 1261	7.8599 3802	9.4542 9344	11.3669 6663
77	5.5472 1993	6.6943 0043	8.0760 8632	9.7379 2224	11.7363 9304
78	5.6720 3237	6.8621 7869	8.2981 7869	10.0300 5901	12.1178 2582
79	5.7996 5310	7.0337 2470	8.5263 7861	10.3309 6171	12.5116 5516
80	5.9301 4530	7.2095 6782	8.7608 5402	10.6408 9056	12.9182 8395
81	6.0635 7357	7.3898 0701	9.0017 7751	10.9601 1727	13.3381 2818
82	6.2000 0397	7.5745 5219	9.2493 2639	11.2889 2079	13.7716 1734
83	6.3395 0406	7.7639 1599	9.5036 8236	11.6275 8842	14.2101 9491
84	6.4821 4290	7.9580 1380	9.7650 3414	11.9764 1607	14.6513 1874
85	6.6279 9112	8.1569 6424	10.0335 7258	12.3357 0855	15.1054 6160
86	6.7771 2092	8.3608 8834	10.3094 9583	12.7057 7931	15.5711 1160
87	6.9296 0614	8.5699 1055	10.5930 0696	13.0869 5320	16.1597 7273
88	7.0855 2228	8.7841 5832	10.8843 1465	13.4795 6180	16.6849 6534
89	7.2449 4653	9.0037 6228	11.1836 3331	13.8839 4865	17.2272 2672
90	7.4079 5782	9.2288 5633	11.4911 8322	14.3004 6711	17.7871 1159
91	7.5746 3688	9.4595 7774	11.8071 9076	14.7294 8112	18.3651 9271
92	7.7450 6621	9.6960 6718	12.1318 8851	15.1713 6556	18.9620 6147
93	7.9193 3020	9.9384 6886	12.4655 1544	15.6265 0652	19.5783 2847
94	8.0975 1512	10.1869 3058	12.8083 1711	16.0953 0172	20.2146 2415
95	8.2797 0921	10.4416 0385	13.1605 4584	16.5781 6077	20.8715 9943
96	8.4660 0267	10.7026 4395	13.5224 6085	17.0755 0559	21.5499 2641
97	8.6564 8773	10.9702 1004	13.8943 2852	17.5877 7076	22.2502 9902
98	8.8512 5871	11.2444 6530	14.2764 2255	18.1154 0383	22.9734 3374
99	9.0504 1203	11.5255 7693	14.6690 2417	18.6588 6600	23.7200 7031
100	9.2540 4630	11.8137 1635	15.0724 2234	19.2186 3198	24.4909 7262



$$w^n = (1 + i)^n$$

$n$	3½%	3¾%	4%	4½%	4¾%
1	1.0350 0000	1.0375 0000	1.0400 0000	1.0425 0000	1.0450 0000
2	1.0712 2500	1.0764 0625	1.0816 0000	1.0868 0625	1.0920 2500
3	1.1037 1788	1.1107 7148	1.1248 6400	1.1329 0552	1.1411 6613
4	1.1475 2300	1.1586 5042	1.1698 5856	1.1811 4733	1.1925 1860
5	1.1876 8631	1.2020 9981	1.2166 5290	1.2313 4661	1.2461 8194
6	1.2292 5533	1.2471 7855	1.2653 1902	1.2836 7854	1.3022 6012
7	1.2722 7928	1.2939 4774	1.3159 3178	1.3382 3519	1.3608 6183
8	1.3168 0904	1.3424 7078	1.3685 6905	1.3951 1018	1.4221 0061
9	1.3628 9735	1.3928 1344	1.4233 1181	1.4544 0237	1.4860 9514
10	1.4105 9876	1.4450 4394	1.4802 4428	1.5162 1447	1.5529 6942
11	1.4599 6972	1.4992 3909	1.5304 5406	1.5806 5358	1.6228 5305
12	1.5110 6866	1.5554 5433	1.6010 3222	1.6478 3136	1.6958 8143
13	1.5639 5606	1.6137 8387	1.6650 7351	1.7178 6419	1.7721 0610
14	1.6186 9452	1.6743 0076	1.7316 7645	1.7908 7342	1.8519 4492
15	1.6753 4883	1.7370 8704	1.8009 4351	1.8669 8554	1.9352 8244
16	1.7339 8604	1.8022 2781	1.8729 8125	1.9463 3243	2.0223 7015
17	1.7946 7555	1.8698 1135	1.9479 0050	2.0290 5156	2.1133 7681
18	1.8574 8920	1.9399 2927	2.0258 1652	2.1152 8625	2.2084 7937
19	1.9225 0132	2.0126 7692	2.1068 4918	2.2051 8591	2.3078 0031
20	1.9897 8886	2.0881 5200	2.1911 2314	2.2989 0631	2.4117 1492
21	2.0594 3147	2.1664 5770	2.2787 6807	2.3966 0933	2.5202 4116
22	2.1315 1158	2.2476 9986	2.3699 1879	2.4984 6575	2.6336 5201
23	2.2061 1448	2.3319 8860	2.4647 1554	2.6046 5054	2.7521 6635
24	2.2833 2849	2.4194 3818	2.5633 0416	2.7153 4819	2.8760 1333
25	2.3632 4498	2.5101 6711	2.6658 3633	2.8307 5049	3.0054 3446
26	2.4459 5856	2.6042 9838	2.7724 6978	2.9510 5739	3.1403 7901
27	2.5315 6711	2.7019 5956	2.8833 6858	3.0764 7732	3.2820 0956
28	2.6201 7196	2.8032 8305	2.9987 0332	3.2072 2761	3.4290 9999
29	2.7118 7798	2.9084 0616	3.1186 5145	3.3435 3478	3.5840 3649
30	2.8067 9370	3.0174 7139	3.2433 9751	3.4856 3501	3.7453 1813
31	2.9050 3148	3.1306 2657	3.3731 3341	3.6337 7450	3.9138 5745
32	3.0067 0759	3.2480 2507	3.5080 5875	3.7882 0992	4.0899 8104
33	3.1119 4235	3.3698 2601	3.6483 8110	3.9492 0334	4.2740 3018
34	3.2208 6033	3.4961 9448	3.7943 1634	4.1170 5021	4.4663 6154
35	3.3335 9045	3.6273 0178	3.9460 8899	4.2920 2455	4.6673 4731
36	3.4502 6611	3.7633 2559	4.1039 3255	4.4744 3590	4.8773 7246
37	3.5710 2543	3.9044 5030	4.2680 8980	4.6645 9943	5.0968 6049
38	3.6960 1132	4.0508 6719	4.4388 1345	4.8628 4491	5.3262 1921
39	3.8253 7171	4.2027 7471	4.6163 6599	5.0695 1531	5.5653 9903
40	3.9592 5972	4.3603 7876	4.8010 2063	5.2849 7024	5.8163 6454
41	4.0978 3381	4.5238 9296	4.9930 6145	5.5095 8147	6.0781 0094
42	4.2412 5799	4.6935 3895	5.1927 8391	5.7437 3868	6.3516 1543
43	4.3897 0202	4.8695 4666	5.4004 9527	5.9878 4768	6.6374 3818
44	4.5433 4160	5.0521 5466	5.6165 1508	6.2423 3110	6.9361 2290
45	4.7023 5855	5.2416 1046	5.8411 7668	6.5076 3017	7.2482 4343
46	4.8669 4110	5.4381 7085	6.0748 2271	6.7842 0445	7.5744 1961
47	5.0372 8404	5.6421 0226	6.3178 1562	7.0725 3314	7.9152 6849
48	5.2135 8898	5.8536 8109	6.5705 2824	7.3731 1580	8.2714 5557
49	5.3960 6459	6.0731 9413	6.8333 4937	7.6864 7322	8.6436 7107
50	5.5849 2686	6.3009 3891	7.1066 8335	8.0131 4834	9.0326 3627

$$w^n = (1 + i)^n$$

n	3½%	3¾%	4%	4½%	4¾%
51	5.7803 9930	6.5372 2412	7.3909 5068	8.3537 0714	9.4391 0490
52	5.9827 1327	6.7823 7003	7.6865 8871	8.7087 3969	9.8638 6463
53	6.1921 0824	7.0367 0890	7.9940 5226	9.0788 6113	10.3077 3853
54	6.4088 3202	7.3005 8549	8.3138 1435	9.4647 1273	10.7715 8677
55	6.6331 4114	7.5743 5744	8.6468 6692	9.8669 6302	11.2563 0817
56	6.8653 0108	7.8583 0585	8.9922 2160	10.2863 0895	11.7628 4204
57	7.1055 8692	8.1530 8509	9.3519 1046	10.7234 7708	12.2921 6993
58	7.3542 8215	8.4588 2640	9.7259-8688	11.1792 2485	12.8453 1758
59	7.6116 8203	8.7760 3239	10.1150 2635	11.6543 4191	13.4233 5687
60	7.8780 9090	9.1051 3861	10.5196 2741	12.1496 5144	14.0274 0793
61	8.1538 2408	9.4465 7612	10.9404 1250	12.6660 1163	14.6586 4129
62	8.4392 0793	9.8008 2272	11.3780 2900	13.2043 1712	15.3182 8014
63	8.7345 8020	10.1683 5358	11.8331 5016	13.7655 0060	16.0076 0275
64	9.0402 9051	10.5496 6684	12.3064 7617	14.3505 3438	16.7279 4487
65	9.3567 0068	10.9452 7934	12.7987 3522	14.9604 3209	17.4807 0239
66	9.6841 8520	11.3557 2732	13.3106 8463	15.5962 5045	18.2673 3400
67	10.0231 3168	11.7815 6709	13.8431 1201	16.2590 9109	19.0893 6403
68	10.3739 4129	12.2233 7586	14.3968 3649	16.9501 0247	19.9483 8541
69	10.7370 2924	12.6817 5245	14.9727 0995	17.6704 8182	20.8460 6276
70	11.1128 2526	13.1573 1817	15.5716 1835	18.4214 7730	21.7811 3558
71	11.5017 7414	13.6507 1760	16.1944 8308	19.2043 9008	22.7644 2168
72	11.9043 3624	14.1620 1951	16.8422 6241	20.0205 7606	23.7888 2066
73	12.3209 8801	14.6937 1774	17.5159 5290	20.8714 5117	24.8593 1759
74	12.7522 2259	15.2447 3216	18.2165 9102	21.7584 8784	25.9779 8688
75	13.1985 5038	15.8164 0961	18.9452 5466	22.6832 2358	27.1469 9629
76	13.6604 9964	16.4095 2497	19.7030 6485	23.6472 6058	28.3686 1112
77	14.1386 1713	17.0248 8216	20.4911 8744	24.6522 6915	29.6451 9862
78	14.6334 6873	17.6633 1524	21.3108 3494	25.6999 9059	30.9792 3256
79	15.1456 4013	18.3256 8956	22.1632 6834	26.7922 4019	32.3732 9802
80	15.6757 3754	19.0129 0292	23.0497 9907	27.9309 1040	33.8300 9643
81	16.2243 8835	19.7258 8678	23.9717 9103	29.1179 7409	35.3524 5077
82	16.7922 4195	20.4656 0754	24.9306 6267	30.3554 8799	36.9433 1106
83	17.3799 7041	21.2330 6782	25.9278 8918	31.6455 9623	38.6057 6006
84	17.9882 6933	22.0293 0786	26.9650 0475	32.9905 3407	40.3430 1926
85	18.6178 5581	22.8554 0691	28.0436 0494	34.3926 3177	42.1584 5513
86	19.2694 8387	23.7124 8466	29.1653 4914	35.8543 1862	44.0555 8561
87	19.9439 1580	24.6017 0284	30.3319 6310	37.3781 2716	46.0380 8696
88	20.6419 5285	25.5242 6670	31.5452 4163	38.9666 9757	48.1098 0087
89	21.3644 2120	26.4814 2670	32.8070 5129	40.6227 8221	50.2747 4191
90	22.1121 7595	27.4744 8020	34.1193 3334	42.3492 5046	52.5371 0530
91	22.8861 0210	28.5047 7321	35.4841 0668	44.1490 9360	54.9012 7503
92	23.6871 1568	29.5737 0220	36.9034 7094	46.0254 3008	57.3718 3241
93	24.5161 6473	30.6827 1603	38.3796 0973	47.9815 1086	59.9535 6487
94	25.3742 3049	31.8333 1789	39.9147 9417	50.0207 2507	62.6514 7529
95	26.2623 2856	33.0270 6731	41.5113 8594	52.1466 0588	65.4707 9168
96	27.1815 1006	34.2655 8233	43.1718 4138	54.3628 3664	68.4169 7730
97	28.1323 6291	35.5505 4167	44.8987 1503	56.6732 5719	71.4957 4128
98	29.1175 1311	36.8836 8698	46.6946 6363	59.0818 7062	74.7130 4964
99	30.1366 2607	38.2668 2524	48.5624 5018	61.5928 5012	78.0751 3687
100	31.1914 0798	39.7018 3119	50.5049 4818	64.2105 4625	81.5885 1803

$$w^n = (1 + i)^n$$

<i>n</i>	4½%	5%	5½%	5¾%	5¾%
1	1.0475 0000	1.0500 0000	1.0525 0000	1.0550 0000	1.0575 0000
2	1.0972 5625	1.1025 0000	1.1077 5625	1.1130 2500	1.1183 0625
3	1.1493 7592	1.1576 2500	1.1659 1345	1.1742 4138	1.1826 0886
4	1.2039 7128	1.2155 0625	1.2271 2301	1.2388 2465	1.2506 0887
5	1.2611 5991	1.2762 8156	1.2915 4791	1.3069 6001	1.3225 1883
6	1.3210 6501	1.3400 9564	1.3593 5418	1.3788 4281	1.3985 6371
7	1.3838 1560	1.4071 0042	1.4307 2027	1.4546 7916	1.4789 8113
8	1.4495 4684	1.4774 5544	1.5058 3305	1.5346 8651	1.5640 2254
9	1.5184 0031	1.5513 2822	1.5848 8935	1.6190 9427	1.6539 5384
10	1.5905 2433	1.6288 9463	1.6680 9602	1.7081 4446	1.7490 5018
11	1.6660 7423	1.7103 3936	1.7556 7106	1.8020 9240	1.8496 2692
12	1.7452 1276	1.7958 5633	1.8478 4379	1.9012 0749	1.9559 8046
13	1.8281 1037	1.8856 4914	1.9448 5559	2.0057 7390	2.0684 4934
14	1.9149 4561	1.9799 3160	2.0469 6050	2.1160 9146	2.1873 8518
15	2.0059 0552	2.0789 2818	2.1544 2593	2.2324 7649	2.3131 5982
16	2.1011 8694	2.1828 7459	2.2675 3329	2.3552 6270	2.4461 6651
17	2.2009 9237	2.2920 1832	2.3865 7879	2.4848 0215	2.5868 2100
18	2.3055 3951	2.4066 1023	2.5118 7418	2.6214 6627	2.7355 0330
19	2.4159 5264	2.5260 5020	2.6437 4757	2.7656 4691	2.8928 5819
20	2.5297 6764	2.6532 9771	2.7825 4432	2.9177 5749	3.0591 9754
21	2.6499 3160	2.7859 0259	2.9236 2789	3.0782 3415	3.2351 0140
22	2.7758 0335	2.9252 6072	3.0823 8086	3.2475 3793	3.4211 1973
23	2.9076 5401	3.0715 2376	3.2442 0535	3.4261 5157	3.6178 3411
24	3.0457 6758	3.2250 3994	3.4145 2666	3.6145 8990	3.8258 5937
25	3.1904 4154	3.3863 5494	3.5937 8931	3.8133 9235	4.0458 4650
26	3.3419 8751	3.5556 7269	3.7824 6325	4.0231 2893	4.2784 8267
27	3.5007 3192	3.7334 5632	3.9810 4257	4.2444 0162	4.5244 9542
28	3.6670 1668	3.9201 2914	4.1900 4731	4.4778 4307	4.7846 5391
29	3.8411 9998	4.1161 3560	4.4100 2479	4.7241 2444	5.0597 7151
30	4.0236 5698	4.3219 4238	4.6415 5109	4.9839 5129	5.3507 0837
31	4.2147 8068	4.5380 3949	4.8852 3252	5.2580 6861	5.6583 7410
32	4.4149 8276	4.7649 4147	5.1417 0723	5.5472 6238	5.9837 3061
33	4.6246 9445	5.0031 8854	5.4116 4686	5.8523 6181	6.3277 9512
34	4.8443 6743	5.2533 4707	5.6957 5832	6.1742 4171	6.6916 4334
35	5.0744 7488	5.5160 1587	5.9947 8563	6.5138 2501	7.0764 1281
36	5.3155 1244	5.7918 1614	6.3095 1188	6.8720 8583	7.4833 0657
37	5.5679 9928	6.0814 0694	6.6407 6125	7.2560 5098	7.9135 9670
38	5.8324 7925	6.3854 7729	6.9894 0122	7.6488 0283	8.3686 2851
39	6.1095 2201	6.7047 5115	7.3563 4478	8.0694 8609	8.8498 2465
40	6.3997 2431	7.0399 8871	7.7425 5288	8.5133 0877	9.3586 8957
41	6.7037 1121	7.3919 8815	8.1490 3691	8.9815 4076	9.8968 1422
42	7.0221 3750	7.7615 8756	8.5768 6135	9.4755 2550	10.4658 8104
43	7.3556 8903	8.1496 6693	9.0271 4657	9.9966 7940	11.0676 6920
44	7.7050 8426	8.5571 5028	9.5010 7176	10.5464 9677	11.7040 6018
45	8.0710 7576	8.9850 0779	9.9998 7803	11.1265 5409	12.3770 4364
46	8.4544 5186	9.4342 5818	10.5248 7163	11.7385 1456	13.0887 2365
47	8.8560 3832	9.9059 7109	11.0774 2739	12.3841 3287	13.8413 2526
48	9.2767 0014	10.4012 6965	11.6529 9232	13.0652 6017	14.6372 0146
49	9.7173 4340	10.9213 3313	12.2710 8942	13.7838 4948	15.4788 4054
50	10.1789 1721	11.4673 9979	12.9153 2162	14.5419 6120	16.3688 7387

$$w^n = (1 + i)^n$$

n	4%	5%	5½%	5½%	5½%
51	10.6624 1577	12.0407 6978	13.5933 7600	15.3417 6907	17.3100 8412
52	17.1688 8052	12.6423 0826	14.3070 2824	16.1855 6637	18.3054 1390
53	11.0994 0235	13.2749 4368	15.0581 4722	17.0757 7252	19.3579 7526
54	12.2551 2396	13.9386 9611	15.8483 9995	18.0149 4001	20.4710 5884
55	12.8372 4235	14.6356 3092	16.6807 5670	19.0057 6171	21.6481 4472
56	13.4470 1130	15.3674 1246	17.5564 9643	20.0510 7860	22.8929 1304
57	14.0657 4149	16.1357 8309	18.4782 1249	21.1538 8795	24.2002 5554
58	14.7548 1726	16.9425 7224	19.4483 1864	22.3173 5176	25.6012 8774
59	15.4556 7108	17.7897 0055	20.4693 5537	23.5448 0611	27.0733 6178
60	16.1898 1515	18.6791 8589	21.5439 0653	24.8397 7045	28.6300 8008
61	16.9588 3160	19.6131 4519	22.6750 5635	26.2059 5782	30.2763 0969
62	17.7643 7619	20.5938 0245	23.8654 9081	27.6472 8550	32.0171 9750
63	18.6081 8406	21.6234 9257	25.1184 3539	29.1678 8620	33.8581 8635
64	19.4920 7281	22.7046 6720	26.4371 5325	30.7721 1994	35.8050 3207
65	20.4170 4623	23.8399 0056	27.8251 0379	32.4645 8654	37.8638 2141
66	21.3877 9671	25.0318 9550	29.2850 2174	34.2501 3880	40.0409 9114
67	22.4037 1915	26.2834 9037	30.8234 3263	36.1338 9643	42.3433 4813
68	23.4678 9581	27.5976 6488	32.4416 6235	38.1212 6074	44.7780 9065
69	24.5826 2086	28.9775 4813	34.1448 5015	40.2179 3008	47.3528 3086
70	25.7502 9535	30.4264 2554	35.9374 5478	42.4209 1623	50.0756 1864
71	26.9734 3433	31.9477 4681	37.8241 7115	44.7635 6163	52.9549 6671
72	28.2546 7251	33.5451 3415	39.8009 4014	47.2255 5751	55.9923 7729
73	29.5967 0946	35.2223 9086	41.8999 6200	49.8229 6318	59.2198 7024
74	31.0026 1601	36.9835 1040	44.0997 1000	52.5632 2615	62.6250 1278
75	32.4752 4027	38.8326 8592	46.4149 4478	55.4542 0359	66.2259 5101
76	34.0178 1418	40.7743 2022	48.8517 2938	58.5031 8479	70.0339 4320
77	35.6336 6035	42.8130 3623	51.4164 4517	61.7219 1495	74.0608 9493
78	37.3262 5922	44.9536 8804	54.1158 0854	65.1166 2027	78.3193 9639
79	39.0992 5653	47.2013 7244	56.9568 8849	68.6980 3439	82.8227 6168
80	40.9564 7122	49.5614 4107	59.9471 2514	72.4764 2628	87.5850 7048
81	42.9019 0360	52.0395 1312	63.0943 4921	76.4626 2973	92.6212 1203
82	44.9397 4402	54.6414 8873	66.4068 0254	80.6680 7436	97.9469 3172
83	47.0743 8186	57.3735 0322	69.8931 5967	85.1048 1845	103.5788 8029
84	49.3104 1500	60.2422 4138	73.5625 5655	89.7855 8347	109.5346 6501
85	51.6526 5071	63.2543 5344	77.4245 3446	94.7237 9056	115.8329 0920
86	54.1061 0105	66.4170 7112	81.4803 7514	99.9335 9004	122.4033 0148
87	56.6762 0370	69.7379 2467	85.7675 6734	105.4299 4698	129.2366 6632
88	59.3683 2338	73.2248 2091	90.2763 6162	111.2285 9407	136.3850 2463
89	62.1883 1874	76.8860 6195	95.0095 5877	117.3461 6674	144.8616 6354
90	65.1422 6388	80.7363 6505	99.9975 6060	123.8002 0591	153.7192 0220
91	68.2365 2141	84.7668 8339	105.2474 3253	130.6092 1724	161.9997 0373
92	71.4777 5618	89.0052 2747	110.7720 2274	137.7927 2419	171.3146 8669
93	74.8720 4980	93.4554 8884	116.5885 0118	145.3713 2402	181.1652 8118
94	78.4294 1470	98.1282 6328	122.7093 6750	153.3667 4684	191.5822 8484
95	82.1548 1190	103.0346 7645	129.1516 4056	161.8019 1791	202.5982 6622
96	86.0571 6547	108.1864 1027	135.9321 0201	170.7010 2340	214.2476 6653
97	90.1448 8083	113.5957 3078	143.0685 3737	180.0895 7909	226.5669 0736
98	94.4267 6267	119.2755 1732	150.5796 3558	189.9945 0657	239.5945 0453
99	98.9120 3389	125.2392 9319	158.4850 6644	200.4442 0413	253.3711 8854
100	103.6193 5550	131.5012 5785	166.8055 3243	211.4636 3567	267.9400 3188

$$w^n = (1 + i)^n$$

$n$	6%	$n$	6%	$n$	6%	$n$	6%
1	1.0600 0000	26	4.5493 8206	51	19.5253 6353	76	83.8003 3693
2	1.1236 0000	27	4.8223 4594	52	20.6968 8534	77	88.8283 5020
3	1.1910 1600	28	5.1116 8670	53	21.9386 9846	78	94.1580 5757
4	1.2624 7696	29	5.4183 8790	54	23.2550 2037	79	99.8075 4102
5	1.3382 2558	30	5.7434 9117	55	24.6503 2159	80	105.7059 9348
6	1.4185 1911	31	6.0881 0064	56	26.1293 4089	81	112.1437 5309
7	1.5036 3026	32	6.4533 8668	57	27.6971 0134	82	118.8723 7828
8	1.5938 4807	33	6.8405 8988	58	29.3589 2742	83	126.0017 2097
9	1.6894 7896	34	7.2510 2528	59	31.1204 6307	84	133.5650 0423
10	1.7908 4770	35	7.6860 8670	60	32.9876 9085	85	141.5789 0449
11	1.8982 9856	36	8.1472 5200	61	34.9669 5230	86	150.0736 3875
12	2.0121 9647	37	8.6360 8712	62	37.0649 6944	87	159.0780 5708
13	2.1329 2826	38	9.1542 5235	63	39.2888 6761	88	168.6227 4050
14	2.2609 0396	39	9.7035 0749	64	41.6461 9967	89	178.7401 0493
15	2.3965 5819	40	10.2837 1794	65	44.1449 7165	90	189.4645 1123
16	2.5403 5163	41	10.9028 6101	66	46.7936 6994	91	200.8223 8100
17	2.6927 7279	42	11.5570 3267	67	49.6012 9014	92	212.8823 2482
18	2.8543 3915	43	12.2504 5463	68	52.5773 6755	93	225.6552 6431
19	3.0255 9950	44	12.9854 8191	69	55.7320 0960	94	239.1945 8017
20	3.2071 3547	45	13.7646 1083	70	59.0759 3018	95	253.5462 5498
21	3.3995 6360	46	14.5904 8748	71	62.6204 8599	96	268.7590 3028
22	3.6035 3742	47	15.4659 1673	72	66.3777 1515	97	284.8845 7209
23	3.8197 4966	48	16.3938 7173	73	70.3603 7806	98	301.9776 4642
24	4.0489 3464	49	17.3775 0403	74	74.5820 6074	99	320.0963 0520
25	4.2918 7072	50	18.4201 5427	75	79.0569 2079	100	339.3020 8351

$$w^n = (1 + i)^n$$

n	6¼%	6½%	6¾%	7%
1	1.0625 0000	1.0650 0000	1.0675 0000	1.0700 0000
2	1.1289 0625	1.1342 2500	1.1395 5625	1.1449 0000
3	1.1994 6289	1.2079 4963	1.2164 7630	1.2250 4300
4	1.2744 2932	1.2864 6635	1.2954 8845	1.3107 9601
5	1.3540 8115	1.3700 8666	1.3862 4317	1.4025 5173
6	1.4387 1123	1.4591 4230	1.4798 1458	1.5007 3035
7	1.5286 3068	1.5539 8655	1.5797 0207	1.6057 8148
8	1.6241 7009	1.6549 9567	1.6863 3195	1.7181 8618
9	1.7256 8073	1.7625 7039	1.8001 5936	1.8384 5921
10	1.8335 3577	1.8771 3747	1.9216 7012	1.9671 5136
11	1.9481 3176	1.9991 5140	2.0513 8285	2.1048 5195
12	2.0698 8999	2.1290 9624	2.1898 5119	2.2521 9159
13	2.1992 5812	2.2674 8750	2.3376 6615	2.4098 4500
14	2.3367 1175	2.4148 7418	2.4954 5861	2.5785 3415
15	2.4827 5623	2.5718 4101	2.6639 0207	2.7690 3154
16	2.6379 2850	2.7390 1067	2.8437 1546	2.9521 6375
17	2.8027 9903	2.9170 4637	3.0356 6625	3.1688 1521
18	2.9779 7397	3.1066 5438	3.2405 7373	3.3799 3223
19	3.1640 9734	3.3085 8691	3.4593 1245	3.6165 2754
20	3.3618 5842	3.5236 4506	3.6928 1604	3.8696 8440
21	3.5719 6926	3.7526 8199	3.9420 8113	4.1405 6237
22	3.7952 1734	3.9966 0632	4.2081 7160	4.4304 0174
23	4.0324 1843	4.2563 8573	4.4922 2319	4.7405 2986
24	4.2844 4458	4.5330 5081	4.7954 4825	5.0723 6695
25	4.5522 2236	4.8276 9911	5.1191 4101	5.4274 3264
26	4.8367 3626	5.1414 9955	5.4646 8303	5.8073 5292
27	5.1390 3228	5.4756 9702	5.8335 4913	6.2138 6763
28	5.4602 2180	5.8316 1733	6.2273 1370	6.6488 3836
29	5.8014 8566	6.2106 7245	6.6476 5737	7.1142 5705
30	6.1640 7851	6.6143 6616	7.0963 7424	7.6122 5504
31	6.5493 3342	7.0442 9996	7.5753 7950	8.1451 1290
32	6.9586 6676	7.5021 7946	8.0867 1762	8.7152 7080
33	7.3935 8343	7.9898 2113	8.6325 7106	9.3253 3975
34	7.8556 8239	8.5091 5950	9.2152 6961	9.9781 1354
35	8.3466 6254	9.0622 5487	9.8373 0031	10.6765 8143
36	8.8683 2895	9.6513 0143	10.5013 1808	11.4239 4219
37	9.4225 9951	10.2786 3603	11.2101 5705	12.2236 1814
38	10.0115 1198	10.9467 4737	11.9668 4265	13.0792 7141
39	10.6372 3148	11.6582 8595	12.7746 0453	13.9948 2041
40	11.3020 5845	12.4160 7453	13.6368 0033	14.9744 5784
41	12.0084 3710	13.2231 1938	14.5573 8043	16.0226 6989
42	12.7589 6442	14.0826 2214	15.5400 0361	17.1442 5678
43	13.5563 9970	14.9979 9258	16.5889 5385	18.3443 5475
44	14.4036 7468	15.9728 6209	17.7087 0824	19.6284 5959
45	15.3039 0434	17.0110 9813	18.9040 4604	21.0024 5176
46	16.2603 9837	18.1168 1951	20.1800 6915	22.4726 2338
47	17.2766 7326	19.2944 1278	21.5422 2382	24.0457 0702
48	18.3564 6534	20.5485 4061	22.9963 2392	25.7289 0651
49	19.5037 4443	21.8842 0533	24.5485 7579	27.5299 2997
50	20.7227 2845	23.3066 7868	26.2056 0466	29.4570 2566

$$w^n = (1 + i)^n$$

n	7½%	7½%	7½%	8%	8½%
1	1.0725 0009	1.0750 0000	1.0775 0000	1.0800 0000	1.0825 0003
2	1.1502 5625	1.1556 2500	1.1610 0625	1.1664 0000	1.1718 0625
3	1.2336 4983	1.2422 9688	1.2509 8423	1.2597 1200	1.2684 8027
4	1.3230 8944	1.3354 6914	1.3479 3551	1.3604 8896	1.3731 2080
5	1.4190 1343	1.4356 2933	1.4524 0051	1.4693 2808	1.4864 1310
6	1.5218 9190	1.5433 0153	1.5649 6155	1.5868 7432	1.6090 4218
7	1.6322 2906	1.6590 4914	1.6862 4603	1.7138 2427	1.7417 8816
8	1.7505 6507	1.7834 7783	1.8169 3015	1.8509 3021	1.8854 8569
9	1.8774 8168	1.9172 3866	1.9577 4223	1.9990 0463	2.0410 3826
10	2.0135 9910	2.0610 3156	2.1094 6726	2.1589 2500	2.2094 2391
11	2.1595 8504	2.2156 0893	2.2720 5097	2.3316 3000	2.3917 0139
12	2.3161 5495	2.3817 7960	2.4491 0467	2.5151 7012	2.5890 1675
13	2.4840 7618	2.5604 1307	2.6389 1023	2.7196 2373	2.8026 1303
14	2.6641 7171	2.7524 4405	2.8434 2583	2.9371 9362	3.0388 2601
15	2.8573 2416	2.9588 7735	3.0537 9133	3.1721 6911	3.2841 1666
16	3.0644 8016	3.1807 9315	3.3012 3516	3.4259 4264	3.5550 5623
17	3.2866 5497	3.4193 5264	3.5570 8083	3.7000 1865	3.8483 4842
18	3.5249 3745	3.6758 0409	3.8327 5465	3.9960 1050	4.1658 3717
19	3.7804 9542	3.9514 8940	4.1297 9313	4.3157-0106	4.5035 1873
20	4.0545 8134	4.2478 5110	4.4498 5210	4.6609 5714	4.8815 5403
21	4.3485 3849	4.5664 3993	4.7947 1564	5.0338 3372	5.2842 8224
22	4.6638 0753	4.9089 2293	5.1603 0610	5.4355 4041	5.7202 3552
23	5.0019 3357	5.2770 9215	5.5666 9482	5.8714 6365	6.1921 5495
24	5.3645 7375	5.6728 7406	5.9931 1367	6.3411 8674	6.7030 0774
25	5.7535 0535	6.0933 3961	6.4629 6748	6.8484 7520	7.2560 0587
26	6.1706 3440	6.5557 1508	6.9638 4746	7.3963 5321	7.8546 2636
27	6.6180 0549	7.0473 9371	7.5035 4564	7.9880 6147	8.5026 3303
28	7.0978 1089	7.5759 4824	8.0650 7043	8.6271 0639	9.2041 0026
29	7.6124 0218	8.1441 4436	8.7116 6339	9.3172 7490	9.9634 3853
30	8.1643 0134	8.7549 5519	9.3868 1730	10.0626 5689	10.7854 2221
31	8.7562 1318	9.4115 7683	10.1142 9564	10.8676 6944	11.6752 1954
32	9.3910 3864	10.1174 4509	10.8981 5355	11.7370 8300	12.6384 2515
33	10.0718 8894	10.8762 5347	11.7427 0045	12.6760 4964	13.6810 9523
34	10.8021 0089	11.6919 7248	12.6528 2439	13.6901 3361	14.8097 8558
35	11.5852 5320	12.5688 7042	13.6334 1828	14.7853 4429	16.0315 9290
36	12.4251 8406	13.5115 3570	14.6900 0819	15.9681 7184	17.3541 9931
37	13.3260 0990	14.5249 0088	15.8284 3383	17.2456 2558	18.7859 2075
38	14.2921 4562	15.6142 6844	17.0551 9132	18.6252 7563	20.3357 5921
39	15.3283 2618	16.7853 3853	18.3760 6865	20.1152 9763	22.0134 5935
40	16.4396 2983	18.0442 3897	19.8011 8372	21.7245 2150	23.8295 6975
41	17.6315 0299	19.3975 5689	21.3357 7546	23.4624 8322	25.7955 6925
42	18.9097 8696	20.8523 7366	22.9892 9806	25.3394 8187	27.9236 3876
43	20.2807 4651	22.4163 0168	24.7709 6866	27.3666 4042	30.2273 3896
44	21.7511 0063	24.0975 2431	26.6907 1873	29.5559 7166	32.7210 9442
45	23.3280 5543	25.9048 3863	28.7592 4943	31.9204 4939	35.4295-8471
46	25.0193 3945	27.8477 0153	30.9880 9126	34.4740 8534	38.3427 8205
47	26.8332 4156	29.9362 7915	33.3896 6833	37.2320 1217	41.5060 6255
48	28.7786 5157	32.1815 0003	35.9773 6763	40.2105 7314	44.9303 1271
49	30.8651 0381	34.5951 1259	38.7656 1362	43.4274 1899	48.6370 6351
50	33.1028 2384	37.1897 4603	41.7699 4868	46.9016 1251	52.6496 2124

$$w^n = (1 + i)^n$$

n	8½%	8¼%	9%	9½%	9¾%
1	1.0850 0000	1.0875 0000	1.0900 0000	1.0925 0000	1.0950 0000
2	1.1772 2500	1.1826 5625	1.1881 0000	1.1935 5625	1.1990 2500
3	1.2772 8913	1.2861 3867	1.2950 2900	1.3039 6020	1.3129 3238
4	1.3858 5870	1.3956 7581	1.4115 8161	1.4215 7652	1.4376 6005
5	1.5036 5669	1.5210 5994	1.5386 2395	1.5563 4985	1.5742 3874
6	1.6314 6751	1.6541 5268	1.6771 0011	1.7003 1221	1.7237 9142
7	1.7701 4225	1.7988 9104	1.8280 3912	1.8575 9109	1.8875 5161
8	1.9206 0434	1.9562 0401	1.9925 6264	2.0294 1827	2.0668 6001
9	2.0838 5571	2.1274 6974	2.1718 9328	2.2171 3946	2.2632 2156
10	2.2609 8344	2.3136 2334	2.3673 6367	2.4222 2486	2.4782 2761
11	2.4531 6703	2.5160 6538	2.5804 2641	2.6462 8066	2.7136 5924
12	2.6616 8623	2.7362 2110	2.8126 6478	2.8910 6182	2.9714 5686
13	2.8879 2056	2.9756 4045	3.0658 0461	3.1584 8482	3.2537 4527
14	3.1334 0357	3.2360 0898	3.3417 2703	3.4506 4466	3.5628 5107
15	3.3997 4288	3.5191 5977	3.6424 8246	3.7698 2929	3.9013 2192
16	3.6887 2102	3.8270 8625	3.9703 0588	4.1185 3850	4.2719 4750
17	4.0022 6231	4.1619 5630	4.3276 3341	4.4995 0331	4.6777 8251
18	4.3424 5461	4.5261 2747	4.7171 2042	4.9157 0737	5.1221 7185
19	4.7115 6325	4.9221 6363	5.1416 6125	5.3704 1030	5.6087 7818
20	5.1120 4612	5.3528 5295	5.6044 1077	5.8671 7325	6.1416 1210
21	5.5465 7005	5.8212 2758	6.1088 0774	6.4008 8678	6.7250 6525
22	6.0180 2850	6.3305 8499	6.6586 0043	7.0028 0131	7.3639 4645
23	6.5295 6092	6.8845 1118	7.2578 7447	7.4505 0043	8.0635 2137
24	7.0845 7360	7.4869 0591	7.9110 8317	8.3582 3727	8.8295 5590
25	7.6867 6236	8.1420 1017	8.6230 8066	9.1313 7421	9.6683 6371
26	8.3401 3716	8.8544 3606	9.3991 5792	9.9760 2633	10.5868 5826
27	9.0490 4881	9.6291 9922	10.2450 8213	10.8988 0877	11.5926 0979
28	9.8182 1796	10.4717 5415	11.1671 3952	11.9069 4858	12.6939 0772
29	10.6527 6649	11.3880 3264	12.1721 8208	13.0083 4132	13.8998 2896
30	11.5582 5164	12.3844 8549	13.2676 7847	14.2116 1280	15.2203 1271
31	12.5407 0303	13.4681 2797	14.4617 6953	15.5261 8708	16.6662 4241
32	13.0086 6279	14.6465 8917	15.7633 2879	16.9623 5939	18.2495 3544
33	14.7632 2013	15.9281 6573	17.1820 2838	18.5313 7763	19.9832 4131
34	16.0181 0360	17.3218 8023	18.7284 1093	20.2455 3006	21.8816 4924
35	17.3796 4241	18.8375 4475	20.4139 6792	22.1182 4159	23.9604 0591
36	18.8569 1201	20.4858 2991	22.2512 2503	24.1641 7894	26.2366 4448
37	20.4597 4953	22.2783 4003	24.2538 3523	26.3993 6540	28.7291 2570
38	22.1938 2824	24.2276 9457	26.4366 8046	28.8413 0680	31.4583 9264
39	24.0857 2865	26.3476 1807	28.8159 8170	31.5001 2768	34.4469 3994
40	26.1330 1558	28.6530 3166	31.4094 2005	34.4237 2199	37.7193 9921
41	28.3543 2190	31.1606 7519	34.2362 6786	37.6079 1628	41.3027 4216
42	30.7644 3027	33.8866 9052	37.3175 3197	41.0866 4853	45.2265 0267
43	33.3794 1660	36.8517 7594	40.6761 0984	44.8871 6352	49.5230 2042
44	36.2166 3702	40.0703 0633	44.3369 5973	49.0392 2615	54.2277 0736
45	39.2956 8371	43.5820 8314	48.3272 8610	53.5753 5456	59.3793 3958
46	42.6351 6583	47.3964 9416	52.6767 4185	58.5310 7486	65.0203 7682
47	46.2591 5492	51.5436 8740	57.4176 4862	63.9451 0929	71.1973 1262
48	50.1911 8309	56.0537 6005	62.5852 3700	69.8601 3022	77.9610 5732
49	54.4574 3305	60.9584 6405	68.2179 0833	76.3221 9227	85.3673 5777
50	59.0863 1551	66.2923 2966	74.3575 2008	83.3810 9505	93.4772 5675



$$w^n = (1 + i)^n$$

$n$	9½%	10%	$n$	9½%	10%
1	1.0975 0000	1.1000 0000	26	11.2337 6886	11.9161 7654
2	1.2045 0625	1.2100 0000	27	12.3288 4182	13.1097 9419
3	1.3219 4561	1.3310 0000	28	13.5309 0390	14.4209 9361
4	1.4508 3531	1.4641 0000	29	14.8501 6703	15.8630 9297
5	1.5922 9175	1.617 1000	30	16.2980 5832	17.4494 0227
6	1.7475 4019	1.7715 6100	31	17.8871 1900	19.1943 4250
7	1.9179 2536	1.9487 1710	32	19.6311 1310	21.1137 7675
8	2.1049 2309	2.1435 8881	33	21.5451 4663	23.2251 5442
9	2.3101 5309	2.3579 4769	34	23.6457 9843	25.5476 6986
10	2.5353 9301	2.5937 4246	35	25.9512 6378	28.1024 3695
11	2.7825 9383	2.8531 1671	36	28.4615 1109	30.9126 8053
12	3.0538 9673	3.1384 2833	37	31.2584 5941	34.0039 4853
13	3.3516 5106	3.4522 7121	38	34.3061 5921	37.4043 4344
14	3.6784 3770	3.7974 9834	39	37.6510 0973	41.1447 7770
15	4.0379 8537	4.1772 4817	40	41.3219 8318	45.2592 5557
16	4.4307 0120	4.5949 7299	41	45.3508 7654	49.7851 8112
17	4.8626 9456	5.0544 7028	42	49.7725 8700	54.7636 9924
18	5.3368 0728	5.5599 1731	43	54.6254 1423	60.2400 6916
19	5.8571 4599	6.1159 0904	44	59.9513 9212	66.2640 7608
20	6.4282 1773	6.7274 9995	45	65.7966 5286	72.8904 8369
21	7.0549 6806	7.4002 4994	46	72.2118 2650	80.1795 3205
22	7.7428 2843	8.1402 7494	47	79.2524 7959	88.1074 8520
23	8.4977 5420	8.9543 0243	48	86.9795 9635	97.0172 3378
24	9.3262 8524	9.8497 3268	49	95.4601 0699	106.7189 5716
25	10.2355 9805	10.8347 0594	50	104.7674 6742	117.3908 5288

表二 複利現值表

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

n	5 1/2%	1%	7 1/2%	3%	1%
1	0.9558 5062	0.9950 2488	0.9942 0050	0.9925 5583	0.9900 9901
2	0.9917 1846	0.9900 7450	0.9844 3463	0.9851 6708	0.9802 9605
3	0.9876 0345	0.9851 4870	0.9827 0220	0.9778 3333	0.9705 9015
4	0.9835 0551	0.9802 4752	0.9770 0302	0.9705 5417	0.9609 8094
5	0.9794 2457	0.9753 7067	0.9713 3688	0.9633 2920	0.9514 6569
6	0.9753 6057	0.9705 1808	0.9657 0361	0.9561 5802	0.9420 4524
7	0.9713 1343	0.9656 8963	0.9601 0301	0.9450 4022	0.9327 1805
8	0.9672 8308	0.9608 8520	0.9545 3489	0.9419 7540	0.9234 8322
9	0.9632 5916	0.9561 0468	0.9489 6907	0.9349 6318	0.9143 3982
10	0.9592 7249	0.9513 4794	0.9434 0534	0.9280 0315	0.9052 8095
11	0.9552 9211	0.9466 1489	0.9380 2354	0.9210 9494	0.8963 2372
12	0.9513 2824	0.9419 0584	0.9325 8347	0.9142 3815	0.8874 4923
13	0.9473 8082	0.9372 1924	0.9271 7495	0.9074 3241	0.8786 6200
14	0.9434 4978	0.9325 5646	0.9217 0780	0.9006 7733	0.8699 6297
15	0.9395 3565	0.9279 1688	0.9164 5183	0.8939 7254	0.8613 4947
16	0.9356 3656	0.9233 0037	0.9111 3686	0.8873 1766	0.8528 2126
17	0.9317 5425	0.9187 0684	0.9058 5272	0.8807 1231	0.8443 7749
18	0.9278 8505	0.9141 3616	0.9005 9923	0.8741 5614	0.8360 1731
19	0.9240 3289	0.9095 8322	0.8953 7620	0.8676 4873	0.8277 3992
20	0.9202 0371	0.9050 6290	0.8901 6346	0.8611 5985	0.8195 4447
21	0.9164 5544	0.9005 6010	0.8850 2084	0.8547 7901	0.8114 3017
22	0.9127 8301	0.8960 7971	0.8798 8316	0.8484 1589	0.8033 9021
23	0.9091 9636	0.8916 2160	0.8747 8525	0.8421 0014	0.7954 4179
24	0.9056 2542	0.8871 8547	0.8697 1193	0.8358 3140	0.7875 6613
25	0.9021 7012	0.8827 7181	0.8646 6803	0.8296 0932	0.7797 6344
26	0.8987 3011	0.8783 7991	0.8596 5339	0.8234 3358	0.7720 4796
27	0.8953 0622	0.8740 0986	0.8546 6782	0.8173 0380	0.7644 0392
28	0.8900 0748	0.8696 6155	0.8497 1118	0.8112 1966	0.7568 2557
29	0.8856 0413	0.8653 3488	0.8447 8327	0.8051 8080	0.7493 4215
30	0.8827 2610	0.8610 2973	0.8398 8395	0.7991 8690	0.7419 2292
31	0.8790 6334	0.8567 4600	0.8350 1304	0.7932 3762	0.7345 7715
32	0.8754 1577	0.8524 8358	0.8301 7038	0.7873 3262	0.7273 0411
33	0.8717 8334	0.8482 4237	0.8253 5581	0.7814 7158	0.7201 0307
34	0.8681 6590	0.8440 2226	0.8205 6915	0.7756 5418	0.7129 7334
35	0.8645 6364	0.8398 2314	0.8158 1026	0.7698 8008	0.7059 1420
36	0.8609 7624	0.8356 4492	0.8110 7897	0.7641 4896	0.6989 2495
37	0.8574 0372	0.8314 8748	0.8063 7511	0.7584 6051	0.6920 0490
38	0.8538 4603	0.8273 5073	0.8016 9854	0.7528 1440	0.6851 5337
39	0.8503 0310	0.8232 3455	0.7970 4908	0.7472 1032	0.6783 0967
40	0.8467 7487	0.8191 3886	0.7924 2660	0.7416 4796	0.6716 5314
41	0.8432 6128	0.8150 6354	0.7878 3092	0.7361 2701	0.6650 0311
42	0.8397 6227	0.8110 0850	0.7832 6189	0.7306 4716	0.6584 1892
43	0.8362 7778	0.8069 7363	0.7787 1936	0.7252 0809	0.6518 9992
44	0.8328 0775	0.8029 5884	0.7742 0317	0.7198 3952	0.6454 4546
45	0.8293 5211	0.7989 6402	0.7697 1313	0.7144 5114	0.6390 5492
46	0.8259 1082	0.7949 8907	0.7652 4923	0.7091 3264	0.6327 2764
47	0.8224 8380	0.7910 3390	0.7608 1116	0.7038 5374	0.6264 6301
48	0.8190 7100	0.7870 9841	0.7563 9881	0.6986 1414	0.6202 6041
49	0.8156 7287	0.7831 8250	0.7520 1210	0.6934 1353	0.6141 1921
50	0.8122 8784	0.7792 8607	0.7476 5080	0.6882 5165	0.6080 3882

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

<i>n</i>	$\frac{5}{12}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{12}\%$	$\frac{3}{4}\%$	1%
51	0.8089 1735	0.7754 0902	0.7433 1480	0.6881 2819	0.6020 1864
52	0.8055 0084	0.7715 5127	0.7390 0394	0.6780 4286	0.5960 5806
53	0.8022 1827	0.7677 1270	0.7347 1809	0.6729 9540	0.5901 5649
54	0.7988 8956	0.7638 9324	0.7304 5709	0.6679 8551	0.5843 1336
55	0.7955 7467	0.7600 9277	0.7262 2080	0.6630 1291	0.5785 2808
56	0.7922 7353	0.7563 1122	0.7220 0908	0.6580 7733	0.5728 0008
57	0.7889 8608	0.7525 4847	0.7178 2179	0.6531 7849	0.5671 2879
58	0.7857 1228	0.7488 0445	0.7136 5878	0.6483 1612	0.5615 1365
59	0.7824 5207	0.7450 7906	0.7095 1991	0.6434 8995	0.5559 6411
60	0.7792 0588	0.7413 7220	0.7054 0505	0.6386 9970	3.5504 4962
61	0.7759 7216	0.7376 8378	0.7013 1405	0.6339 4511	0.5449 9962
62	0.7727 5286	0.7340 1371	0.6972 4678	0.6292 2592	0.5396 0358
63	0.7695 4591	0.7303 6190	0.6932 0310	0.6245 4185	0.5342 6097
64	0.7663 5278	0.7267 2826	0.6891 8286	0.6198 9266	0.5289 7126
65	0.7631 7289	0.7231 1269	0.6851 8594	0.6152 7807	0.5237 3392
66	0.7600 0020	0.7195 1512	0.6812 1221	0.6106 9784	0.5185 4844
67	0.7568 5265	0.7159 3544	0.6772 6151	0.6061 5170	0.5134 1429
68	0.7537 1218	0.7123 7357	0.6733 3373	0.6016 3940	0.5083 3099
69	0.7505 8474	0.7088 2943	0.6694 2873	0.5971 6070	0.5032 9501
70	0.7474 7028	0.7053 0291	0.6655 4638	0.5927 1533	0.4983 1486
71	0.7443 6874	0.7017 9394	0.6616 8654	0.5883 0306	0.4933 8105
72	0.7412 8003	0.6983 0243	0.6578 4909	0.5839 2363	0.4884 9909
73	0.7382 0423	0.6948 2329	0.6540 3389	0.5795 9781	0.4836 5949
74	0.7351 4114	0.6913 7143	0.6502 4082	0.5752 0234	0.4788 7078
75	0.7320 9076	0.6879 8177	0.6464 6975	0.5709 7999	0.4741 2949
76	0.7290 5304	0.6845 0923	0.6427 2054	0.5667 2952	0.4694 3514
77	0.7260 2792	0.6811 0371	0.6389 5308	0.5625 1069	0.4647 8726
78	0.7230 1536	0.6777 1513	0.6352 8724	0.5583 2326	0.4601 8541
79	0.7200 1529	0.6743 4342	0.6316 0289	0.5541 6701	0.4556 2912
80	0.7170 2768	0.6709 8847	0.6279 3991	0.5500 4170	0.4511 1794
81	0.7140 5246	0.6676 5022	0.6242 9817	0.5459 4710	0.4466 5132
82	0.7110 8959	0.6643 2858	0.6206 7755	0.5418 8207	0.4422 2913
83	0.7081 3901	0.6610 2346	0.6170 7793	0.5378 4911	0.4378 5063
84	0.7052 0067	0.6577 3479	0.6134 9919	0.5338 4527	0.4335 1547
85	0.7022 7453	0.6544 6248	0.6099 4120	0.5298 7123	0.4292 2324
86	0.6993 6052	0.6512 0644	0.6064 0384	0.5259 2678	0.4249 7350
87	0.6964 5861	0.6479 6661	0.6028 8700	0.5220 1169	0.4207 6585
88	0.6935 6874	0.6447 4290	0.5993 9056	0.5181 2575	0.4165 9985
89	0.6906 9086	0.6415 3522	0.5959 1439	0.5142 6873	0.4124 7510
90	0.6878 2493	0.6383 4350	0.5924 5838	0.5104 4043	0.4083 9119
91	0.6849 7088	0.6351 6766	0.5890 2242	0.5066 4063	0.4043 4771
92	0.6821 2368	0.6320 0763	0.5856 0638	0.5028 6911	0.4003 4427
93	0.6792 9827	0.6288 6331	0.5822 1015	0.4991 2567	0.3963 8046
94	0.6764 7960	0.6257 3464	0.5788 3363	0.4954 1009	0.3924 5590
95	0.6736 7263	0.6226 2153	0.5754 7668	0.4917 2217	0.3885 7020
96	0.6708 7731	0.6195 2391	0.5721 3920	0.4880 6171	0.3847 2297
97	0.6680 9359	0.6164 4170	0.5688 2108	0.4844 2850	0.3809 1333
98	0.6653 2141	0.6133 7483	0.5655 2220	0.4808 2233	0.3771 4241
99	0.6625 6074	0.6103 2321	0.5622 4245	0.4772 4301	0.3734 0832
100	0.6598 1153	0.6072 8678	0.5589 8172	0.4736 9033	0.3697 1121

複利現值表

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

n	$\frac{5}{12}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{12}\%$	$\frac{3}{4}\%$	1%
101	0.6570 7872	0.6042 6545	0.5557 3901	0.4701 6410	0.3660 5071
102	0.6543 4727	0.6012 5015	0.5525 1689	0.4666 6412	0.3624 2644
103	0.6516 3214	0.5982 6781	0.5493 1257	0.4631 9019	0.3588 3836
104	0.6489 2827	0.5952 9180	0.5461 2683	0.4597 4213	0.3552 8521
105	0.6462 3562	0.5923 2971	0.5429 5957	0.4563 1973	0.3517 6753
106	0.6435 5415	0.5893 8270	0.5398 1067	0.4529 2281	0.3482 8469
107	0.6408 8850	0.5864 5054	0.5366 8004	0.4495 5117	0.3448 3632
108	0.6382 2453	0.5835 3263	0.5335 6756	0.4462 0464	0.3414 2210
109	0.6355 7690	0.5806 2073	0.5304 7313	0.4428 8302	0.3380 4168
110	0.6329 3005	0.5777 4102	0.5273 9665	0.4395 8612	0.3346 9474
111	0.6303 1275	0.5748 6669	0.5243 3801	0.4363 1377	0.3313 8093
112	0.6276 9734	0.5720 0666	0.5212 9711	0.4330 6577	0.3280 9993
113	0.6250 9279	0.5691 6055	0.5182 7385	0.4298 4196	0.3248 5141
114	0.6224 9001	0.5663 2921	0.5152 6812	0.4266 4124	0.3216 3506
115	0.6199 1606	0.5635 1165	0.5122 7982	0.4234 6615	0.3184 5056
116	0.6173 4379	0.5607 0811	0.5093 0885	0.4203 1379	0.3152 9758
117	0.6147 8220	0.5579 1852	0.5063 5512	0.4171 8491	0.3121 7582
118	0.6122 3123	0.5551 4280	0.5034 1351	0.4140 7931	0.3090 8497
119	0.6096 9056	0.5523 8690	0.5004 9393	0.4109 9683	0.3060 2473
120	0.6071 6102	0.5496 3273	0.4975 9629	0.4079 3730	0.3029 9478
121	0.6046 4158	0.5468 9824	0.4947 1047	0.4049 0055	0.2999 0483
122	0.6021 3279	0.5441 7736	0.4918 4140	0.4018 8640	0.2970 2459
123	0.5996 3431	0.5414 7001	0.4889 8896	0.3988 9469	0.2940 8375
124	0.5971 4620	0.5387 7012	0.4861 5307	0.3959 2525	0.2911 7203
125	0.5946 6842	0.5360 9565	0.4833 3363	0.3929 7792	0.2882 8914
126	0.5922 0091	0.5334 2850	0.4805 3053	0.3900 5252	0.2854 3479
127	0.5897 4365	0.5307 7463	0.4777 4369	0.3871 4891	0.2826 0870
128	0.5872 9658	0.5281 3396	0.4749 7302	0.3842 6691	0.2798 1060
129	0.5848 5066	0.5255 0643	0.4722 1841	0.3814 0636	0.2770 4019
130	0.5824 3286	0.5228 0197	0.4694 7978	0.3785 0711	0.2742 9722
131	0.5800 1613	0.5202 9052	0.4667 5703	0.3757 4899	0.2715 8144
132	0.5776 0942	0.5177 0201	0.4640 5007	0.3729 5185	0.2688 9248
133	0.5752 1270	0.5151 2637	0.4613 5881	0.3701 7553	0.2662 3018
134	0.5728 2593	0.5125 6356	0.4586 8316	0.3674 1988	0.2635 9424
135	0.5704 4906	0.5100 1349	0.4560 2303	0.3646 8475	0.2609 8439
136	0.5680 8205	0.5074 7611	0.4533 7852	0.3619 6997	0.2584 0039
137	0.5657 2486	0.5049 5135	0.4507 4895	0.3592 7541	0.2558 4197
138	0.5633 7745	0.5024 3915	0.4481 3483	0.3566 0090	0.2533 0888
139	0.5610 3979	0.4999 3946	0.4455 3587	0.3539 4630	0.2508 0087
140	0.5587 1182	0.4974 5220	0.4429 5198	0.3513 1147	0.2483 1770
141	0.5563 9351	0.4949 7781	0.4403 8363	0.3486 9625	0.2458 5911
142	0.5540 8483	0.4925 1471	0.4378 2906	0.3461 0049	0.2434 2486
143	0.5517 8572	0.4900 6442	0.4352 9589	0.3435 2406	0.2410 1471
144	0.5494 9615	0.4876 2628	0.4327 6542	0.3409 6681	0.2386 2843
145	0.5472 1609	0.4852 0023	0.4302 5560	0.3384 2860	0.2362 6577
146	0.5449 4548	0.4827 8635	0.4277 6033	0.3359 6928	0.2339 2650
147	0.5426 8429	0.4803 8443	0.4252 7953	0.3334 8871	0.2316 1040
148	0.5404 3240	0.4779 9446	0.4228 1312	0.3309 2676	0.2293 1723
149	0.5381 9003	0.4756 1637	0.4203 6102	0.3284 6329	0.2270 4676
150	0.5359 5688	0.4732 5012	0.4179 2313	0.3260 1815	0.2247 9877

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

n	1½%	1½%	1½%	1½%	2%
1	0.9888 7515	0.9876 5432	0.9852 2167	0.9828 0098	0.9803 8216
2	0.9778 7407	0.9754 6106	0.9706 6175	0.9658 9777	0.9611 6878
3	0.9669 9537	0.9634 1833	0.9563 1699	0.9492 8523	0.9423 2233
4	0.9562 3770	0.9515 2428	0.9421 8423	0.9329 5851	0.9238 4543
5	0.9455 9070	0.9397 7706	0.9282 6033	0.9169 1254	0.9057 3081
6	0.9350 8005	0.9281 7488	0.9145 4219	0.9011 4254	0.8879 7133
7	0.9246 7743	0.9167 1593	0.9010 2670	0.8856 4378	0.8705 6016
8	0.9143 9054	0.9053 9845	0.8877 1112	0.8704 1157	0.8534 9037
9	0.9042 1808	0.8942 2069	0.8745 9224	0.8554 4135	0.8397 5527
10	0.8941 5881	0.8831 8093	0.8616 6723	0.8407 2860	0.8203 4830
11	0.8842 1142	0.8722 7746	0.8489 3323	0.8262 6889	0.8042 6304
12	0.8743 7470	0.8615 0860	0.8363 8742	0.8120 5788	0.7884 9318
13	0.8646 4742	0.8508 7269	0.8240 2702	0.7980 9123	0.7730 3253
14	0.8550 2835	0.8403 6809	0.8118 4923	0.7843 6490	0.7578 7502
15	0.8455 1629	0.8299 9318	0.7998 5150	0.7708 7459	0.7430 1473
16	0.8361 1005	0.8197 4635	0.7880 3104	0.7576 1631	0.7284 4581
17	0.8268 0846	0.8096 2602	0.7763 8526	0.7445 8655	0.7141 6256
18	0.8176 1034	0.7996 3064	0.7649 1159	0.7317 7990	0.7001 5937
19	0.8085 1455	0.7897 5866	0.7536 0747	0.7191 9401	0.6864 3076
20	0.7995 1995	0.7800 0855	0.7424 7042	0.7068 2458	0.6729 7133
21	0.7906 2542	0.7703 7881	0.7314 9795	0.6946 6789	0.6597 7582
22	0.7818 2983	0.7608 6796	0.7206 8763	0.6827 2028	0.6468 3994
23	0.7731 3210	0.7514 7453	0.7100 3708	0.6709 7817	0.6341 5592
24	0.7645 3112	0.7421 9707	0.6995 4392	0.6594 3800	0.6217 2149
25	0.7560 2583	0.7330 3414	0.6892 0583	0.6480 9632	0.6095 3087
26	0.7476 1516	0.7239 8434	0.6790 2052	0.6369 4970	0.5975 7928
27	0.7392 0806	0.7150 4626	0.6689 8574	0.6259 9479	0.5858 6204
28	0.7310 7348	0.7062 1853	0.6590 9925	0.6152 2829	0.5743 7455
29	0.7229 4040	0.6974 9978	0.6493 5887	0.6046 4697	0.5631 1231
30	0.7148 9780	0.6888 8867	0.6397 6243	0.5942 4764	0.5520 7080
31	0.7069 4467	0.6803 8387	0.6303 0781	0.5840 2716	0.5412 4597
32	0.6990 8002	0.6719 8407	0.6209 9292	0.5739 8247	0.5306 3330
33	0.6913 0287	0.6636 8797	0.6118 1568	0.5641 1053	0.5202 2873
34	0.6836 1223	0.6554 9429	0.6027 7407	0.5544 0839	0.5100 2817
35	0.6760 0715	0.6474 0177	0.5938 6608	0.5448 7811	0.5000 2761
36	0.6684 8667	0.6394 0916	0.5850 8974	0.5355 0183	0.4902 2315
37	0.6610 4986	0.6315 1522	0.5764 4309	0.5262 9172	0.4806 1093
38	0.6536 9578	0.6237 1873	0.5679 2423	0.5172 4002	0.4711 8719
39	0.6464 2352	0.6160 1850	0.5595 3126	0.5083 4400	0.4619 4822
40	0.6392 3216	0.6084 1334	0.5512 6232	0.4996 0098	0.4528 9042
41	0.6321 2080	0.6009 0206	0.5431 1559	0.4910 0834	0.4440 1021
42	0.6250 8855	0.5934 8352	0.5350 8925	0.4825 6348	0.4353 0413
43	0.6181 3454	0.5861 5656	0.5271 8153	0.4742 6386	0.4267 6875
44	0.6112 5789	0.5789 2006	0.5193 9067	0.4661 0699	0.4184 0074
45	0.6044 5774	0.5717 7290	0.5117 1494	0.4580 9040	0.4101 9680
46	0.5977 3324	0.5647 1397	0.5041 5265	0.4502 1170	0.4021 5373
47	0.5910 8355	0.5577 4219	0.4967 0212	0.4424 6850	0.3942 6836
48	0.5845 0784	0.5508 5649	0.4893 6170	0.4348 5848	0.3865 3761
49	0.5780 0528	0.5440 5579	0.4821 2975	0.4273 7934	0.3789 5844
50	0.5715 7506	0.5373 3905	0.4750 0408	0.4200 2883	0.3715 2788

## 複利現值表

275

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

<i>n</i>	1½%	1¼%	1½%	1¼%	2%
51	0.5652 1637	0.5307 0524	0.4679 8491	0.4128 0475	0.3642 4302
52	0.5589 2843	0.5241 5332	0.4610 6887	0.4057 0492	0.3571 0100
53	0.5527 1044	0.5176 8229	0.4542 5505	0.3987 2710	0.3500 9902
54	0.5465 6162	0.5112 9115	0.4475 4192	0.3918 6947	0.3432 3433
55	0.5404 8120	0.5049 7892	0.4409 2800	0.3851 2970	0.3365 0425
56	0.5344 6843	0.4987 4461	0.4344 1182	0.3785 0585	0.3299 0613
57	0.5285 2256	0.4925 8727	0.4279 9194	0.3719 9592	0.3234 3738
58	0.5226 4282	0.4865 0594	0.4216 6694	0.3655 9796	0.3170 9547
59	0.5168 2850	0.4804 9970	0.4154 3541	0.3593 1003	0.3108 7791
60	0.5110 7887	0.4745 6760	0.4092 9597	0.3531 3025	0.3047 8227
61	0.5053 9319	0.4687 0874	0.4032 4726	0.3470 5676	0.2988 0614
62	0.4997 7077	0.4629 2232	0.3972 8794	0.3410 8772	0.2929 4720
63	0.4942 1090	0.4572 0713	0.3914 1669	0.3352 2135	0.2872 0314
64	0.4887 1288	0.4515 6259	0.3856 3221	0.3294 5587	0.2815 7170
65	0.4832 7602	0.4459 8775	0.3799 3321	0.3237 8950	0.2760 5069
66	0.4778 9965	0.4404 8173	0.3743 1843	0.3182 2069	0.2706 3793
67	0.4725 8309	0.4350 4386	0.3687 8663	0.3127 4761	0.2653 3130
68	0.4673 2568	0.4296 7277	0.3633 3658	0.3073 6866	0.2601 2873
69	0.4621 2675	0.4243 6817	0.3579 6708	0.3020 8222	0.2550 2817
70	0.4569 8566	0.4191 2905	0.3526 7692	0.2968 8670	0.2500 2761
71	0.4519 0177	0.4139 5462	0.3474 6495	0.2917 8054	0.2451 2511
72	0.4468 7443	0.4088 4407	0.3423 3000	0.2867 6221	0.2403 1874
73	0.4419 0302	0.4037 9661	0.3372 7093	0.2818 3018	0.2356 0661
74	0.4369 8692	0.3988 1147	0.3322 8663	0.2769 8298	0.2309 8687
75	0.4321 2551	0.3938 8787	0.3273 7599	0.2722 1914	0.2264 5771
76	0.4273 1818	0.3890 2506	0.3225 3793	0.2675 3724	0.2220 1737
77	0.4225 6493	0.3842 2228	0.3177 7136	0.2629 3586	0.2176 6408
78	0.4178 6337	0.3794 7879	0.3130 7523	0.2584 1362	0.2133 9616
79	0.4132 1470	0.3747 9387	0.3084 4850	0.2539 6916	0.2092 1192
80	0.4086 1775	0.3701 6679	0.3038 9015	0.2496 0114	0.2051 0973
81	0.4040 7194	0.3655 9683	0.2993 9916	0.2453 0825	0.2010 8797
82	0.3995 7670	0.3610 8329	0.2949 7454	0.2410 8919	0.1971 4507
83	0.3951 3148	0.3566 2547	0.2906 1531	0.2369 4269	0.1932 7948
84	0.3907 3570	0.3522 2268	0.2863 2050	0.2328 0751	0.1894 8908
85	0.3863 8882	0.3478 7426	0.2820 8917	0.2288 6242	0.1857 7420
86	0.3820 9031	0.3435 7951	0.2779 2036	0.2249 2621	0.1821 3157
87	0.3778 3961	0.3393 3779	0.2738 1318	0.2210 5770	0.1785 6036
88	0.3736 3621	0.3351 4843	0.2697 6666	0.2172 5572	0.1750 5918
89	0.3694 7956	0.3310 1080	0.2657 7997	0.2135 1914	0.1716 2665
90	0.3653 6916	0.3269 2425	0.2618 5218	0.2098 4682	0.1682 6142
91	0.3613 0448	0.3228 6814	0.2579 8245	0.2062 3766	0.1649 6217
92	0.3572 8503	0.3189 0187	0.2541 6990	0.2026 9057	0.1617 2762
93	0.3533 1029	0.3149 6481	0.2504 1369	0.1992 0450	0.1585 5649
94	0.3493 7976	0.3110 7636	0.2467 1300	0.1957 7837	0.1554 4754
95	0.3454 9297	0.3072 3591	0.2430 6699	0.1924 1118	0.1523 9955
96	0.3416 4941	0.3034 4287	0.2394 7487	0.1891 0199	0.1494 1132
97	0.3378 4861	0.2996 9666	0.2359 3583	0.1858 4953	0.1464 8109
98	0.3340 9010	0.2959 9670	0.2324 4909	0.1826 5310	0.1436 0950
99	0.3303 7340	0.2923 4242	0.2290 1380	0.1795 1165	0.1407 9263
100	0.3266 9805	0.2887 3326	0.2256 2944	0.1764 2422	0.1380 8297

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

$n$	2 $\frac{1}{2}$ %	2 $\frac{1}{2}$ %	2 $\frac{3}{4}$ %	3%	3 $\frac{1}{2}$ %
1	0.9779 9511	0.9756 0976	0.9732 3601	0.9708 7379	0.9685 2300
2	0.9504 7444	0.9518 1440	0.9471 8333	0.9425 9591	0.9380 3651
3	0.9354 2732	0.9285 9941	0.9213 3779	0.9151 4166	0.9085 1022
4	0.9148 4335	0.9059 5064	0.8971 6573	0.8884 8705	0.8799 1305
5	0.8947 1232	0.8838 5420	0.8731 5400	0.8626 0878	0.8522 1603
6	0.8750 2127	0.8622 9687	0.8497 8491	0.8374 8426	0.8253 9033
7	0.8557 6946	0.8412 6524	0.8270 4128	0.8130 9151	0.7994 1000
8	0.8369 3835	0.8207 4657	0.8049 0635	0.7894 0923	0.7742 4693
9	0.8185 2161	0.8007 2836	0.7833 6385	0.7664 1673	0.7498 7601
10	0.8005 1013	0.7811 9840	0.7623 9791	0.7440 9391	0.7262 7216
11	0.7828 9490	0.7621 4478	0.7419 9310	0.7224 2128	0.7034 1129
12	0.7656 6748	0.7435 5589	0.7221 3440	0.7013 7938	0.6812 7092
13	0.7488 1905	0.7254 2038	0.7028 0720	0.6809 5134	0.6598 2565
14	0.7323 4137	0.7077 2720	0.6839 9728	0.6611 1731	0.6390 5635
15	0.7162 2623	0.6904 6556	0.6656 9078	0.6418 6195	0.6189 4078
16	0.7004 0580	0.6736 2493	0.6478 7424	0.6231 0694	0.5994 5833
17	0.6850 5212	0.6571 9506	0.6305 3454	0.6050 1645	0.5805 8923
18	0.6699 7763	0.6411 6591	0.6136 5392	0.5873 0461	0.5623 1402
19	0.6552 3484	0.6255 2772	0.5972 3496	0.5702 3603	0.5446 1497
20	0.6408 1647	0.6102 7094	0.5812 5057	0.5536 7575	0.5274 7125
21	0.6267 1538	0.5953 8629	0.5656 9393	0.5375 4923	0.5108 6804
22	0.6129 2457	0.5808 6467	0.5505 5375	0.5213 9250	0.4947 8745
23	0.5994 3724	0.5666 9724	0.5358 1874	0.5066 9175	0.4792 1302
24	0.5862 4668	0.5528 7535	0.5214 7809	0.4919 3374	0.4641 2834
25	0.5733 1639	0.5393 9059	0.5075 2126	0.4776 0557	0.4495 1945
26	0.5607 2997	0.5262 3472	0.4939 3796	0.4636 0473	0.4353 6993
27	0.5483 9117	0.5133 9973	0.4807 1821	0.4501 8906	0.4216 6579
28	0.5363 2388	0.5008 7778	0.4678 5227	0.4370 7675	0.4083 9302
29	0.5245 2213	0.4886 6125	0.4553 3068	0.4243 4636	0.3955 3803
30	0.5129 8008	0.4767 4269	0.4431 4421	0.4119 8676	0.3830 8766
31	0.5016 9201	0.4651 1481	0.4312 8301	0.3999 8715	0.3710 2923
32	0.4906 5233	0.4537 7055	0.4197 4103	0.3883 3703	0.3593 5035
33	0.4798 5558	0.4427 0298	0.4085 0708	0.3770 2625	0.3480 3908
34	0.4692 9641	0.4319 0534	0.3975 7380	0.3660 4490	0.3370 8355
35	0.4589 6960	0.4213 7107	0.3869 3314	0.3553 8340	0.3264 7346
36	0.4488 7002	0.4110 9372	0.3765 7727	0.3450 3243	0.3161 9796
37	0.4389 9293	0.4010 6705	0.3664 9856	0.3349 8294	0.3062 4413
38	0.4293 3270	0.3912 8492	0.3566 8959	0.3252 2615	0.2963 0443
39	0.4198 8528	0.3817 4139	0.3471 4316	0.3157 5355	0.2872 3826
40	0.4106 4575	0.3724 3062	0.3378 5222	0.3065 5684	0.2782 2592
41	0.4016 0934	0.3633 4695	0.3288 0995	0.2976 2800	0.2694 6820
42	0.3927 7216	0.3544 8483	0.3200 0968	0.2889 5922	0.2609 8615
43	0.3841 2925	0.3458 3886	0.3114 4495	0.2805 4294	0.2527 7109
44	0.3756 7653	0.3374 0376	0.3031 0944	0.2723 7178	0.2448 1462
45	0.3674 0981	0.3291 7440	0.2949 0702	0.2644 3362	0.2371 0859
46	0.3593 2500	0.3211 4576	0.2871 0172	0.2567 3653	0.2296 4512
47	0.3514 1809	0.3133 1294	0.2794 1773	0.2492 5376	0.2224 1658
48	0.3436 8513	0.3056 7116	0.2719 3040	0.2419 9880	0.2154 1558
49	0.3361 2242	0.2982 1576	0.2646 6122	0.2349 5023	0.2086 3494
50	0.3287 2668	0.2909 4221	0.2575 7783	0.2281 0702	0.2020 6774

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

n	2½%	2½%	2½%	3%	3½%
51	0.3214 9250	0.2838 4605	0.2506 8402	0.2214 6318	0.1957 0725
52	0.3144 1810	0.2769 2298	0.2439 7171	0.2150 1280	0.1895 4698
53	0.3074 9936	0.2701 6876	0.2374 4497	0.2087 5029	0.1835 5061
54	0.3007 3287	0.2635 7928	0.2310 0000	0.2026 7019	0.1778 8204
55	0.2941 1528	0.2571 5052	0.2249 0511	0.1967 6717	0.1722 0537
56	0.2876 4330	0.2508 7855	0.2188 8575	0.1910 3609	0.1667 8186
57	0.2813 1374	0.2447 5956	0.2130 2749	0.1854 7193	0.1615 3497
58	0.2751 2347	0.2387 8932	0.2073 2603	0.1800 6984	0.1564 5034
59	0.2690 6940	0.2329 6568	0.2017 7716	0.1748 2508	0.1515 2575
60	0.2631 4856	0.2272 8359	0.1963 7679	0.1697 3309	0.1467 5617
61	0.2573 5801	0.2217 4600	0.1911 2097	0.1647 8941	0.1421 3673
62	0.2516 9487	0.2163 3179	0.1860 0581	0.1599 8972	0.1376 6269
63	0.2461 5635	0.2110 5541	0.1810 2755	0.1553 2982	0.1333 2948
64	0.2407 3071	0.2059 0771	0.1761 8253	0.1508 0565	0.1291 3267
65	0.2354 4226	0.2008 8557	0.1714 6718	0.1464 1325	0.1250 6796
66	0.2302 6138	0.1959 8593	0.1668 7804	0.1421 4879	0.1211 3120
67	0.2251 9450	0.1912 0578	0.1624 1172	0.1380 0853	0.1173 1835
68	0.2202 3012	0.1865 4223	0.1580 6493	0.1339 8887	0.1130 2552
69	0.2153 9278	0.1819 9241	0.1538 3448	0.1300 8628	0.1090 4893
70	0.2106 5309	0.1775 5358	0.1497 1726	0.1262 9736	0.1065 8492
71	0.2060 1769	0.1732 2300	0.1457 1023	0.1226 1880	0.1032 2995
72	0.2014 8429	0.1689 9805	0.1418 1044	0.1190 4737	0.0999 8053
73	0.1970 5065	0.1648 7615	0.1380 1503	0.1155 7998	0.0968 3349
74	0.1927 1458	0.1608 5478	0.1343 2119	0.1122 1357	0.0937 8546
75	0.1884 7391	0.1569 3149	0.1307 2622	0.1089 4521	0.0908 3333
76	0.1843 2657	0.1531 9839	0.1272 2747	0.1057 7205	0.0879 7422
77	0.1802 7048	0.1493 6965	0.1238 2235	0.1026 9131	0.0852 0505
78	0.1763 0365	0.1457 2649	0.1205 0837	0.0997 0630	0.0825 2503
79	0.1724 2411	0.1421 7218	0.1172 8309	0.0967 9641	0.0799 2548
80	0.1686 2993	0.1387 0457	0.1141 4412	0.0939 7710	0.0774 0966
81	0.1649 1925	0.1353 2153	0.1110 8917	0.0912 3990	0.0749 7301
82	0.1612 9022	0.1320 2101	0.1081 1598	0.0885 8243	0.0726 1311
83	0.1577 4105	0.1288 0098	0.1052 2237	0.0860 0236	0.0703 2747
84	0.1542 6997	0.1256 5949	0.1024 0620	0.0834 9743	0.0681 1377
85	0.1508 7528	0.1225 9463	0.0996 6540	0.0810 6547	0.0659 6976
86	0.1475 5523	0.1196 0452	0.0969 9795	0.0787 0434	0.0638 9323
87	0.1443 0835	0.1166 8733	0.0944 0190	0.0764 1198	0.0618 8206
88	0.1411 3286	0.1138 4130	0.0918 7533	0.0741 8639	0.0599 3120
89	0.1380 2724	0.1110 6463	0.0894 1638	0.0720 2562	0.0580 4765
90	0.1349 8997	0.1083 5579	0.0870 2324	0.0699 2779	0.0562 2048
91	0.1320 1953	0.1057 1296	0.0846 9416	0.0678 9105	0.0544 5083
92	0.1291 1445	0.1031 3460	0.0824 2740	0.0659 1364	0.0527 3688
93	0.1262 7831	0.1006 1912	0.0802 2131	0.0639 9333	0.0510 7688
94	0.1234 9468	0.0981 6500	0.0780 7427	0.0621 2993	0.0494 6914
95	0.1207 7719	0.0957 7073	0.0759 8469	0.0603 2032	0.0479 1200
96	0.1181 1950	0.0934 3436	0.0739 5104	0.0585 6342	0.0464 0327
97	0.1155 2029	0.0911 5596	0.0719 7181	0.0568 5769	0.0449 4322
98	0.1129 7828	0.0889 3264	0.0700 4556	0.0552 0164	0.0435 2834
99	0.1104 9221	0.0867 6355	0.0681 7086	0.0535 9383	0.0421 5839
100	0.1080 6084	0.0846 4737	0.0663 4634	0.0520 3284	0.0408 3137



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

n	3½%	3¾%	4%	4¼%	4½%
1	0.9661 8357	0.9638 5542	0.9015 3846	0.9592 3261	0.9569 3780
2	0.9335 1070	0.9290 1727	0.9245 5621	0.9201 2721	0.9157 2995
3	0.9019 4271	0.8954 3834	0.8889 9636	0.8826 1603	0.8762 9060
4	0.8714 4223	0.8630 7310	0.8548 0419	0.8466 3408	0.8385 6134
5	0.8419 7317	0.8318 7708	0.8219 2711	0.8121 1902	0.8024 5105
6	0.8135 0064	0.8018 0981	0.7903 1453	0.7790 1105	0.7678 9574
7	0.7859 9096	0.7728 2874	0.7599 1781	0.7472 5281	0.7348 2846
8	0.7594 1156	0.7448 9517	0.7306 9021	0.7167 8926	0.7031 8513
9	0.7337 3097	0.7179 7125	0.7025 8674	0.6875 6764	0.6729 0448
10	0.7089 1881	0.6920 2048	0.6755 6417	0.6595 3730	0.6439 2768
11	0.6840 4571	0.6670 0769	0.6495 8093	0.6326 4969	0.6161 9874
12	0.6617 8330	0.6428 9898	0.6245 9705	0.6068 5822	0.5896 6356
13	0.6394 0415	0.6196 6167	0.6005 7409	0.5821 1819	0.5642 7164
14	0.6177 8179	0.5972 6426	0.5774 7508	0.5583 8676	0.5399 7286
15	0.5968 9062	0.5756 7639	0.5552 6450	0.5356 2279	0.5167 2044
16	0.5767 0591	0.5548 6881	0.5339 0818	0.5137 8695	0.4944 6932
17	0.5572 0378	0.5348 1331	0.5133 7325	0.4928 4110	0.4731 7639
18	0.5383 6114	0.5154 8271	0.4936 2812	0.4727 4926	0.4523 0037
19	0.5201 5569	0.4968 5080	0.4746 4242	0.4534 7650	0.4333 0179
20	0.5025 6588	0.4788 9234	0.4563 8695	0.4349 8945	0.4146 4236
21	0.4855 7090	0.4615 8298	0.4388 3360	0.4172 5607	0.3967 8743
22	0.4691 5083	0.4448 9926	0.4219 5539	0.4002 4563	0.3797 0089
23	0.4532 8563	0.4288 1856	0.4057 2633	0.3839 2866	0.3633 5013
24	0.4379 5713	0.4133 1910	0.3901 2147	0.3682 7699	0.3477 0347
25	0.4231 4699	0.3983 7985	0.3751 1680	0.3532 6321	0.3327 3060
26	0.4088 3767	0.3839 8058	0.3606 8923	0.3388 6159	0.3184 0248
27	0.3950 1224	0.3701 0176	0.3468 1657	0.3250 4709	0.3046 9137
28	0.3816 5434	0.3567 2459	0.3334 7747	0.3117 9577	0.2915 7069
29	0.3687 4815	0.3438 3093	0.3206 5141	0.2990 8467	0.2790 1502
30	0.3562 7841	0.3314 0331	0.3083 1867	0.2868 9177	0.2670 0002
31	0.3442 3035	0.3194 2487	0.2964 6026	0.2751 9594	0.2555 0241
32	0.3325 8971	0.3078 7940	0.2850 5794	0.2639 7692	0.2444 9991
33	0.3213 4271	0.2967 5123	0.2740 9417	0.2532 1527	0.2339 7121
34	0.3104 7665	0.2860 2523	0.2635 5209	0.2428 9235	0.2238 9589
35	0.2999 7686	0.2756 8701	0.2534 1547	0.2329 9026	0.2142 5444
36	0.2898 3272	0.2657 2242	0.2436 6872	0.2234 9186	0.2050 2817
37	0.2800 3161	0.2561 1800	0.2342 9685	0.2143 8068	0.1961 9921
38	0.2705 6194	0.2468 6072	0.2252 8543	0.2056 4094	0.1877 5044
39	0.2614 1250	0.2379 3805	0.2166 2061	0.1972 5750	0.1796 6549
40	0.2525 7247	0.2293 3787	0.2082 8904	0.1892 1582	0.1719 2870
41	0.2440 3137	0.2210 4855	0.2002 7793	0.1815 0199	0.1645 2507
42	0.2357 7910	0.2130 5885	0.1925 7493	0.1741 0263	0.1574 4026
43	0.2278 0590	0.2053 5793	0.1851 6820	0.1670 0492	0.1506 6054
44	0.2201 0231	0.1979 3535	0.1780 4635	0.1601 9656	0.1441 7276
45	0.2126 5924	0.1907 8106	0.1711 9841	0.1536 6577	0.1379 6437
46	0.2054 6787	0.1838 8536	0.1646 1386	0.1474 0122	0.1320 2332
47	0.1985 1968	0.1772 3890	0.1582 8256	0.1413 9206	0.1263 3810
48	0.1918 0645	0.1708 3267	0.1521 9476	0.1356 2787	0.1208 9771
49	0.1853 2024	0.1646 5800	0.1463 4112	0.1300 9868	0.1156 9158
50	0.1790 5337	0.1587 0651	0.1407 1262	0.1247 9489	0.1107 0965

複利現值表

279

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

n	3½%	3¾%	4%	4½%	4¾%
51	0.1729 9848	0.1529 7013	0.1353 0059	0.1197 0733	0.1059 4225
52	0.1671 4824	0.1474 4109	0.1300 9672	0.1148 2718	0.1013 8014
53	0.1614 9589	0.1421 1189	0.1250 9300	0.1101 4597	0.0970 1449
54	0.1550 3467	0.1369 7532	0.1202 8173	0.1056 5561	0.0928 3683
55	0.1567 5814	0.1320 2440	0.1156 5551	0.1013 4831	0.0888 3007
56	0.1456 6004	0.1272 5243	0.1112 0722	0.0972 1660	0.0850 1347
57	0.1407 3433	0.1226 5295	0.1069 3002	0.0932 5333	0.0813 5260
58	0.1359 7520	0.1182 1971	0.1028 1733	0.0894 5184	0.0778 4938
59	0.1313 7701	0.1139 4671	0.0988 6232	0.0858 0493	0.0744 9701
60	0.1269 3431	0.1098 2815	0.0950 6040	0.0823 0689	0.0712 8901
61	0.1226 4184	0.1058 5846	0.0914 0423	0.0789 5145	0.0682 1915
62	0.1184 9453	0.1020 3225	0.0878 8868	0.0757 3231	0.0652 8148
63	0.1144 8747	0.0983 4434	0.0845 0835	0.0726 4538	0.0624 7032
64	0.1106 1591	0.0947 8972	0.0812 5803	0.0696 8382	0.0597 8021
65	0.1068 7528	0.0913 0359	0.0781 3272	0.0668 4299	0.0572 0594
66	0.1032 6114	0.0880 6129	0.0751 2762	0.0641 1798	0.0547 4253
67	0.0997 6922	0.0848 7835	0.0722 3809	0.0615 0405	0.0523 8519
68	0.0963 9538	0.0818 1046	0.0694 5970	0.0589 9669	0.0501 2937
69	0.0931 3563	0.0788 5346	0.0667 8813	0.0565 9155	0.0479 7069
70	0.0899 8612	0.0760 0333	0.0642 1940	0.0542 8446	0.0459 0497
71	0.0866 4311	0.0732 5622	0.0617 4942	0.0520 7143	0.0439 2820
72	0.0840 0300	0.0706 0841	0.0593 7445	0.0499 4861	0.0420 3655
73	0.0811 6232	0.0680 5630	0.0570 9031	0.0479 1234	0.0402 2637
74	0.0784 1770	0.0655 9643	0.0548 9501	0.0459 5905	0.0384 9413
75	0.0757 6590	0.0632 2547	0.0527 8367	0.0440 5544	0.0368 3640
76	0.0732 0376	0.0609 4022	0.0507 5353	0.0422 8829	0.0352 5023
77	0.0707 2827	0.0587 3756	0.0488 0147	0.0405 6122	0.0337 3228
78	0.0683 3050	0.0566 1451	0.0469 2449	0.0389 1052	0.0322 7969
79	0.0660 2560	0.0545 6821	0.0451 1970	0.0373 2424	0.0308 8965
80	0.0637 9285	0.0525 9586	0.0433 8433	0.0358 0263	0.0295 5948
81	0.0616 3561	0.0506 9481	0.0417 1570	0.0343 4305	0.0282 8658
82	0.0595 5131	0.0488 6246	0.0401 1125	0.0329 4297	0.0270 6850
83	0.0575 3756	0.0470 9635	0.0385 6851	0.0315 9997	0.0259 0287
84	0.0555 9178	0.0453 9407	0.0370 8510	0.0303 1173	0.0247 8744
85	0.0537 1187	0.0437 5332	0.0356 5375	0.0290 7600	0.0237 2003
86	0.0518 9553	0.0421 7188	0.0342 8726	0.0278 9064	0.0226 9860
87	0.0501 4060	0.0406 4759	0.0329 6852	0.0267 5361	0.0217 2115
88	0.0484 4503	0.0391 7840	0.0317 0050	0.0256 6294	0.0207 8579
89	0.0468 0879	0.0377 6232	0.0304 8125	0.0246 1673	0.0198 9070
90	0.0452 2395	0.0363 9741	0.0293 0890	0.0236 1317	0.0190 3417
91	0.0436 9464	0.0350 8184	0.0281 8163	0.0226 5052	0.0182 1451
92	0.0422 1704	0.0338 1383	0.0270 9772	0.0217 2712	0.0174 3016
93	0.0407 8941	0.0325 9164	0.0260 5550	0.0208 4136	0.0166 7958
94	0.0394 1006	0.0314 1363	0.0250 5337	0.0199 9171	0.0159 6132
95	0.0380 7735	0.0302 7820	0.0240 8978	0.0191 7670	0.0152 7399
96	0.0367 8971	0.0291 8380	0.0231 6325	0.0183 9492	0.0146 1626
97	0.0355 4562	0.0281 2897	0.0222 7235	0.0176 4501	0.0139 8685
98	0.0343 4359	0.0271 1226	0.0214 1572	0.0169 2567	0.0133 8454
99	0.0331 8221	0.0261 3230	0.0205 9204	0.0162 3565	0.0128 0817
100	0.0320 6011	0.0251 8776	0.0198 0004	0.0155 7377	0.0122 5663

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

<i>n</i>	4½%	5%	5½%	5½%	5½%
1	0.9546 5394	0.9523 8095	0.9501 1876	0.9478 6730	0.9456 2648
2	0.9113 6414	0.9070 2948	0.9027 2567	0.8984 5242	0.8942 0944
3	0.8700 3737	0.8638 3760	0.8576 9660	0.8510 1360	0.8455 8812
4	0.8305 8400	0.8227 0247	0.8149 1363	0.8072 1674	0.7996 1051
5	0.7929 2086	0.7835 2617	0.7742 6473	0.7651 3435	0.7561 3237
6	0.7569 6502	0.7462 1540	0.7356 4345	0.7252 4583	0.7150 1927
7	0.7226 3964	0.7106 8133	0.6989 4865	0.6874 3681	0.6761 4115
8	0.6898 7077	0.6768 3936	0.6640 8423	0.6515 9887	0.6393 7697
9	0.6585 8785	0.6446 0892	0.6309 5888	0.6179 2926	0.6046 1180
10	0.6287 2349	0.6139 1325	0.5994 8588	0.5854 3058	0.5717 3692
11	0.6002 1335	0.5846 7929	0.5695 8278	0.5549 1050	0.5400 4957
12	0.5729 9604	0.5568 3742	0.5411 7129	0.5259 8152	0.5112 5255
13	0.5470 1293	0.5303 2135	0.5141 7699	0.4985 6008	0.4834 5395
14	0.5222 0804	0.5050 6795	0.4885 2921	0.4725 6937	0.4571 6685
15	0.4985 2797	0.4810 1710	0.4641 6077	0.4479 3305	0.4323 0908
16	0.4759 2169	0.4581 1152	0.4410 0786	0.4245 8109	0.4088 0291
17	0.4543 4051	0.4362 9669	0.4190 0984	0.4024 4653	0.3865 7480
18	0.4337 3796	0.4155 2065	0.3981 0911	0.3814 6590	0.3655 5542
19	0.4140 6065	0.3957 3396	0.3782 5094	0.3615 7906	0.3456 7889
20	0.3952 9322	0.3768 8948	0.3593 8331	0.3427 2896	0.3268 8311
21	0.3773 6823	0.3589 4236	0.3414 5683	0.3248 6158	0.3091 0932
22	0.3602 5607	0.3418 4987	0.3244 2454	0.3079 2567	0.2923 0106
23	0.3439 1987	0.3255 7131	0.3082 4185	0.2918 7267	0.2764 0847
24	0.3283 2440	0.3100 6791	0.2928 6636	0.2766 5056	0.2613 7917
25	0.3134 3624	0.2953 0277	0.2782 5783	0.2622 3370	0.2471 6706
26	0.2992 2314	0.2812 4073	0.2643 7798	0.2485 6275	0.2337 2772
27	0.2856 5455	0.2678 4832	0.2511 9048	0.2356 0450	0.2210 1912
28	0.2727 0124	0.2550 9364	0.2386 6079	0.2233 2181	0.2090 0153
29	0.2603 3531	0.2429 4032	0.2262 5609	0.2116 7944	0.1976 3738
30	0.2485 3013	0.2313 7745	0.2151 4522	0.2006 4402	0.1868 9114
31	0.2372 6027	0.2203 5947	0.2045 9855	0.1901 8300	0.1767 2921
32	0.2265 0145	0.2098 6617	0.1944 8793	0.1802 6910	0.1671 1982
33	0.2162 3050	0.1998 7254	0.1847 8603	0.1708 7119	0.1580 3293
34	0.2064 2530	0.1903 5480	0.1755 6925	0.1619 6321	0.1494 4012
35	0.1970 0473	0.1812 9029	0.1668 1164	0.1535 1963	0.1413 1454
36	0.1881 2832	0.1726 5741	0.1584 9087	0.1455 1624	0.1336 3077
37	0.1795 9772	0.1644 3563	0.1505 8515	0.1379 3008	0.1263 6479
38	0.1714 5367	0.1566 0536	0.1430 7377	0.1307 3941	0.1194 9389
39	0.1636 7893	0.1491 4797	0.1359 3703	0.1239 2362	0.1129 9659
40	0.1562 5673	0.1420 4568	0.1291 5637	0.1174 6314	0.1068 5257
41	0.1491 7110	0.1352 8160	0.1227 1389	0.1113 3947	0.1010 4262
42	0.1424 0678	0.1288 3962	0.1165 9277	0.1055 3504	0.0955 4857
43	0.1359 4919	0.1227 0440	0.1107 7693	0.1000 3322	0.0903 5326
44	0.1297 8443	0.1168 6133	0.1052 5128	0.0948 1822	0.0854 4044
45	0.1238 9922	0.1112 9651	0.1000 0122	0.0898 7509	0.0807 9474
46	0.1182 8088	0.1059 8668	0.0950 1304	0.0851 8965	0.0764 0164
47	0.1129 1731	0.1009 4921	0.0902 7367	0.0807 4849	0.0722 4742
48	0.1077 9695	0.0961 4211	0.0857 7071	0.0765 3885	0.0683 1907
49	0.1029 0873	0.0915 6391	0.0814 9236	0.0725 4867	0.0646 0432
50	0.0982 4223	0.0872 0373	0.0774 2742	0.0687 6652	0.0610 9156

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

n	4½%	5%	5½%	5½%	5½%
51	0.0937 8738	0.0830 5117	0.0735 6524	0.0651 8153	0.0577 6979
52	0.0895 3449	0.0790 9835	0.0698 9572	0.0617 8344	0.0546 2865
53	0.0854 7445	0.0753 2986	0.0664 0923	0.0585 6250	0.0516 5830
54	0.0815 9852	0.0717 4272	0.0630 9666	0.0555 0948	0.0488 4945
55	0.0778 9835	0.0683 2640	0.0599 4932	0.0526 1562	0.0461 9333
56	0.0743 6507	0.0650 7273	0.0569 5897	0.0498 7263	0.0438 8164
57	0.0709 9376	0.0619 7406	0.0541 1779	0.0472 7263	0.0413 0652
58	0.0677 7448	0.0590 2291	0.0514 1833	0.0448 0818	0.0390 6054
59	0.0647 0117	0.0562 1230	0.0488 5352	0.0424 7221	0.0369 3668
60	0.0617 6723	0.0535 3552	0.0464 1664	0.0402 5802	0.0349 2830
61	0.0589 6623	0.0509 8621	0.0441 0132	0.0381 5926	0.0330 2912
62	0.0562 9244	0.0485 5830	0.0419 0150	0.0361 6092	0.0312 3321
63	0.0537 3980	0.0462 4600	0.0398 1140	0.0342 8428	0.0295 3495
64	0.0513 0291	0.0440 4351	0.0378 2556	0.0324 9895	0.0279 2904
65	0.0489 7652	0.0419 4648	0.0359 3877	0.0308 0279	0.0264 1044
66	0.0467 5563	0.0399 4903	0.0341 4610	0.0291 9696	0.0249 7441
67	0.0446 3545	0.0380 4670	0.0324 4285	0.0276 7485	0.0236 1646
68	0.0426 1140	0.0362 3495	0.0308 2456	0.0262 3208	0.0223 3235
69	0.0406 7915	0.0345 0948	0.0292 8699	0.0248 6453	0.0211 1806
70	0.0388 3451	0.0328 6617	0.0278 2612	0.0235 6828	0.0199 6980
71	0.0370 7351	0.0313 0111	0.0264 3812	0.0223 3960	0.0188 8397
72	0.0353 9238	0.0298 1058	0.0251 1935	0.0211 7493	0.0178 5718
73	0.0337 8747	0.0283 9103	0.0238 6537	0.0200 7107	0.0168 8622
74	0.0322 5534	0.0270 3908	0.0226 7589	0.0190 2471	0.0159 6306
75	0.0307 9269	0.0257 5150	0.0215 4478	0.0180 3260	0.0150 9382
76	0.0293 0636	0.0245 2524	0.0204 7610	0.0170 9279	0.0142 7879
77	0.0280 6385	0.0233 5737	0.0194 4903	0.0162 0170	0.0135 0240
78	0.0267 9079	0.0222 4512	0.0184 7889	0.0153 5706	0.0127 6823
79	0.0255 7593	0.0211 8582	0.0175 5714	0.0145 5646	0.0120 7398
80	0.0244 1617	0.0201 7698	0.0166 8137	0.0137 9759	0.0114 1747
81	0.0233 0899	0.0192 1617	0.0158 4928	0.0130 7823	0.0107 9666
82	0.0222 5202	0.0183 0111	0.0150 5870	0.0123 9648	0.0102 0961
83	0.0212 4298	0.0174 2963	0.0143 0755	0.0117 5022	0.0096 5448
84	0.0202 7969	0.0165 9965	0.0135 9387	0.0111 3765	0.0091 2933
85	0.0193 6009	0.0158 0919	0.0129 1579	0.0105 5701	0.0086 3313
86	0.0184 8218	0.0150 5637	0.0122 7154	0.0100 0664	0.0081 6371
87	0.0176 4409	0.0143 3940	0.0116 5942	0.0094 8497	0.0077 1982
88	0.0168 4400	0.0136 5657	0.0110 7783	0.0089 9049	0.0073 0007
89	0.0160 8019	0.0130 0626	0.0105 2526	0.0085 2180	0.0069 0314
90	0.0153 5102	0.0123 8691	0.0100 0024	0.0080 7753	0.0065 2779
91	0.0146 5491	0.0117 9706	0.0095 0142	0.0076 5643	0.0061 7285
92	0.0139 9037	0.0112 3530	0.0090 2748	0.0072 5728	0.0058 3721
93	0.0133 5596	0.0107 0028	0.0085 7718	0.0068 7894	0.0055 1932
94	0.0127 5032	0.0101 9374	0.0081 4934	0.0065 2932	0.0052 1969
95	0.0121 7214	0.0097 0547	0.0077 4284	0.0061 8040	0.0049 3588
96	0.0116 2018	0.0092 4331	0.0073 5661	0.0058 5820	0.0046 6750
97	0.0110 9325	0.0088 0315	0.0069 8996	0.0055 5279	0.0044 1871
98	0.0105 9022	0.0083 8395	0.0066 4100	0.0052 6331	0.0041 7372
99	0.0101 0909	0.0079 8471	0.0063 0974	0.0049 8892	0.0039 4678
100	0.0096 5154	0.0076 0449	0.0059 9500	0.0047 2883	0.0037 8218

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

n	6%	n	6%	n	6%	n	6%
1	0.9433 9623	23	0.2108 1003	51	0.0512 1544	76	0.0119 3313
2	0.8899 9644	27	0.2073 6795	52	0.0483 1645	77	0.0112 5767
3	0.8396 1928	28	0.1956 3014	53	0.0455 8156	78	0.0106 2044
4	0.7920 9366	29	0.1845 5674	54	0.0430 0147	79	0.0100 1928
5	0.7472 5817	30	0.1741 1013	55	0.0405 6742	80	0.0094 5215
6	0.7049 6054	31	0.1642 5484	56	0.0382 7115	81	0.0089 1713
7	0.6650 5711	32	0.1549 5740	57	0.0361 0486	82	0.0084 1238
8	0.6274 1237	33	0.1461 8622	58	0.0340 6119	83	0.0079 3621
9	0.5918 9846	34	0.1379 1153	59	0.0321 3320	84	0.0074 8699
10	0.5583 9478	35	0.1301 0522	60	0.0303 1431	85	0.0070 6320
11	0.5267 8753	36	0.1227 4077	61	0.0285 9843	86	0.0066 6340
12	0.4969 6936	37	0.1157 9318	62	0.0269 7965	87	0.0062 8622
13	0.4688 3902	38	0.1092 3885	63	0.0254 5250	88	0.0059 3040
14	0.4423 0096	39	0.1030 5552	64	0.0240 1179	89	0.0055 9472
15	0.4172 6106	40	0.0972 2219	65	0.0226 5264	90	0.0052 7803
16	0.3936 4628	41	0.0917 1905	66	0.0213 7041	91	0.0049 7928
17	0.3713 6442	42	0.0865 2740	67	0.0201 6077	92	0.0046 9743
18	0.3503 4379	43	0.0816 2962	68	0.0190 1959	93	0.0044 3154
19	0.3305 1301	44	0.0770 0908	69	0.0179 4301	94	0.0041 8970
20	0.3118 0473	45	0.0726 5007	70	0.0169 2737	95	0.0039 4405
21	0.2941 5540	46	0.0685 3781	71	0.0159 6921	96	0.0037 2981
22	0.2775 0510	47	0.0646 5831	72	0.0150 6536	97	0.0035 1019
23	0.2617 9726	48	0.0609 9840	73	0.0142 1254	98	0.0033 1159
24	0.2469 7855	49	0.0575 4566	74	0.0134 0806	99	0.0031 2408
25	0.2329 9863	50	0.0542 8836	75	0.0126 4911	100	0.0029 4723

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

n	6¼%	6½%	6¾%	7%	7½%
1	0.9411 7647	0.9389 6714	0.9367 6815	0.9345 7944	0.9324 0003
2	0.8858 1315	0.8816 5928	0.8775 3457	0.8734 3673	0.8693 7150
3	0.8337 0649	0.8278 4909	0.8220 4643	0.8162 9788	0.8106 0280
4	0.7846 6493	0.7773 2309	0.7700 6692	0.7628 9521	0.7558 0680
5	0.7385 0817	0.7298 8084	0.7213 7416	0.7129 8618	0.7047 1497
6	0.6950 6652	0.6853 3412	0.6757 6034	0.6663 4222	0.6570 7689
7	0.6541 8025	0.6435 0621	0.6330 3076	0.6227 4974	0.6126 5911
8	0.6156 9906	0.6042 3119	0.5930 0305	0.5820 0910	0.5712 4392
9	0.5794 8147	0.5673 5323	0.5555 0637	0.5439 3374	0.5326 2837
10	0.5453 9432	0.5327 2004	0.5203 8068	0.5083 4929	0.4966 2319
11	0.5133 1230	0.5002 1224	0.4874 7605	0.4750 9280	0.4630 5192
12	0.4831 1746	0.4696 8235	0.4566 5203	0.4440 1196	0.4317 5004
13	0.4546 9879	0.4410 1676	0.4277 7708	0.4149 6445	0.4025 6414
14	0.4279 5180	0.4141 0025	0.4007 2794	0.3878 1724	0.3753 5118
15	0.4027 7816	0.3888 2652	0.3753 8917	0.3624 4602	0.3499 7770
16	0.3790 8533	0.3650 9533	0.3516 5262	0.3387 3460	0.3263 1962
17	0.3567 8619	0.3428 1251	0.3294 1698	0.3165 7439	0.3042 6072
18	0.3357 9877	0.3218 8969	0.3085 8733	0.2958 6392	0.2836 9293
19	0.3160 4590	0.3022 4384	0.2890 7478	0.2765 0832	0.2645 1560
20	0.2974 5497	0.2837 9703	0.2707 9605	0.2584 1900	0.2466 3459
21	0.2790 5762	0.2664 7608	0.2536 7312	0.2415 1309	0.2299 6232
22	0.2634 8952	0.2502 1238	0.2376 3289	0.2257 1317	0.2144 1708
23	0.2479 9014	0.2349 4111	0.2226 0693	0.2109 4688	0.1999 2269
24	0.2334 0248	0.2206 0198	0.2085 3108	0.1971 4662	0.1864 0810
25	0.2196 7202	0.2071 3801	0.1953 4527	0.1842 4918	0.1738 0709
26	0.2067 5099	0.1944 9579	0.1829 9323	0.1721 9549	0.1620 5780
27	0.1945 8916	0.1826 2515	0.1714 2223	0.1609 3037	0.1511 0293
28	0.1831 4274	0.1714 7902	0.1605 8289	0.1504 0221	0.1408 8851
29	0.1723 6964	0.1610 1316	0.1504 2893	0.1405 6282	0.1313 6458
30	0.1622 3025	0.1511 8607	0.1409 1703	0.1313 6712	0.1224 8445
31	0.1526 8729	0.1419 5875	0.1320 0659	0.1227 7301	0.1142 0462
32	0.1437 0569	0.1332 9460	0.1236 5957	0.1147 4113	0.1064 8449
33	0.1352 5241	0.1251 5925	0.1158 4034	0.1072 3470	0.0992 8624
34	0.1272 9639	0.1175 2042	0.1085 1554	0.1002 1934	0.0925 7458
35	0.1198 0837	0.1103 4781	0.1016 5391	0.0936 6294	0.0863 1663
36	0.1127 6081	0.1036 1297	0.0952 2614	0.0875 3546	0.0804 8171
37	0.1061 2783	0.0972 8917	0.0892 0482	0.0813 0384	0.0750 4122
38	0.0998 8501	0.0913 5134	0.0835 6423	0.0764 5686	0.0699 6850
39	0.0940 0942	0.0857 7590	0.0782 8031	0.0714 5501	0.0652 3870
40	0.0884 7946	0.0805 4075	0.0733 3050	0.0667 8023	0.0608 2862
41	0.0832 7478	0.0756 2512	0.0686 9363	0.0624 1157	0.0567 1666
42	0.0783 7027	0.0710 0950	0.0643 5005	0.0583 2357	0.0523 8267
43	0.0737 6500	0.0666 7559	0.0602 8108	0.0545 1268	0.0493 0785
44	0.0694 2673	0.0626 0619	0.0564 6939	0.0509 4643	0.0459 7469
45	0.0653 4280	0.0587 8515	0.0528 9873	0.0476 1349	0.0423 6084
46	0.0614 9911	0.0551 9733	0.0495 5384	0.0444 9859	0.0399 6908
47	0.0578 8151	0.0518 2848	0.0464 2046	0.0415 8747	0.0372 6721
48	0.0544 7072	0.0486 6524	0.0434 8521	0.0388 6979	0.0347 4798
49	0.0512 7221	0.0456 9506	0.0407 3556	0.0363 2410	0.0323 9905
50	0.0482 5619	0.0429 0616	0.0381 5978	0.0339 4776	0.0302 0590

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

$n$	7½%	7½%	8%	8½%	8½%
1	0.9302 3256	0.9230 7425	0.9259 2503	0.9237 8753	0.9216 5899
2	0.8653 3261	0.8613 2181	0.8573 3882	0.8533 8340	0.8494 5529
3	0.8049 6057	0.7993 7059	0.7938 3224	0.7883 4494	0.7829 0810
4	0.7488 0053	0.7418 7525	0.7350 2035	0.7282 6322	0.7215 7428
5	0.6965 5863	0.6885 1532	0.6805 8320	0.6727 6048	0.6650 4542
6	0.6479 0152	0.6389 9333	0.6301 6963	0.6214 8775	0.6129 4509
7	0.6027 5490	0.5930 3326	0.5834 9040	0.5741 2263	0.5649 2635
8	0.5607 0223	0.5503 7889	0.5402 6888	0.5303 6732	0.5206 6945
9	0.5215 8347	0.5107 9248	0.5002 4807	0.4899 4672	0.4798 7968
10	0.4851 9393	0.4740 5334	0.4631 9319	0.4526 0667	0.4422 8542
11	0.4513 4319	0.4399 5670	0.4288 8286	0.4181 1240	0.4076 3633
12	0.4198 5413	0.4083 1248	0.3971 1376	0.3862 4702	0.3757 0168
13	0.3905 6198	0.3789 4430	0.3676 9792	0.3568 1018	0.3462 6883
14	0.3633 1347	0.3516 8844	0.3404 6104	0.3296 1679	0.3191 4178
15	0.3379 6602	0.3263 0299	0.3152 4170	0.3044 9583	0.2941 3980
16	0.3143 8699	0.3029 1692	0.2918 9047	0.2812 8950	0.2710 9667
17	0.2924 5302	0.2811 2940	0.2702 6895	0.2598 5173	0.2498 5869
18	0.2720 4932	0.2609 0895	0.2502 4903	0.2400 4779	0.2302 8450
19	0.2530 6913	0.2421 4288	0.2317 1206	0.2217 5315	0.2122 4378
20	0.2354 1315	0.2247 2657	0.2145 4821	0.2043 5280	0.1956 1639
21	0.2189 8897	0.2085 6294	0.1986 5575	0.1892 4046	0.1802 9160
22	0.2037 1067	0.1935 6190	0.1839 4051	0.1748 1798	0.1661 6738
23	0.1894 9830	0.1796 3931	0.1703 1528	0.1614 9467	0.1531 4965
24	0.1762 7749	0.1667 1908	0.1576 9934	0.1491 8676	0.1411 5176
25	0.1639 7906	0.1547 2769	0.1460 1790	0.1378 1687	0.1300 9378
26	0.1525 3866	0.1435 9873	0.1352 0176	0.1273 1350	0.1199 0210
27	0.1418 9643	0.1332 7033	0.1251 8682	0.1176 1063	0.1105 0895
28	0.1319 9668	0.1236 8476	0.1159 1372	0.1086 4723	0.1018 5148
29	0.1227 8761	0.1147 8864	0.1073 2752	0.1003 6696	0.0938 7233
30	0.1142 2103	0.1065 3238	0.0993 7733	0.0927 1774	0.0865 1828
31	0.1062 5212	0.0988 6996	0.0920 1605	0.0856 5149	0.0797 4035
32	0.0988 3918	0.0917 5866	0.0852 0005	0.0791 2378	0.0734 9341
33	0.0919 4343	0.0851 5885	0.0788 8893	0.0730 9356	0.0677 3586
34	0.0855 2877	0.0790 3374	0.0730 4531	0.0675 2202	0.0624 2036
35	0.0795 6164	0.0733 4018	0.0676 3454	0.0623 7683	0.0575 3858
36	0.0740 1083	0.0680 7348	0.0626 2458	0.0576 2294	0.0530 3095
37	0.0688 4729	0.0631 7724	0.0579 8572	0.0532 3135	0.0488 7645
38	0.0640 4399	0.0586 3317	0.0536 9048	0.0491 7446	0.0450 4742
39	0.0595 7580	0.0544 1594	0.0497 1341	0.0454 2675	0.0415 1836
40	0.0554 1935	0.0505 0203	0.0460 3098	0.0419 6467	0.0382 6577
41	0.0515 5288	0.0468 6963	0.0426 2123	0.0387 6644	0.0352 6799
42	0.0479 5617	0.0434 9850	0.0394 6411	0.0358 1195	0.0325 9506
43	0.0446 1039	0.0403 6984	0.0365 4084	0.0330 8263	0.0299 5858
44	0.0414 9804	0.0374 6621	0.0338 3411	0.0305 6132	0.0276 1160
45	0.0386 0283	0.0347 7142	0.0313 2788	0.0282 3217	0.0254 4848
46	0.0359 0961	0.0322 7046	0.0290 0730	0.0260 8053	0.0234 5482
47	0.0334 0428	0.0299 4938	0.0268 5861	0.0240 9287	0.0216 1734
48	0.0310 7375	0.0277 9525	0.0248 6908	0.0222 5669	0.0199 2382
49	0.0289 0532	0.0257 9606	0.0230 2693	0.0205 6045	0.0183 6297
50	0.0268 8913	0.0239 4066	0.0213 2123	0.0189 9349	0.0169 2439

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

n	8½%	9%	9½%	9¾%	9½%
1	0.9195 4023	0.9174 3119	0.9153 3181	0.9132 4201	0.9111 6173
2	0.8455 5423	0.8416 7999	0.8378 3232	0.8340 1097	0.8302 1570
3	0.7775 2113	0.7721 8348	0.7668 9457	0.7616 5385	0.7564 8078
4	0.7149 6196	0.7084 2521	0.7019 6299	0.6955 7429	0.6892 5511
5	0.6574 3629	0.6499 3130	0.6425 2906	0.6352 2767	0.6280 2561
6	0.6045 3912	0.5962 6733	0.5881 2728	0.5801 1659	0.5722 3200
7	0.5553 9804	0.5470 3424	0.5383 3161	0.5297 8684	0.5213 9072
8	0.5111 7061	0.5018 6628	0.4927 5204	0.4838 2360	0.4750 7074
9	0.4700 4194	0.4604 2778	0.4510 3162	0.4418 4803	0.4328 7175
10	0.4322 2247	0.4224 1081	0.4128 4359	0.4035 1419	0.3944 1617
11	0.3974 4595	0.3875 3285	0.3778 8887	0.3685 0611	0.3593 7692
12	0.3654 6754	0.3555 3472	0.3458 9370	0.3365 3526	0.3274 5050
13	0.3360 6211	0.3261 7865	0.3166 0751	0.3073 3813	0.2983 6036
14	0.3090 2263	0.2992 4646	0.2898 0692	0.2806 7410	0.2718 5454
15	0.2841 5374	0.2745 3804	0.2652 6400	0.2563 2337	0.2477 0346
16	0.2612 9539	0.2518 6976	0.2428 0458	0.2340 8527	0.2256 0791
17	0.2402 7182	0.2310 7318	0.2222 4675	0.2137 7651	0.2056 4730
18	0.2209 3942	0.2119 9374	0.2034 2952	0.1952 2969	0.1873 7795
19	0.2031 6369	0.1944 8967	0.1862 0551	0.1782 9195	0.1707 3162
20	0.1868 1627	0.1784 3089	0.1704 3983	0.1628 2370	0.1555 6411
21	0.1717 8507	0.1636 8806	0.1560 0900	0.1486 9744	0.1417 4407
22	0.1579 6328	0.1501 8171	0.1428 0600	0.1357 9675	0.1291 5177
23	0.1452 5360	0.1377 8139	0.1307 0938	0.1240 1530	0.1176 7815
24	0.1335 6652	0.1264 0494	0.1196 4245	0.1132 5598	0.1072 2383
25	0.1228 1979	0.1159 6784	0.1095 1254	0.1034 3012	0.0976 9825
26	0.1129 3774	0.1063 9251	0.1002 4031	0.0944 5673	0.0890 1891
27	0.1038 5080	0.0976 0761	0.0917 5315	0.0862 6185	0.0811 1062
28	0.0954 9498	0.0895 4845	0.0839 8457	0.0787 7755	0.0739 0480
29	0.0878 1148	0.0821 5454	0.0768 7375	0.0719 4333	0.0673 3931
30	0.0807 4619	0.0753 7114	0.0703 6499	0.0657 0167	0.0613 5700
31	0.0742 4937	0.0691 4783	0.0644 0731	0.0600 0153	0.0559 0615
32	0.0682 7528	0.0634 3838	0.0589 5406	0.0547 9592	0.0509 3955
33	0.0627 8187	0.0582 0035	0.0539 6253	0.0500 4193	0.0464 1417
34	0.0577 3045	0.0533 9481	0.0493 9362	0.0457 0039	0.0422 9081
35	0.0530 8547	0.0489 8607	0.0452 1155	0.0417 3552	0.0385 3377
36	0.0488 1423	0.0449 4135	0.0413 8357	0.0381 1463	0.0351 1050
37	0.0448 8665	0.0412 3059	0.0378 7970	0.0348 0788	0.0319 9134
38	0.0412 7508	0.0378 2623	0.0346 7249	0.0317 8802	0.0291 4928
39	0.0379 5410	0.0347 0296	0.0317 3684	0.0290 3015	0.0265 5971
40	0.0349 0032	0.0318 3758	0.0290 4973	0.0265 1156	0.0242 0019
41	0.0320 9225	0.0292 0879	0.0265 9015	0.0242 1147	0.0220 5029
42	0.0295 1011	0.0267 9706	0.0243 3881	0.0221 1093	0.0200 9138
43	0.0271 3573	0.0245 8446	0.0222 7808	0.0201 9263	0.0183 0650
44	0.0249 5240	0.0225 5455	0.0203 9184	0.0184 4076	0.0166 8018
45	0.0229 4474	0.0206 9224	0.0186 6530	0.0168 4087	0.0151 9834
46	0.0210 9861	0.0189 8371	0.0170 8494	0.0153 7979	0.0138 4815
47	0.0194 0102	0.0174 1625	0.0156 3330	0.0140 4547	0.0126 1790
48	0.0178 4002	0.0159 7821	0.0143 1432	0.0128 2692	0.0114 9695
49	0.0164 0461	0.0146 5891	0.0131 0235	0.0117 1408	0.0104 7558
50	0.0150 8470	0.0134 4854	0.0119 9300	0.0106 9779	0.0095 4495



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

$n$	10%	$n$	10%
1	0.9090 9091	26	0.0839 0545
2	0.8264 4628	27	0.0762 7768
3	0.7513 1480	28	0.0693 4335
4	0.6830 1346	29	0.0630 3941
5	0.6209 2132	30	0.0573 0855
6	0.5644 7393	31	0.0520 9868
7	0.5131 5812	32	0.0473 6244
8	0.4665 0738	33	0.0430 5676
9	0.4240 9762	34	0.0391 4251
10	0.3855 4329	35	0.0355 8410
11	0.3504 9390	36	0.0323 4918
12	0.3186 3082	37	0.0294 0835
13	0.2996 6438	38	0.0267 3486
14	0.2633 3125	39	0.0243 0442
15	0.2393 9205	40	0.0220 9493
16	0.2176 2914	41	0.0200 8630
17	0.1978 4467	42	0.0182 6027
18	0.1798 5879	43	0.0166 0025
19	0.1635 0799	44	0.0150 9113
20	0.1486 4363	45	0.0137 1921
21	0.1351 3057	46	0.0124 7201
22	0.1228 4597	47	0.0113 3819
23	0.1116 7816	48	0.0103 0745
24	0.1015 2560	49	0.0093 7041
25	0.0922 9800	50	0.0085 1855

表三 複貼現現值表

$$(1 - d)^n$$

n	3%	3½%	4%	4½%	5%
1	0.9700 0000	0.9650 0000	0.9600 0000	0.9550 0000	0.9500 0000
2	0.9409 0000	0.9312 2500	0.9216 0000	0.9120 2500	0.9025 0000
3	0.9126 7300	0.8986 3213	0.8847 3600	0.8709 8388	0.8573 7500
4	0.8852 9281	0.8671 8000	0.8493 4656	0.8317 9860	0.8145 0625
5	0.8587 3403	0.8368 2870	0.8153 7270	0.7943 5907	0.7737 8094
6	0.8329 7200	0.8075 3970	0.7827 5779	0.7586 1201	0.7350 0180
7	0.8079 8284	0.7792 7581	0.7514 4748	0.7244 7533	0.6983 3730
8	0.7837 4930	0.7520 0115	0.7213 8958	0.6918 7394	0.6634 2043
9	0.7602 3108	0.7256 8111	0.6925 3400	0.6607 3961	0.6302 4941
10	0.7374 2413	0.7002 8227	0.6648 3264	0.6310 0633	0.5987 3694
11	0.7153 0140	0.6757 7239	0.6382 3933	0.6026 1105	0.5688 0000
12	0.6938 4236	0.6521 2036	0.6127 0976	0.5754 9355	0.5403 0000
13	0.6730 2709	0.6292 9615	0.5882 0137	0.5495 9634	0.5133 4208
14	0.6528 3628	0.6072 7078	0.5646 7331	0.5248 6450	0.4876 7498
15	0.6332 5119	0.5860 1631	0.5420 8638	0.5012 4560	0.4632 9123
16	0.6142 5365	0.5655 0573	0.5204 0292	0.4786 8955	0.4401 2667
17	0.5958 2604	0.5457 1303	0.4995 8681	0.4571 4852	0.4181 2034
18	0.5779 5126	0.5266 1308	0.4796 0334	0.4365 7684	0.3972 1432
19	0.5606 1272	0.5081 8162	0.4604 1920	0.4169 3088	0.3773 5360
20	0.5437 0434	0.4903 9526	0.4420 0243	0.3981 6893	0.3584 8592
21	0.5274 8051	0.4732 3143	0.4243 2234	0.3802 5138	0.3405 6163
22	0.5116 5610	0.4566 6833	0.4073 4944	0.3631 4007	0.3235 3354
23	0.4963 0631	0.4406 8494	0.3910 5547	0.3467 9877	0.3073 5087
24	0.4814 1722	0.4252 6096	0.3754 1325	0.3311 9282	0.2919 8902
25	0.4669 7471	0.4103 7683	0.3603 9672	0.3162 8915	0.2773 8957
26	0.4529 6546	0.3960 1364	0.3459 8085	0.3020 5614	0.2635 2009
27	0.4393 7650	0.3821 5316	0.3321 4161	0.2884 6361	0.2502 4409
28	0.4261 9521	0.3687 7780	0.3188 5595	0.2754 8275	0.2378 2689
29	0.4134 0935	0.3558 7058	0.3061 0171	0.2630 8602	0.2259 3554
30	0.4010 0707	0.3434 1511	0.2938 5764	0.2512 4715	0.2146 3876
31	0.3889 7686	0.3313 9558	0.2821 0334	0.2399 4103	0.2039 0683
32	0.3773 0755	0.3197 9674	0.2708 1920	0.2291 4368	0.1937 1148
33	0.3659 8832	0.3086 0385	0.2599 8644	0.2188 3222	0.1840 2591
34	0.3550 0867	0.2978 0272	0.2495 8698	0.2089 8477	0.1748 2461
35	0.3443 5841	0.2873 7962	0.2396 0350	0.1995 8045	0.1660 8338
36	0.3340 2766	0.2773 2133	0.2300 1936	0.1905 9933	0.1577 7921
37	0.3240 0683	0.2676 1509	0.2208 1853	0.1820 2236	0.1498 9025
38	0.3142 8663	0.2582 4856	0.2119 5584	0.1738 3136	0.1422 9574
39	0.3048 5803	0.2492 0986	0.2035 0641	0.1660 0895	0.1352 7595
40	0.2957 1229	0.2404 8751	0.1953 6615	0.1585 3854	0.1285 1216
41	0.2868 4092	0.2320 7045	0.1875 5151	0.1514 0431	0.1220 8655
42	0.2782 3569	0.2239 4799	0.1800 4945	0.1445 9111	0.1159 8222
43	0.2698 8862	0.2161 0981	0.1728 4747	0.1380 8451	0.1101 8311
44	0.2617 9196	0.2085 4596	0.1659 3357	0.1318 7071	0.1046 7395
45	0.2539 3820	0.2012 4685	0.1592 9623	0.1259 3653	0.0994 4926
46	0.2463 2006	0.1942 0321	0.1529 2433	0.1202 6939	0.0944 6824
47	0.2389 3046	0.1874 0610	0.1468 0740	0.1148 5726	0.0897 4483
48	0.2317 6254	0.1808 4689	0.1409 3511	0.1098 8569	0.0852 5759
49	0.2248 0967	0.1745 1725	0.1352 9770	0.1047 5270	0.0809 9471
50	0.2180 6538	0.1684 0914	0.1298 8579	0.1000 3882	0.0769 4498

$$(1-d)^n$$

$n$	5½%	6%	6½%	7%	7½%
1	0.9450 0000	0.9400 0009	0.9350 0000	0.9300 0000	0.9250 0000
2	0.8930 2500	0.8836 0090	0.8742 2500	0.8649 0000	0.8556 2500
3	0.8439 0863	0.8305 8400	0.8174 0038	0.8043 5700	0.7914 5313
4	0.7974 9365	0.7807 4896	0.7642 6935	0.7480 5201	0.7320 9414
5	0.7536 8150	0.7339 0402	0.7145 9184	0.6956 8837	0.6771 8708
6	0.7121 8177	0.6898 6978	0.6681 4337	0.6460 9018	0.6263 9805
7	0.6730 1177	0.6484 7759	0.6247 1405	0.6017 0087	0.5794 1820
8	0.6359 9612	0.6095 6894	0.5841 0764	0.5595 8181	0.5359 6183
9	0.6010 1634	0.5729 9480	0.5461 4064	0.5204 1108	0.4957 6469
10	0.5679 6044	0.5386 1511	0.5106 4150	0.4830 8231	0.4586 8234
11	0.5367 2261	0.5062 9821	0.4774 4980	0.4501 0355	0.4241 8867
12	0.5072 0287	0.4759 2031	0.4464 1557	0.4185 9630	0.3923 7452
13	0.4793 0671	0.4473 6510	0.4173 9856	0.3892 9456	0.3620 4643
14	0.4529 4484	0.4205 2319	0.3902 6765	0.3620 4394	0.3357 2545
15	0.4280 3288	0.3952 9180	0.3649 0025	0.3367 0086	0.3105 4604
16	0.4044 9107	0.3715 7429	0.3411 8174	0.3131 3180	0.2872 5508
17	0.3822 4406	0.3492 7983	0.3190 0402	0.2912 1258	0.2657 1095
18	0.3612 2064	0.3283 2304	0.2982 6980	0.2708 2770	0.2457 8263
19	0.3413 5350	0.3086 2366	0.2788 8208	0.2518 6976	0.2273 4893
20	0.3225 7906	0.2901 0624	0.2607 5474	0.2342 3887	0.2102 9776
21	0.3048 3721	0.2726 9987	0.2438 0568	0.2178 4215	0.1945 2543
22	0.2880 7116	0.2563 3787	0.2279 5832	0.2025 9320	0.1799 3602
23	0.2722 2725	0.2409 5760	0.2131 4102	0.1884 1168	0.1664 4082
24	0.2572 5475	0.2265 0015	0.1992 8686	0.1752 2286	0.1539 5776
25	0.2431 0574	0.2129 1014	0.1863 3321	0.1629 5726	0.1424 1093
26	0.2297 3492	0.2001 3553	0.1742 2155	0.1515 5025	0.1317 3011
27	0.2170 9950	0.1881 2740	0.1628 9715	0.1409 4473	0.1218 5035
28	0.2051 5903	0.1768 3975	0.1523 0884	0.1310 7581	0.1127 1157
29	0.1938 7528	0.1662 2937	0.1424 0876	0.1219 0051	0.1042 5821
30	0.1832 1214	0.1562 5561	0.1331 5219	0.1133 6747	0.0964 3884
31	0.1731 3548	0.1468 8027	0.1244 9730	0.1051 3175	0.0892 0593
32	0.1636 1302	0.1380 6745	0.1164 0498	0.0980 5153	0.0826 1548
33	0.1546 1431	0.1297 8341	0.1088 3865	0.0911 8792	0.0763 2682
34	0.1461 1052	0.1219 9640	0.1017 6414	0.0848 0476	0.0706 0231
35	0.1380 7444	0.1146 7662	0.0951 4947	0.0788 6843	0.0653 0714
36	0.1304 8635	0.1077 9602	0.0889 6476	0.0733 4764	0.0604 0910
37	0.1233 0393	0.1013 2826	0.0831 8205	0.0682 1331	0.0558 7842
38	0.1165 2221	0.0952 4856	0.0777 7521	0.0634 3837	0.0516 8754
39	0.1101 1349	0.0895 3365	0.0727 1982	0.0589 9769	0.0478 1097
40	0.1040 5725	0.0841 6163	0.0679 9304	0.0548 6785	0.0442 2513
41	0.0983 3410	0.0791 1193	0.0635 7349	0.0510 2710	0.0409 0826
42	0.0929 2572	0.0743 6522	0.0594 4121	0.0474 5520	0.0378 4014
43	0.0878 1481	0.0699 0330	0.0555 7753	0.0441 3334	0.0350 0213
44	0.0829 8500	0.0659 0911	0.0519 6499	0.0410 4401	0.0323 7697
45	0.0784 2082	0.0617 6650	0.0485 8727	0.0381 7093	0.0299 4870
46	0.0741 0768	0.0580 6057	0.0454 2910	0.0354 9896	0.0277 0255
47	0.0700 3175	0.0545 7693	0.0424 7621	0.0330 1403	0.0256 2486
48	0.0661 8001	0.0513 0232	0.0397 1525	0.0307 0305	0.0237 0299
49	0.0625 4011	0.0482 2418	0.0371 3376	0.0285 5384	0.0219 2517
50	0.0591 0040	0.0453 3073	0.0347 2007	0.0265 5507	0.0202 8087

$$(1 - d)^n$$

n	8%	8½%	9%	9½%	10%
1	0.9200 0000	0.9150 0000	0.9100 0000	0.9050 0000	0.9000 0000
2	0.8464 0600	0.8372 2500	0.8281 0000	0.8190 2500	0.8100 0000
3	0.7786 8800	0.7660 6088	0.7535 7100	0.7412 1763	0.7290 0000
4	0.7163 9296	0.7009 4570	0.6857 4961	0.6708 0195	0.6561 0000
5	0.6590 8152	0.6413 6532	0.6240 3215	0.6070 7577	0.5904 0000
6	0.6063 5500	0.5868 4926	0.5678 6925	0.5494 0357	0.5314 4100
7	0.5578 4060	0.5369 6708	0.5167 6102	0.4972 1023	0.4782 9600
8	0.5132 1887	0.4913 2488	0.4702 5253	0.4499 7526	0.4304 6721
9	0.4721 6136	0.4495 6226	0.4279 2980	0.4072 2761	0.3874 2049
10	0.4343 8485	0.4113 4947	0.3894 1612	0.3685 4098	0.3486 7844
11	0.3996 3738	0.3763 8476	0.3543 6867	0.3335 2950	0.3138 1060
12	0.3676 6639	0.3443 9206	0.3224 7549	0.3018 4428	0.2824 2954
13	0.3382 5308	0.3151 1873	0.2934 5269	0.2731 6907	0.2541 8658
14	0.3111 9283	0.2883 3364	0.2670 4195	0.2472 1801	0.2287 6792
15	0.2862 9740	0.2638 2528	0.2430 0818	0.2237 3230	0.2058 9113
16	0.2633 9361	0.2414 0013	0.2211 3744	0.2024 7773	0.1853 0202
17	0.2423 2212	0.2208 8112	0.2012 3507	0.1832 4235	0.1667 7182
18	0.2229 3635	0.2021 0623	0.1831 2391	0.1655 3432	0.1500 9464
19	0.2051 0144	0.1849 2720	0.1666 4276	0.1500 8006	0.1350 8517
20	0.1886 9333	0.1692 0839	0.1516 4491	0.1358 2246	0.1215 7665
21	0.1735 9786	0.1548 2567	0.1379 9637	0.1229 1932	0.1094 1899
22	0.1597 1003	0.1416 6549	0.1255 7715	0.1112 4199	0.0984 7709
23	0.1469 3323	0.1296 2392	0.1142 7521	0.1006 7400	0.0886 2938
24	0.1351 7857	0.1186 0539	0.1039 9044	0.0911 0997	0.0797 6644
25	0.1243 6420	0.1085 2439	0.0946 3130	0.0824 5452	0.0717 6980
26	0.1144 1514	0.0992 9982	0.0861 1448	0.0746 2134	0.0646 1082
27	0.1052 6193	0.0908 5933	0.0783 6418	0.0675 3232	0.0581 4974
28	0.0968 4988	0.0831 3629	0.0713 1140	0.0611 1675	0.0523 3476
29	0.0890 9370	0.0760 6970	0.0648 9338	0.0553 1665	0.0471 0129
30	0.0819 6620	0.0696 0378	0.0590 5297	0.0500 5614	0.0423 9116
31	0.0754 0891	0.0636 8746	0.0537 3821	0.0453 0081	0.0381 5204
32	0.0693 7619	0.0582 7402	0.0489 0177	0.0409 9723	0.0343 3784
33	0.0638 2610	0.0533 2073	0.0445 0061	0.0371 0249	0.0309 0315
34	0.0587 2001	0.0487 8847	0.0404 9555	0.0335 7776	0.0278 1284
35	0.0540 2241	0.0446 4145	0.0368 5095	0.0303 8787	0.0250 3156
36	0.0497 0062	0.0408 4693	0.0335 3437	0.0275 0102	0.0225 2840
37	0.0457 2457	0.0373 7491	0.0305 1027	0.0248 8843	0.0202 7556
38	0.0420 6660	0.0341 9807	0.0277 6981	0.0225 2403	0.0182 4800
39	0.0387 0127	0.0312 9123	0.0252 7053	0.0203 8424	0.0164 2320
40	0.0356 0517	0.0286 3143	0.0229 9618	0.0184 4774	0.0147 8083
41	0.0327 5676	0.0261 9780	0.0209 2652	0.0166 9520	0.0133 0279
42	0.0301 3622	0.0239 7099	0.0190 4314	0.0151 0918	0.0119 7252
43	0.0277 2532	0.0219 3345	0.0173 2925	0.0136 7379	0.0107 7526
44	0.0255 0720	0.0200 6911	0.0157 6962	0.0123 7473	0.0096 9774
45	0.0234 6671	0.0183 6324	0.0143 5036	0.0111 9918	0.0087 2796
46	0.0215 8937	0.0168 0236	0.0130 5882	0.0101 3525	0.0078 5517
47	0.0198 6222	0.0153 7416	0.0118 8353	0.0091 7241	0.0070 6965
48	0.0182 7325	0.0140 6736	0.0108 1401	0.0083 0103	0.0063 6209
49	0.0168 1139	0.0128 7163	0.0098 4075	0.0075 1243	0.0057 2642
50	0.0154 6648	0.0117 7754	0.0089 5508	0.0067 9875	0.0051 5378

$$(1-d)^n$$

$n$	10½%	11%	11½%	12%	12½%
1	0.8950 0000	0.8900 0000	0.8850 0000	0.8800 0000	0.8750 0000
2	0.8010 2500	0.7921 0000	0.7832 2500	0.7744 0000	0.7656 2500
3	0.7169 1738	0.7049 6900	0.6931 5413	0.6814 7200	0.6699 2188
4	0.6416 4105	0.6274 2241	0.6134 4140	0.5996 9536	0.5861 8164
5	0.5742 6874	0.5584 0594	0.5428 9564	0.5277 3192	0.5129 0894
6	0.5139 7502	0.4969 8129	0.4804 6264	0.4644 0409	0.4487 9532
7	0.4600 0362	0.4423 1335	0.4252 0944	0.4086 7560	0.3926 9590
8	0.4117 0324	0.3936 5888	0.3763 1035	0.3596 3452	0.3436 0892
9	0.3684 7440	0.3503 5640	0.3330 3466	0.3164 7848	0.3006 5780
10	0.3297 8459	0.3118 1720	0.2947 3568	0.2785 0098	0.2630 7558
11	0.2951 5720	0.2775 1731	0.2608 4107	0.2450 8086	0.2301 9113
12	0.2641 6570	0.2469 9040	0.2308 4435	0.2156 7116	0.2014 1724
13	0.2364 2830	0.2198 2146	0.2042 9725	0.1897 9062	0.1762 4008
14	0.2116 0333	0.1956 4110	0.1808 0307	0.1670 1574	0.1542 1007
15	0.1893-8498	0.1741 2058	0.1600 1071	0.1469 7385	0.1349 3381
16	0.1694 9956	0.1549 6731	0.1416 0948	0.1293 3699	0.1180 6705
17	0.1517 0210	0.1379 2091	0.1253 2439	0.1138 1655	0.1033 0870
18	0.1357 7338	0.1227 4961	0.1109 1209	0.1001 5857	0.0903 9511
19	0.1215 1718	0.1092 4715	0.0981 5720	0.0881 3954	0.0790 9572
20	0.1087 5787	0.0972 2997	0.0868 6912	0.0775 6279	0.0692 0876
21	0.0978 3830	0.0865 3467	0.0768 7917	0.0682 5526	0.0605 5766
22	0.0871 1778	0.0770 1580	0.0680 3807	0.0600 0463	0.0529 8796
23	0.0779 7041	0.0685 4411	0.0602 1369	0.0528 5687	0.0463 0446
24	0.0697 8352	0.0610 0426	0.0532 8911	0.0465 1405	0.0405 6890
25	0.0624 5625	0.0542 9379	0.0471 6087	0.0409 3236	0.0354 9770
26	0.0558 9834	0.0483 2147	0.0417 3737	0.0360 2048	0.0310 6057
27	0.0500 2902	0.0430 0611	0.0369 3757	0.0316 9802	0.0271 7800
28	0.0447 7597	0.0382 7544	0.0326 8975	0.0278 9426	0.0237 8075
29	0.0400 7449	0.0340 6514	0.0289 3043	0.0245 4695	0.0208 0815
30	0.0358 6667	0.0303 1798	0.0256 0343	0.0216 0131	0.0182 0713
31	0.0321 0067	0.0269 8300	0.0226 5903	0.0190 0916	0.0159 3124
32	0.0287 3010	0.0240 1487	0.0200 5325	0.0167 2808	0.0139 3984
33	0.0257 1344	0.0213 7323	0.0177 4712	0.0147 2089	0.0121 9736
34	0.0230 1353	0.0190 2218	0.0157 0620	0.0129 5421	0.0106 7269
35	0.0205 9711	0.0169 2974	0.0138 9999	0.0113 9970	0.0093 3860
36	0.0184 3441	0.0150 6747	0.0123 0149	0.0100 3174	0.0081 7128
37	0.0164 9880	0.0134 1005	0.0108 8682	0.0088 2793	0.0071 4987
38	0.0147 6642	0.0119 3494	0.0096 3484	0.0077 6858	0.0062 5613
39	0.0132 1595	0.0106 2210	0.0085 2683	0.0068 3635	0.0054 7412
40	0.0118 2827	0.0094 5367	0.0075 4624	0.0060 1599	0.0047 9885
41	0.0105 8631	0.0084 1376	0.0066 7843	0.0052 9407	0.0041 9112
42	0.0094 7474	0.0074 8825	0.0059 1041	0.0046 5878	0.0036 6723
43	0.0084 7990	0.0066 6454	0.0052 3071	0.0040 9973	0.0032 0883
44	0.0075 8951	0.0059 3144	0.0046 2918	0.0036 0776	0.0028 0772
45	0.0067 9261	0.0052 7898	0.0040 9682	0.0031 7483	0.0024 5676
46	0.0060 7938	0.0046 9830	0.0036 2569	0.0027 9385	0.0021 4966
47	0.0054 4104	0.0041 8148	0.0032 0873	0.0024 5859	0.0018 8099
48	0.0048 6974	0.0037 2152	0.0028 3973	0.0021 6356	0.0016 4584
49	0.0043 5842	0.0033 1215	0.0025 1310	0.0019 0393	0.0014 4011
50	0.0039 0078	0.0029 4782	0.0022 2415	0.0016 7546	0.0012 0009

$$(1 - d)^n$$

n	13%	13½%	14%	14½%	15%
1	0.8700 0000	0.8650 0000	0.8600 0000	0.8550 0000	0.8500 0000
2	0.7569 0000	0.7482 2500	0.7396 0000	0.7310 2500	0.7225 0000
3	0.6585 0300	0.6472 1463	0.6360 5600	0.6250 2638	0.6141 2500
4	0.5728 9761	0.5598 4065	0.5470 0816	0.5343 9755	0.5220 0625
5	0.4934 2092	0.4842 6216	0.4704 2702	0.4569 0991	0.4437 0531
6	0.4336 2020	0.4188 8677	0.4045 6724	0.3906 5797	0.3771 4952
7	0.3773 5179	0.3623 3706	0.3479 2782	0.3340 1250	0.3205 7709
8	0.3232 1167	0.3134 2155	0.2992 1793	0.2855 8074	0.2724 9053
9	0.2855 4415	0.2711 0964	0.2573 2742	0.2441 7153	0.2316 1695
10	0.2484 2341	0.2345 0984	0.2213 0158	0.2087 6666	0.1968 7440
11	0.2161 2837	0.2028 5101	0.1903 1936	0.1784 9550	0.1673 4324
12	0.1880 3168	0.1754 6613	0.1636 7465	0.1526 1365	0.1422 4176
13	0.1635 8756	0.1517 7820	0.1407 6020	0.1304 8467	0.1209 0549
14	0.1423 2118	0.1312 8814	0.1210 5377	0.1115 6439	0.1027 6967
15	0.1238 1943	0.1135 6424	0.1041 0824	0.0953 8756	0.0873 5422
16	0.1077 2290	0.0982 3307	0.0895 3137	0.0815 5636	0.0742 5109
17	0.0937 1892	0.0849 7161	0.0769 9698	0.0697 3069	0.0631 1342
18	0.0815 3546	0.0735 0044	0.0662 1740	0.0596 1974	0.0536 4641
19	0.0709 3585	0.0635 7788	0.0569 4696	0.0509 7488	0.0455 9945
20	0.0617 1419	0.0549 9487	0.0489 7439	0.0435 8352	0.0387 5953
21	0.0536 9135	0.0475 7056	0.0421 1797	0.0372 6301	0.0329 4560
22	0.0467 1147	0.0411 4853	0.0362 2146	0.0318 6064	0.0280 0376
23	0.0406 3898	0.0355 9348	0.0311 5045	0.0272 4085	0.0238 0320
24	0.0353 5591	0.0307 8836	0.0267 8939	0.0232 9093	0.0202 3272
25	0.0307 5964	0.0266 3193	0.0230 3883	0.0199 1374	0.0171 9781
26	0.0267 6089	0.0230 3662	0.0193 1343	0.0170 2625	0.0146 1614
27	0.0232 8198	0.0199 2668	0.0170 3955	0.0145 5744	0.0124 2542
28	0.0202 5532	0.0172 3658	0.0146 5402	0.0124 4061	0.0105 6166
29	0.0176 2213	0.0149 0964	0.0126 0245	0.0106 4185	0.0089 7736
30	0.0153 3123	0.0128 9684	0.0108 3811	0.0090 9879	0.0076 3076
31	0.0133 3819	0.0111 5576	0.0093 2077	0.0077 7946	0.0064 8615
32	0.0116 0422	0.0096 4974	0.0080 1587	0.0066 5144	0.0055 1322
33	0.0100 9567	0.0083 4702	0.0068 9364	0.0056 8698	0.0046 8624
34	0.0087 8324	0.0072 2017	0.0059 2853	0.0048 6237	0.0039 8330
35	0.0076 4142	0.0062 4545	0.0050 9854	0.0041 5733	0.0033 8581
36	0.0066 4803	0.0054 0231	0.0043 8474	0.0035 5451	0.0028 7794
37	0.0057 8379	0.0046 7300	0.0037 7083	0.0030 3911	0.0024 4625
38	0.0050 3190	0.0040 4215	0.0032 4296	0.0025 9844	0.0020 7931
39	0.0043 7775	0.0034 9646	0.0027 8894	0.0022 2166	0.0017 6741
40	0.0038 0864	0.0030 2444	0.0023 9849	0.0018 0952	0.0015 0230
41	0.0033 1352	0.0026 1614	0.0020 6270	0.0016 2409	0.0012 7696
42	0.0028 8276	0.0022 6296	0.0017 7392	0.0013 8360	0.0010 8541
43	0.0025 0800	0.0019 5746	0.0015 2557	0.0011 8725	0.0009 2260
44	0.0021 8196	0.0016 9320	0.0013 1199	0.0010 1510	0.0007 8421
45	0.0018 9831	0.0014 6462	0.0011 2831	0.0008 6791	0.0006 6658
46	0.0016 5153	0.0012 6690	0.0009 7035	0.0007 4206	0.0005 6659
47	0.0014 3683	0.0010 9586	0.0008 3450	0.0006 3446	0.0004 8160
48	0.0012 5004	0.0009 4792	0.0007 1767	0.0005 4247	0.0004 0936
49	0.0010 8754	0.0008 1995	0.0006 1720	0.0004 6381	0.0003 4796
50	0.0009 4616	0.0007 0926	0.0005 3079	0.0003 9656	0.0002 9576

表四 年金終值表

$$(s_{\overline{n}|} \text{ at } i) = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

n	5%	6%	7%	8%	1%
1	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000
2	2.0041 6667	2.0050 0000	2.0058 3333	2.0075 0000	2.0100 0000
3	3.0125 1736	3.0150 2500	3.0175 3403	3.0225 5625	3.0301 0000
4	4.0250 6952	4.0301 0013	4.0351 3631	4.0452 2542	4.0604 0100
5	5.0418 4064	5.0502 5063	5.0586 7460	5.0755 6461	5.1010 0501
6	6.0628 4831	6.0755 0188	6.0881 8354	6.1130 3135	6.1520 1506
7	7.0881 1018	7.1058 7939	7.1236 9794	7.1594 8358	7.2135 3521
8	8.1176 4397	8.1414 0879	8.1652 5284	8.2131 7971	8.2956 7056
9	9.1514 0749	9.1821 1583	9.2128 8349	9.2747 7856	9.3685 2727
10	10.1895 9860	10.2280 2641	10.2666 2531	10.3443 3940	10.4622 1254
11	11.2320 5526	11.2761 6654	11.3265 1396	11.4219 2194	11.5668 3467
12	12.2788 5549	12.3355 6237	12.3925 8529	12.5075 8636	12.6825 0801
13	13.3300 1739	13.3972 4018	13.4648 7537	13.6013 9325	13.8093 2804
14	14.3855 5013	14.4642 2639	14.5434 2048	14.7034 0370	14.9474 2132
15	15.4454 9896	15.5365 4752	15.6282 5710	15.8136 7923	16.0968 9554
16	16.5098 5520	16.6142 3026	16.7194 2193	16.9322 8183	17.2578 6449
17	17.5786 4627	17.6973 0141	17.8169 5180	18.0592 7394	18.4304 4314
18	18.6518 9063	18.7857 8701	18.9208 8411	19.1947 1849	19.6147 4757
19	19.7290 0634	19.8797 1685	20.0312 5593	20.3386 7883	20.8108 9504
20	20.8118 1353	20.9791 1544	21.1481 0493	21.4912 1897	22.0190 0399
21	21.8985 2942	22.0840 1101	22.2714 6887	22.6524 0312	23.2391 9493
22	22.9897 7330	23.1944 3107	23.4013 8577	23.8222 9614	24.4715 8598
23	24.0855 6402	24.3104 0322	24.5378 9386	25.0009 6386	25.7163 0183
24	25.1859 2054	25.4319 5524	25.6810 3157	26.1884 7059	26.9734 6485
25	26.2908 6187	26.5591 1502	26.8308 3759	27.3848 8412	28.2431 9950
26	27.4004 0713	27.6919 1059	27.9873 5081	28.5902 7075	29.5256 3150
27	28.5145 7549	28.8303 7015	29.1506 1035	29.8046 9778	30.8208 8781
28	29.6333 8622	29.9745 2200	30.3206 5558	31.0282 3301	32.1290 9669
29	30.7568 5867	31.1243 9461	31.4975 2607	32.2609 4476	33.4503 8766
30	31.8850 1224	32.2800 1658	32.6812 6164	33.5029 0184	34.7848 9153
31	33.0178 6646	33.4414 1666	33.8719 0233	34.7541 7361	36.1327 4045
32	34.1554 4090	34.6086 2375	35.0694 8843	36.0148 2991	37.4940 6785
33	35.2977 5524	35.7816 6686	36.2740 6045	37.2849 4113	38.8690 0853
34	36.4448 2922	36.9605 7520	37.4856 5913	38.5645 7819	40.2576 9862
35	37.5966 8268	38.1453 7807	38.7043 2548	39.8538 1253	41.6602 7560
36	38.7533 3552	39.3361 0496	39.9301 0071	41.1527 1612	43.0768 7836
37	39.9148 0775	40.5327 8540	41.1630 2680	42.4613 6149	44.5076 4714
38	41.0811 1945	41.7354 4942	42.4031 4395	43.7798 2170	45.9527 2361
39	42.2522 9078	42.9441 2666	43.6504 9562	45.1081 7037	47.4122 5085
40	43.4283 4199	44.1588 4730	44.9051 2352	46.4464 8164	48.8863 7336
41	44.6092 9342	45.3796 4153	46.1670 7007	47.7948 3026	50.3752 3709
42	45.7951 6548	46.6065 3974	47.4363 7798	49.1532 9148	51.8789 8946
43	46.9859 7866	47.8395 7244	48.7130 9018	50.5219 4117	53.3977 7936
44	48.1817 5358	49.0787 7030	49.9972 4988	51.9008 5573	54.9317 5715
45	49.3825 1088	50.3241 6415	51.2889 0050	53.2901 1215	56.4810 7472
46	50.5882 7134	51.5757 8497	52.5880 8575	54.6897 8790	58.0458 8547
47	51.7990 5581	52.8336 6390	53.8948 4959	56.0999 6140	59.6263 4432
48	53.0148 8521	54.0978 3222	55.2092 3621	57.5207 1111	61.2226 0777
49	54.2357 8056	55.3683 2138	56.5312 9009	58.9521 1644	62.8348 3385
50	55.4617 6208	56.6451 0299	57.8610 5595	60.3942 5732	64.4631 8218

$$(s_{\overline{n}|} \text{ at } i) = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

<i>n</i>	$\frac{5}{12}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{12}\%$	$\frac{3}{4}\%$	$1\%$
51	56.0928 5366	57.0283 8880	59.1985 7877	61.8472 1424	66.1678 1401
52	57.9290 7388	59.2180 3075	60.5439 0381	63.3110 6835	67.7688 9215
53	59.1704 4503	60.5141 2090	61.8970 7659	64.7859 0136	69.4465 8107
54	60.4169 8855	61.8166 9150	63.2581 4287	66.2717 9502	71.1410 4688
55	61.6687 2600	63.1257 7496	64.6271 4870	67.7688 3409	72.8524 5735
56	62.9256 7902	64.4414 0384	66.0041 4040	69.2771 0035	74.5800 8192
57	64.1878 6935	65.7636 1086	67.3891 6455	70.7966 7860	76.3267 9174
58	65.4553 1881	67.0924 2891	68.7822 6801	72.3276 5369	78.0900 5966
59	66.7280 4930	68.4278 9105	70.1834 9791	73.8701 1109	79.8709 0625
60	68.0066 8284	69.7700 3051	71.5929 0165	75.4241 3693	81.6696 6986
61	69.2894 4152	71.1188 8066	73.0105 2691	76.9898 1795	83.4863 6655
62	70.5781 4733	72.4744 7507	74.4364 2165	78.5672 4159	85.3212 3022
63	71.8722 2314	73.8368 4744	75.8706 3411	80.1564 9590	87.1744 4252
64	73.1716 9074	75.2060 3168	77.3132 1281	81.7576 0962	89.0461 8695
65	74.4765 7278	76.5820 6184	78.7642 0655	83.3708 5214	90.9366 4882
66	75.7868 9184	77.9649 7215	80.2236 6442	84.9961 3353	92.8460 1531
67	77.1026 7055	79.3547 9701	81.6916 3579	86.6336 0453	94.7744 7546
68	78.4239 3168	80.7515 7099	83.1681 7034	88.2833 5657	96.7222 2021
69	79.7506 0806	82.1553 2885	84.6533 1800	89.9454 8174	98.6894 4242
70	81.0829 9264	83.5661 0549	86.1471 2902	91.6200 7285	100.6763 3684
71	82.4208 3844	84.9839 3602	87.6496 5394	93.3072 2340	102.6831 0021
72	83.7642 5860	86.4088 5570	89.1609 3459	95.0070 2758	104.7099 3121
73	85.1132 7634	87.8408 9998	90.6810 4909	96.7195 8028	106.7570 3052
74	86.4679 1500	89.2801 0448	92.2100 2188	98.4449 7714	108.8246 0093
75	87.8281 9797	90.7265 0500	93.7479 1367	100.1833 1446	110.9128 4684
76	89.1941 4880	92.1801 3752	95.2947 7650	101.9346 8932	113.0219 7530
77	90.5657 9109	93.6410 3821	96.8506 6270	103.6991 9949	115.1521 9506
78	91.9431 4855	95.1092 4340	98.4156 2490	105.4769 4349	117.3037 1701
79	93.3262 4500	96.5847 8962	99.9897 1604	107.2680 2056	119.4767 5418
80	94.7151 0436	98.0677 1357	101.5729 8938	109.0725 3072	121.6715 2172
81	96.1097 5062	99.5580 5214	103.1654 9849	110.8905 7470	123.8882 3694
82	97.5102 0792	101.0558 4240	104.7672 0723	112.7222 5401	126.1271 1931
83	98.9166 0045	102.5611 2161	106.3784 3980	114.5676 7091	128.3883 9050
84	100.3286 5254	104.0739 2722	107.9989 8970	116.4269 2845	130.6722 7440
85	101.7466 8859	105.5942 9685	109.6289 7475	118.3001 3041	132.9789 9715
86	103.1706 3312	107.1222 6834	111.2684 7710	120.1873 8139	135.3087 8712
87	104.6005 1076	108.6578 7968	112.9175 4922	122.0887 8675	137.6618 7499
88	106.0363 4622	110.2011 6908	114.5762 2889	124.0044 5265	140.0384 9372
89	107.4781 6433	111.7521 7492	116.2445 9022	125.9344 8604	142.4388 7868
90	108.9259 9002	113.3109 3580	117.9226 8367	127.8789 9469	144.8632 6746
91	110.3798 4831	114.8774 9048	119.6105 6599	129.8380 8715	147.3119 0014
92	111.8397 6434	116.4518 7793	121.3032 9429	131.8118 7250	149.7850 1914
93	113.3057 6336	118.0341 8732	123.0159 2601	133.8004 6185	152.2823 6933
94	114.7778 7071	119.6243 0800	124.7335 1891	135.8039 6531	154.8056 9803
95	116.2561 1184	121.2224 2954	126.4611 3110	137.8224 9505	157.3537 5501
96	117.7405 1280	122.8485 4166	128.1988 2103	139.8561 6377	159.9272 9256
97	119.2310 9777	124.4448 8440	129.9466 4740	141.9050 8499	162.5265 6548
98	120.7278 9401	126.0648 9782	131.7046 6966	143.9693 7313	165.1518 3114
99	122.2309 2690	127.6952 2231	133.4729 4684	146.0491 4343	167.8033 4945
100	123.7402 2243	129.3336 0842	135.2515 3903	148.1445 1201	170.4813 8294



$$(s_{\overline{n}|i} \text{ at } i) = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

<i>n</i>	$\frac{5}{12}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{12}\%$	$\frac{3}{4}\%$	$1\%$
101	125.2558 0669	130.9803 6692	137.0405 0634	150.2555 9585	173.1861 9677
102	126.7777 0589	132.6352 6875	138.8399 0929	152.3325 1281	175.9180 5874
103	128.3059 4633	134.2984 4509	140.6498 0876	154.5253 8166	178.6772 3933
104	129.8405 5444	135.9699 3732	142.4702 6598	156.6843 2202	181.4640 1172
105	131.3815 5675	137.6497 8701	144.3013 4253	158.8594 5444	184.2786 5184
106	132.9289 7990	139.3380 3594	146.1431 0038	161.0509 0035	187.1214 3836
107	134.4828 5065	141.0347 2612	147.9956 0178	163.2587 8210	189.9926 5274
108	136.0431 9586	142.7398 9975	149.8589 0946	165.4832 2296	192.8925 7927
109	137.6100 4251	144.4535 9925	151.7330 8643	167.7243 4714	195.8215 0506
110	139.1834 1769	146.1758 6725	153.6181 9610	169.9822 7974	198.7797 2011
111	140.7633 4860	147.9067 4658	155.5143 0225	172.2571 4684	201.7675 1731
112	142.3498 6255	149.6462 8032	157.4214 6001	174.5490 7544	204.7851 9248
113	143.9429 8698	151.3945 1172	159.3397 6091	176.8581 9351	207.8330 4441
114	145.5427 4942	153.1514 8428	161.2692 4285	179.1846 2996	210.9113 7485
115	147.1491 7754	154.9172 4170	163.2099 8010	181.5285 1468	214.0204 8880
116	148.7622 9912	156.6918 2791	165.1620 3832	183.8899 7854	217.1606 9349
117	150.3821 4203	158.4752 8704	167.1254 8354	186.2691 5338	220.3323 0042
118	152.0087 3429	160.2676 6348	169.1003 8219	188.6661 7203	223.5356 2343
119	153.6421 0401	162.0690 0180	171.0868 0109	191.0811 6832	226.7709 7966
120	155.2822 7945	163.8793 4081	173.0848 0743	193.5142 7708	230.0386 8946
121	156.9292 8895	165.6987 4354	175.0944 6881	195.9656 3416	233.3390 7635
122	158.5831 6098	167.5272 3726	177.1168 5321	198.4353 7642	236.6742 6712
123	160.2439 2415	169.3648 7344	179.1490 2902	200.9236 4174	240.0391 9179
124	161.9116 0717	171.2116 9781	181.1940 6502	203.4305 6905	243.4395 8370
125	163.5862 3887	173.0677 5630	183.2510 3040	205.9562 9832	246.8739 7954
126	165.2678 4819	174.9330 9508	185.3199 9474	208.5009 7050	250.3427 1934
127	166.9564 6423	176.8077 6056	187.4010 2805	211.0647 2784	253.8401 4653
128	168.6521 1616	178.6917 9936	189.4942 0071	213.6477 1330	257.3846 0800
129	170.3548 3331	180.5852 5836	191.5995 8355	216.2500 7115	260.9584 5403
130	172.0640 4512	182.4881 8465	193.7172 4778	218.8719 4668	264.5680 3862
131	173.7815 8114	184.4006 2557	195.8472 6506	221.5134 8628	268.2137 1900
132	175.5056 7106	186.3226 2870	197.9897 0744	224.1748 3743	271.8958 5619
133	177.2369 4469	188.2542 4184	200.1446 4740	226.8561 4871	275.6148 1475
134	178.9754 3196	190.1955 1305	202.3121 5785	229.5575 6982	279.3709 6290
135	180.7211 6293	192.1464 9062	204.4923 1210	232.2792 5160	283.1646 7253
136	182.4741 6777	194.1072 2307	206.6851 8392	235.0213 4598	286.9963 1926
137	184.2344 7681	196.0777 5919	208.8908 4749	237.7840 0608	290.8662 8245
138	186.0021 2046	198.0581 4798	211.1093 7744	240.5735 8612	294.7749 4527
139	187.7771 2929	200.0484 3872	213.3408 4881	243.3710 4152	298.7226 9473
140	189.5595 3400	202.0486 8092	215.5853 3709	246.1969 2833	302.7099 2167
141	191.3493 6539	204.0589 2432	217.8429 1822	249.0434 0580	306.7370 2689
142	193.1466 5441	206.0792 1894	220.1136 6858	251.9112 3134	310.8043 9110
143	194.9514 3214	208.1096 1504	222.3976 6493	254.8005 6558	314.9124 3501
144	196.7637 2977	210.1501 6311	224.6949 8469	257.7115 6932	319.0615 5936
145	198.5835 7865	212.2009 1393	227.0057 0544	260.6444 0659	323.2521 7495
146	200.4110 1023	214.2619 1850	229.3299 0538	263.5992 3964	327.4846 9670
147	202.2460 5610	216.3332 2809	231.6676 6317	266.5762 3394	331.7595 4367
148	204.0887 4800	218.4148 9423	234.0190 5787	269.5755 5569	336.0771 3011
149	205.9391 1779	220.5069 6870	236.3841 6904	272.5973 7236	340.4379 1050
150	207.7971 9744	222.6095 0354	238.7630 7669	275.6418 5265	344.8422 8960

$$(\$m \text{ at } i) = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

n	1½%	1¾%	1½%	1¾%	2%
1	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000
2	2.0112 5000	2.0125 0000	2.0150 0000	2.0175 0000	2.0200 0000
3	3.0338 7656	3.0376 5625	3.0452 2500	3.0528 0625	3.0604 0000
4	4.0680 0767	4.0756 2695	4.0909 0338	4.1062 3036	4.1216 0800
5	5.1137 7278	5.1265 7229	5.1522 6693	5.1780 8938	5.2040 4016
6	6.1713 0270	6.1906 5444	6.2295 5093	6.2687 0596	6.3081 2006
7	7.2407 2988	7.2680 3762	7.3229 9419	7.3784 0831	7.4342 8338
8	8.3221 8807	8.3588 8809	8.4328 3911	8.5075 3045	8.5829 6905
9	9.4158 1289	9.4633 7420	9.5593 3169	9.6564 1224	9.7546 2843
10	10.5217 4058	10.5816 6637	10.7027 2167	10.8253 9945	10.9497 2100
11	11.6401 1016	11.7139 3720	11.8632 6249	12.0148 4394	12.1687 1542
12	12.7710 6140	12.8603 6142	13.0412 1143	13.2251 0371	13.4120 8973
13	13.9147 3584	14.0211 1594	14.2368 2960	14.4565 4303	14.6803 3152
14	15.0712 7662	15.1963 7988	15.4503 8205	15.7005 3253	15.9739 3815
15	16.2408 2848	16.3803 3463	16.6821 3778	16.9844 4935	17.2934 1692
16	17.4235 3780	17.5011 6382	17.9323 6984	18.2816 7721	18.6392 8525
17	18.6195 5260	18.8110 5336	19.2013 5539	19.6016 0656	20.0120 7096
18	19.8290 2257	20.0461 0153	20.4893 7572	20.9446 2468	21.4123 1238
19	21.0520 9907	21.2967 6893	21.7967 1636	22.3111 6578	22.8405 5863
20	22.2889 3519	22.5629 7854	23.1236 6710	23.7016 1119	24.2973 6980
21	23.5396 8571	23.8450 1577	24.4705 9211	25.1163 8938	25.7833 1719
22	24.8045 0717	25.1430 7847	25.8375 7994	26.5559 2620	27.2989 8354
23	26.0835 5788	26.4573 6695	27.2251 4364	28.0206 5490	28.8449 6321
24	27.3769 9790	27.7880 8403	28.6335 2080	29.5110 1637	30.4218 6247
25	28.6849 8913	29.1354 3508	30.0630 2361	31.0274 5915	32.0302 9972
26	30.0076 9526	30.4996 2802	31.5139 6896	32.5704 3960	33.6709 0572
27	31.3452 8183	31.8808 7337	32.9866 7850	34.1404 2238	35.3443 2383
28	32.6979 1625	33.2793 8429	34.4814 7867	35.7378 7977	37.0512 1031
29	34.0657 6781	34.6953 7659	35.9957 0085	37.3632 9267	38.7922 3451
30	35.4490 0769	36.1290 6580	37.5386 8137	39.0171 5029	40.5630 7921
31	36.8478 0903	37.5806 8216	39.1017 6159	40.6999 5042	42.3794 4079
32	38.2623 4688	39.0504 4069	40.6882 8501	42.4121 9955	44.2270 2961
33	39.6927 9829	40.5385 7120	42.2986 1233	44.1544 1305	46.1115 7020
34	41.1393 4227	42.0453 0334	43.9330 9152	45.9271 1527	48.0338 0160
35	42.6021 5967	43.5708 6963	45.5920 8789	47.7308 3979	49.9944 7763
36	44.0814 3417	45.1155 0550	47.2759 6921	49.5661 2949	51.9943 6719
37	45.5773 5030	46.6794 4932	48.9851 0874	51.4335 3675	54.0342 5453
38	47.0900 9549	48.2926 4243	50.7198 8538	53.3336 2365	56.1149 3962
39	48.6193 5906	49.8362 2921	52.4806 8366	55.2669 6206	58.2372 3841
40	50.1663 3248	51.4895 5708	54.2678 9391	57.2341 3390	60.4019 8318
41	51.7312 0934	53.1331 7654	56.0819 1232	59.2357 3124	62.6100 2284
42	53.3131 8545	54.7973 4125	57.9231 4100	61.2723 5654	64.8622 2330
43	54.9129 5879	56.4823 0801	59.7919 8812	63.3446 2278	67.1594 6777
44	56.5307 2957	58.1883 3687	61.6888 6794	65.4531 5367	69.5026 5712
45	58.1667 0028	59.9156 9108	63.6142 0096	67.5985 8386	71.8927 1027
46	59.8210 7560	61.6646 3721	65.5684 1393	69.7815 5908	74.3305 6447
47	61.4940 6276	63.4354 4518	67.5519 4018	72.0027 3637	76.8171 7576
48	63.1858 7097	65.2283 8824	69.5052 1929	74.2627 8425	79.3535 1927
49	64.8967 1201	67.0437 4310	71.6036 9758	76.5623 8298	81.9405 8966
50	66.6268 0002	68.8817 8989	73.6828 2804	78.9022 2468	84.5794 0145

$$(s_{\overline{n}|} \text{ at } i) = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

<i>n</i>	1½%	1¼%	1½%	1¼%	2%
51	68.3763 5152	70.7428 1226	75.7880 7046	81.2830 1361	87.2709 8948
52	70.1455 8548	72.6270 9741	77.9248 9152	83.7054 6635	90.0164 0927
53	71.9347 2332	74.5349 3613	80.0937 6489	86.1703 1201	92.8167 3740
54	73.7439 8895	76.4666 2283	82.2951 7136	88.6782 9247	95.6730 7221
55	75.5736 0883	78.4224 5562	84.5295 9893	91.2301 6259	98.5865 3365
56	77.4238 1193	80.4027 3631	86.7975 4292	93.8266 9048	101.5582 6432
57	79.2948 2981	82.4077 7052	89.0995 0906	96.4686 5752	104.5894 2961
58	81.1868 9665	84.4378 6765	91.4359 9865	99.1568 5902	107.6812 1820
59	83.1002 4923	86.4933 4099	93.8075 3863	101.8921 0405	110.8348 4257
60	85.0351 2704	88.5745 0776	96.2146 5171	104.6752 1588	114.0515 3942
61	86.9917 7222	90.6816 8910	98.6578 7149	107.5070 3215	117.3325 7021
62	88.9704 2966	92.8152 1022	101.1377 3956	110.3884 0522	120.6792 2161
63	90.9713 4699	94.9754 0034	103.6548 0565	113.3202 0231	124.0928 0604
64	92.9947 7464	97.1625 9285	106.2096 2774	116.3033 0585	127.5746 6216
65	95.0409 6586	99.3771 2526	108.8027 7215	119.3386 1370	131.1261 5541
66	97.1101 7672	101.6193 3933	111.4348 1374	122.4270 3944	134.7486 7852
67	99.2026 6621	103.8895 8107	114.1063 3594	125.5695 1263	138.4436 5209
68	101.3186 9621	106.1882 0083	116.8179 3098	128.7669 7910	142.2125 2513
69	103.4585 3154	108.5155 5334	119.5701 9995	132.0204 0124	146.0567 7563
70	105.6224 4002	110.8719 9776	122.3637 5295	135.3307 5826	149.9779 1114
71	107.8106 9247	113.2578 9773	125.1992 0924	138.6990 4653	153.9774 6937
72	110.0235 6276	115.6736 2145	128.0771 0738	142.1262 7984	158.0570 1875
73	112.2613 2784	118.1195 4172	130.9983 5534	145.6134 8974	162.2181 5913
74	114.5242 6778	120.5900 3599	133.9633 3067	149.1617 2581	166.4625 2231
75	116.8126 6579	123.1034 8644	136.9727 8063	152.7720 5601	170.7917 7276
76	119.1268 0828	125.6422 8002	140.0273 7234	156.1455 6699	175.2076 0821
77	121.4669 8487	128.2128 0852	143.1277 8292	160.1833 6411	179.7117 6033
78	123.8334 8845	130.8154 6863	146.2746 9967	163.9865 7329	184.3059 9558
79	126.2266 1520	133.4506 6199	149.4688 2016	167.8563 3332	188.9921 1549
80	128.6466 6462	136.1187 9526	152.7108 5247	171.7933 2424	193.7719 5780
81	131.0939 3060	138.8202 8020	156.0015 1525	175.8002 1617	198.6473 0666
82	133.5687 4642	141.5555 3370	159.3415 3798	179.8767 1995	203.6203 4490
83	136.0713 9481	144.3249 7787	162.7316 6105	184.0245 6255	208.6927 5180
84	138.6021 9801	147.1290 4010	166.1726 3597	188.2449 9239	213.8666 0683
85	141.1614 7273	149.9681 5310	169.6652 2551	192.5392 7976	219.1439 3897
86	143.7495 3930	152.8427 5501	173.2102 0389	196.9087 1716	224.5268 1775
87	146.3667 2162	155.7532 8945	176.8083 5695	201.3546 1971	230.0173 5411
88	149.0133 4724	158.7002 0557	180.4604 8230	205.8783 2555	235.6177 0119
89	151.6897 4739	161.6839 5814	184.1673 8954	210.4811 9625	241.3300 5521
90	154.3962 5705	164.7050 0762	187.9299 0038	215.1646 1718	247.1566 5632
91	157.1332 1494	167.7638 2021	191.7488 4889	219.9299 9798	253.0997 8944
92	159.9009 6361	170.8608 6796	195.6250 8162	224.7787 7295	259.1617 8523
93	162.6998 4945	173.9966 2831	199.5594 5784	229.7124 0148	265.3450 2094
94	165.5302 2276	177.1715 8667	203.5528 4071	234.7323 6850	271.6519 2135
95	168.3924 3776	180.3862 3151	207.6061 4246	239.8401 8495	278.0849 5978
96	171.2968 5269	183.6410 5940	211.7202 3459	245.0373 8819	284.6466 5898
97	174.2138 2978	186.9365 7264	215.8960 3811	250.3255 4248	291.3395 9216
98	177.1737 3537	190.2732 7930	220.1344 7868	255.7002 3947	298.1663 8400
99	180.1669 3989	193.6516 9530	224.4364 9586	261.1810 9866	305.1297 1168
100	183.1938 1796	197.0723 4200	228.8030 4330	266.7517 6789	312.2323 0591

$$(s_{\overline{n}|i} \text{ at } i) = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

n	2¼%	2½%	2¾%	3%	3½%
1	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000
2	2.0225 0000	2.0250 0000	2.0275 0000	2.0300 0000	2.0350 0000
3	3.0680 0025	3.0756 2500	3.0832 5625	3.0909 0000	3.1062 2500
4	4.1370 3639	4.1525 1563	4.1680 4580	4.1836 2700	4.2149 4288
5	5.2301 1971	5.2563 2852	5.2826 6706	5.3091 3581	5.3624 6588
6	6.3477 9740	6.3877 3673	6.4279 4040	6.4684 0988	6.5501 5218
7	7.4906 2284	7.5474 3015	7.6047 0876	7.6624 6218	7.7794 0751
8	8.6591 6186	8.7361 1590	8.8138 3825	8.8923 3605	9.0516 8677
9	9.8539 9500	9.9545 1880	10.0562 1880	10.1591 0613	10.3684 9581
10	11.0757 0784	11.2033 8177	11.3327 6482	11.4638 7931	11.7313 9316
11	12.3240 1127	12.4834 6631	12.6444 1585	12.8077 9569	13.1419 9192
12	13.6022 2177	13.7955 5297	13.9921 3729	14.1920 2956	14.6019 6164
13	14.9082 7176	15.1404 4179	15.3769 2107	15.6177 9045	16.1130 3030
14	16.2437 0788	16.5189 5284	16.7997 8639	17.0863 2416	17.6769 8636
15	17.6091 9130	17.9319 2666	18.2617 8052	18.5989 1389	19.2956 8088
16	19.0053 9811	19.3802 2483	19.7639 7948	20.1568 8130	20.9710 2971
17	20.4330 1957	20.8647 3045	21.3074 8892	21.7615 8774	22.7050 1575
18	21.8927 6251	22.3863 4871	22.8934 4487	23.4144 3537	24.4096 9130
19	23.3853 4966	23.9460 0743	24.5230 1460	25.1168 6844	26.3571 8050
20	24.9115 2003	25.5446 5701	26.1973 0750	26.8703 7449	28.2796 8181
21	26.4720 2923	27.1832 7405	27.9178 2593	28.6764 8572	30.2694 7068
22	28.0676 4989	28.8628 5590	29.6855 6615	30.5367 3039	32.3289 0215
23	29.6991 7201	30.5844 2730	31.5019 1921	32.4523 8370	34.4604 1373
24	31.3674 0338	32.3490 3798	33.3682 2199	34.4264 7022	36.6665 2821
25	33.0731 6996	34.1577 6393	35.2858 4810	36.4592 6432	38.9498 5669
26	34.8173 1628	36.0117 0803	37.2562 0892	38.5530 4225	41.3131 0168
27	36.6007 0590	37.9120 0073	39.2807 5467	40.7096 3352	43.7590 6024
28	38.4242 2178	39.8598 0075	41.3609 7542	42.9309 2252	46.2906 2734
29	40.2887 6677	41.8562 9577	43.4984 0224	45.2188 5020	48.9107 9930
30	42.1952 6402	43.9027 0316	45.6946 0830	47.5754 1571	51.6226 7728
31	44.1446 5746	46.0002 7074	47.9512 1003	50.0026 7818	54.4294 7008
32	46.1379 1226	48.1502 7751	50.2698 6831	52.5027 5852	57.3345 0247
33	48.1760 1528	50.3540 3445	52.6522 8969	55.0778 4128	60.3412 1005
34	50.2509 7563	52.6128 8531	55.1002 2765	57.7301 7652	63.4531 5240
35	52.3908 2508	54.9282 0744	57.6154 8301	60.4620 8181	66.6740 1274
36	54.5696 1864	57.3014 1263	60.1999 0972	63.2759 4427	70.0070 0318
37	56.7974 3506	59.7339 4794	62.8554 0724	66.1742 2259	73.4578 6930
38	59.0753 7735	62.2272 0664	65.5830 3094	69.1594 4927	77.0288 9472
39	61.4045 7334	64.7829 7906	68.3874 8904	72.2342 3275	80.7249 0604
40	63.7861 7624	67.4025 5354	71.2681 4499	75.4012 5973	84.5502 7775
41	66.2213 6521	70.0876 1737	74.2280 1898	78.6632 9753	88.5095 3747
42	68.7113 4592	72.8398 0781	77.2692 8950	82.0231 9645	92.6073 7123
43	71.2573 5121	75.6608 0300	80.3941 9496	85.4838 9234	96.8486 2923
44	73.8606 4161	78.5523 2308	83.6050 3532	89.0484 0911	101.2383 3130
45	76.5225 0005	81.5161 3116	86.9041 7379	92.7198 6139	105.7816 7290
46	79.2442 6243	84.5540 3443	90.2940 3857	96.5014 5723	110.4840 3145
47	82.0272 5834	87.6678 8530	93.7771 2463	100.3965 0095	115.3509 7255
48	84.8728 7165	90.8595 8243	97.3559 9556	104.4083 9598	120.3882 5659
49	87.7825 1126	94.1310 7199	101.0332 8544	108.5406 4785	125.6018 4557
50	90.7576 1776	97.4843 4879	104.8117 0079	112.7968 6729	130.9979 1016

$$(s_{\overline{m}|} \text{ at } i) = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

<i>n</i>	2½%	2½%	2¾%	3%	3½%
51	93.7996 6416	100.9214 5751	108.6940 2256	117.1807 7331	136.5828 3702
52	96.9101 5661	104.4444 2395	112.6831 0818	121.6961 9651	142.3632 3631
53	100.0906 3513	108.0556 5629	116.7818 9305	126.3470 8240	148.3459 4958
54	103.3426 7442	111.7569 9645	120.9933 9573	131.1874 9488	154.5880 5782
55	106.6678 8460	115.5509 2136	125.3207 1411	136.0716 1972	160.9468 8984
56	110.0679 1200	119.4396 9440	129.7670 3375	141.1587 6831	167.5800 3099
57	113.5444 4002	123.4256 8676	134.3356 2718	146.3883 8136	174.4453 3207
58	117.0901 8992	127.5113 2893	139.0298 5692	151.7800 3280	181.5509 1869
59	120.7339 2169	131.6991 1215	143.8531 7790	157.3334 3379	188.9952 0085
60	124.4504 3493	135.9915 8995	148.8091 4038	163.0534 3680	196.5168 8288
61	128.2505 6972	140.3913 7970	153.9013 9174	168.9450 3991	204.3040 7378
62	132.1362 0754	144.9011 6419	159.1336 8002	175.0133 9110	212.5487 9780
63	136.1092 7221	149.5230 9380	164.5098 5622	181.2637 9284	220.9880 0579
64	140.1717 3083	154.2617 8563	170.0338 7726	187.7017 0662	229.7225 8599
65	144.3255 9477	159.1183 3027	175.7098 0889	194.3327 5782	238.7628 7659
66	148.5729 2066	164.0962 8853	181.5418 2863	201.1627 4055	248.1195 7718
67	152.9158 1137	169.1936 9574	187.5342 2892	208.1976 2277	257.8037 6238
68	157.3564 1713	174.4286 6314	193.6914 2021	215.4435 5145	267.8268 9406
69	161.8969 3651	179.7893 7071	200.0179 3427	222.9068 5800	278.2008 3656
70	166.5396 1758	185.2841 1421	206.5184 2746	230.5940 6374	288.9378 6459
71	171.2867 5898	190.9162 1706	213.1976 8422	238.5118 8565	300.0506 8985
72	176.1407 1106	196.6891 2249	220.0606 2054	246.6672 4222	311.5524 6400
73	181.1038 7705	202.6063 5055	227.1122 8760	255.0672 5949	323.4568 0024
74	186.1787 1429	208.6715 0931	234.3578 7551	263.7192 7727	335.7777 8824
75	191.3677 3536	214.8882 9705	241.8027 1709	272.6308 5559	348.5300 1083
76	196.6735 0941	221.2605 0447	249.4522 9181	281.8097 8126	361.7285 6121
77	202.0986 6337	227.7920 1709	257.3122 2983	291.2640 7469	375.3890 6083
78	207.6458 8329	234.4868 1751	265.3883 1615	301.0019 9693	389.5276 7798
79	213.3179 1567	241.3489 8795	273.6864 9485	311.0220 5684	404.1611 4671
80	219.1175 6877	248.3827 1265	282.2128 7345	321.3630 1855	419.3067 8685
81	225.0477 1407	255.5922 8047	290.9737 2747	332.0030 0910	434.9825 2430
82	231.1112 8763	262.9820 8748	299.9755 0408	342.9640 2638	451.2029 1271
83	237.3112 9160	270.5566 3966	309.2248 3137	354.2529 4717	467.9991 5469
84	243.6507 9567	278.3205 5566	318.7285 1423	365.8805 3558	485.3791 2510
85	250.1329 3857	286.2785 6955	328.4935 4837	377.8569 5165	503.3673 9448
86	256.7609 2969	294.4355 3379	338.5271 2095	390.1926 6020	521.9852 5329
87	263.5380 5060	302.7964 2213	348.8366 1678	402.8984 4001	541.2547 3715
88	270.4676 5674	311.3663 3268	359.4206 2374	415.9853 9321	561.1936 5295
89	277.5531 7902	320.1504 9100	370.3139 3839	429.4649 5500	581.8406 0581
90	284.7981 2555	329.1542 5328	381.4975 7170	443.3489 0365	603.2050 2701
91	292.2060 8397	338.3831 0961	392.9887 5492	457.6493 7076	625.3172 0295
92	299.7807 2025	347.8426 8735	404.7959 4568	472.3788 5189	648.2033 0500
93	307.5257 8645	357.5387 5453	416.9278 3418	487.5502 1744	671.8904 2072
94	315.4451 1665	367.4772 2330	429.3933 4962	503.1767 2397	696.4065 8546
95	323.5426 3177	377.6641 5398	442.2016 6674	519.2720 2569	721.7898 1595
96	331.8223 4099	388.1057 5783	455.3622 1257	535.8501 8645	748.0431 4451
97	340.2883 4366	398.8084 0177	468.8846 7342	552.9256 9205	775.2246 5457
98	348.9448 3139	409.7786 1182	482.7790 0194	570.5134 6281	803.3575 1743
99	357.7960 9010	421.0230 7711	497.0554 2449	588.6238 6669	832.4759 3059
100	366.8465 0213	432.5486 5404	511.7244 4867	607.2877 3270	862.6116 5666

$$(s_{\overline{n}|i} \text{ at } i) = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

n	4%	4½%	5%	5½%	6%
1	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000
2	2.0400 0000	2.0450 0000	2.0500 0000	2.0550 0000	2.0600 0000
3	3.1216 0000	3.1370 2500	3.1525 0000	3.1680 2500	3.1836 0000
4	4.2464 6400	4.2781 9113	4.3101 2500	4.3422 6638	4.3746 1600
5	5.4163 2256	5.4707 0973	5.5256 3125	5.5810 9103	5.6370 9296
6	6.6329 7546	6.7168 9166	6.8019 1281	6.8880 5103	6.9753 1854
7	7.8982 9448	8.0191 5179	8.1420 0845	8.2668 9384	8.3938 3765
8	9.2142 2626	9.3800 1362	9.5491 0888	9.7215 7300	9.8974 6791
9	10.5327 9531	10.8021 1423	11.0265 0432	11.2562 6051	11.4913 1598
10	12.0061 0712	12.2882 0937	12.5778 9254	12.8753 5379	13.1807 9494
11	13.4863 5141	13.8411 7879	14.2067 8716	14.5834 9825	14.9716 4204
12	15.0258 0546	15.4650 3184	15.9171 2052	16.3855 9065	16.8699 4120
13	16.6208 3768	17.1599 1327	17.7129 8285	18.2867 9814	18.8821 3767
14	18.2919 1119	18.9321 0937	19.5986 3199	20.2925 7203	21.0150 6598
15	20.0235 8764	20.7840 5429	21.5785 6359	22.4080 6350	23.2759 6988
16	21.8245 3114	22.7193 3673	23.6574 9177	24.6411 3999	25.6725 2808
17	23.6975 1239	24.7417 0689	25.8403 6636	26.9964 0269	28.2128 7976
18	25.6454 1288	26.8550 8370	28.1323 8467	29.4812 0483	30.9056 5255
19	27.6712 2940	29.0635 6246	30.5390 0391	32.1026 7110	33.7599 9170
20	29.7780 7858	31.3714 2277	33.0659 5410	34.8683 1801	36.7855 9120
21	31.9692 0172	33.7831 3680	35.7192 5181	37.7860 7550	39.9927 2668
22	34.2479 6979	36.3033 7795	38.5052 1440	40.8643 0965	43.3022 9028
23	36.6178 8858	38.9370 2096	41.4304 7512	44.1118 4669	46.9958 2769
24	39.0826 0412	41.6891 9631	44.5019 9887	47.5379 9825	50.3155 7735
25	41.6459 0829	44.5652 1015	47.7270 9882	51.1525 8810	54.8645 1200
26	44.3117 4462	47.5706 4460	51.1134 5376	54.9659 8051	59.1563 8272
27	47.0542 1440	50.7013 2361	54.6691 2045	58.9891 0943	63.7057 6568
28	49.9675 8298	53.9933 3317	58.4025 8277	63.2335 1045	68.5231 1162
29	52.9602 8630	57.4230 3316	62.3227 1191	67.7113 5353	73.0397 9332
30	56.0849 3775	61.0070 6966	66.4388 4750	72.4354 7797	79.0561 8622
31	59.3283 3526	64.7523 8779	70.7607 8988	77.4194 2026	84.8016 7730
32	62.7014 6867	68.6662 4524	75.2988 2937	82.6774 9787	90.8897 7803
33	66.2095 2742	72.7562 2628	80.0637 7084	88.2247 6025	97.3431 6471
34	69.8579 0851	77.0302 5646	85.0669 5938	94.0771 2207	104.1837 5160
35	73.6522 2486	81.4966 1800	90.3203 0735	100.2513 6378	111.4347 7987
36	77.5983 1385	86.1639 6581	95.8363 2272	106.7651 8879	119.1208 6666
37	81.7022 4640	91.0413 4427	101.6231 3886	113.6372 7417	127.2681 1866
38	85.9703 8626	96.1382 0476	107.7095 4580	120.8373 2425	135.9042 0578
39	90.4091 4971	101.4644 2398	114.0950 2309	128.3661 2708	145.0584 5813
40	95.0255 1570	107.0303 2306	120.7997 7424	136.2056 1407	154.7619 6562
41	99.8265 3633	112.8466 8760	127.8397 6295	144.3180 2285	165.0476 8356
42	104.8195 9778	118.9247 8854	135.2317 5110	152.7004 6360	175.9505 4457
43	110.0123 8169	125.2764 4402	142.9933 3866	161.3759 8910	187.5075 7724
44	115.4128 7696	131.9138 4220	151.1430 0559	170.3726 6850	199.7580 3188
45	121.0293 3204	138.8499 6510	159.7001 5587	179.7191 6527	212.7435 1379
46	126.8705 6772	146.0982 1353	168.6851 6366	189.2457 1936	226.5081 2462
47	132.9453 9043	153.6726 3314	178.1194 2185	200.9842 3392	241.0986 1210
48	139.2632 0604	161.5879 0163	188.0253 9294	213.3683 6679	256.5645 2882
49	145.8337 3429	169.8593 5720	198.4266 6259	227.4336 2696	272.9584 0055
50	152.6670 8366	178.5030 2828	209.3479 9572	242.2174 7645	290.3259 0458

$$(s_{\overline{n}|i} \text{ at } i) = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

<i>n</i>	4%	4½%	5%	5½%	6%
51	150.7737 6700	187.5356 6455	220.8153 9550	260.7594 3705	308.7560 5836
52	167.1647 1768	196.9747 6946	232.8561 6528	276.1012 0672	328.2814 2239
53	174.8513 0639	206.8386 3408	245.4089 7354	292.2867 7309	348.9783 0773
54	182.8453 5865	217.1463 7262	258.7739 2222	309.3625 4561	370.9170 0620
55	191.1501 7209	227.9179 5938	272.7126 1833	327.3774 8562	394.1720 2657
56	199.8055 3901	239.1742 6756	287.3482 4924	346.3832 4733	418.5223 4816
57	208.7977 6151	250.9371 0960	302.7156 6171	366.4343 2593	444.9516 8905
58	218.1496 7197	263.2292 7953	318.8514 4479	387.5882 1386	472.6487 9040
59	227.8756 5885	276.0745 9711	335.7940 1703	409.9955 6562	502.0077 1782
60	237.9906 8520	289.4979 5398	353.5837 1788	433.4503 7173	533.1281 8039
61	248.5103 1261	303.5253 6190	372.2629 0378	458.2001 4217	566.1158 7174
62	259.4507 2511	318.1840 0319	391.8760 4897	484.4960 9999	601.0828 2105
63	270.8287 5412	333.5022 3333	412.4698 5141	512.1433 8549	638.1477 9349
64	282.6619 0428	349.5098 8608	434.0933 4398	541.3112 7170	677.4366 6110
65	294.9683 8045	366.2378 3096	456.7980 1118	572.0833 9164	719.0828 6076
66	307.7671 1567	383.7185 3335	480.6379 1174	604.5479 7818	763.2278 3241
67	321.0778 0030	401.9858 6735	505.6698 0733	638.7981 1698	810.0215 0236
68	334.9209 1231	421.0752 3138	531.9532 9770	674.9320 1341	859.6227 9250
69	349.3177 4880	441.0236 1679	559.5509 6258	713.0532 7415	912.2001 6005
70	364.2904 5876	461.8696 7955	588.5285 1071	753.2712 0423	967.9321 6965
71	379.8620 7711	483.6538 1313	618.9549 3625	795.7011 2046	1027.0080 9953
72	396.0565 6019	506.4182 3681	650.9026 8306	840.4646 8209	1089.6235 8582
73	412.8988 2260	530.2070 5747	684.4478 1721	887.6902 3900	1156.0063 0097
74	430.4147 7550	555.0663 7505	719.6702 0807	937.5132 0278	1226.3666 7903
75	448.6313 6652	581.0443 6193	756.6537 1848	990.0764 2893	1300.9486 7977
76	467.5766 2118	608.1913 5322	795.4864 0440	1045.5306 3252	1380.0056 0055
77	487.2796 3603	636.5599 6934	836.2697 2462	1104.0348 1731	1463.8059 3659
78	507.7708 7347	666.2051 6792	879.0737 6085	1165.7567 3220	1552.6342 9278
79	529.0817 0841	697.1844 0952	924.0274 4889	1230.8733 5254	1646.7923 5035
80	551.2449 7675	729.5576 9854	971.2288 2134	1299.5713 8693	1746.5998 9137
81	574.2947 7582	763.3877 9497	1020.7902 6240	1372.0478 1321	1852.3958 8485
82	598.2665 6685	798.7402 4575	1072.8297 7552	1448.5104 4294	1964.5396 3794
83	623.1972 2952	835.6835 5630	1127.4712 6430	1529.1785 1730	2083.4120 1622
84	649.1251 1870	874.2893 1636	1184.8448 2752	1614.2333 3575	2209.4167 3719
85	676.0901 2345	914.6323 3612	1245.0870 6889	1704.0689 1924	2342.9817 4142
86	704.1337 2832	956.7907 9125	1308.3414 2234	1798.7927 0977	2484.5606 4591
87	733.2990 7755	1000.8463 7655	1374.7584 9345	1898.7263 0831	2634.6342 8466
88	763.6310 4063	1046.8844 6231	1444.4964 1812	2004.1562 5579	2793.7123 4174
89	795.1702 8225	1094.9942 6468	1517.7212 3903	2115.3843 4968	2962.3250 8225
90	827.9833 3354	1145.2690 0659	1594.6073 0698	2232.7310 1660	3141.0751 8718
91	862.1026 6688	1197.8061 1139	1675.3376 6603	2366.5312 2252	3330.5396 9841
92	897.5867 7356	1252.7073 8692	1760.1045 4933	2487.1404 3976	3531.3720 8032
93	934.4092 4450	1310.0792 1933	1849.1097 7680	2624.9331 6394	3744.2544 0514
94	972.8698 5428	1370.0327 8240	1942.5652 6564	2770.3044 8796	3969.6096 6944
95	1012.7846 4845	1432.6842 5949	2040.6935 2392	2923.6712 3450	4209.1042 4961
96	1054.2960 3430	1498.1556 5117	2143.7282 0537	3085.4731 5271	4462.3505 0459
97	1097.4678 7577	1566.5720 2847	2251.9146 1564	3256.1741 7611	4731.4095 3436
98	1142.3665 9030	1638.0877 6976	2365.5103 4042	3436.2637 5580	5016.2941 0636
99	1189.0612 5443	1712.7808 1939	2484.7858 6274	3626.2532 6237	5318.2717 5337
100	1237.6237 0461	1790.8559 5627	2610.0261 5693	3826.7034 6880	5638.3680 5857

$$(s_{\overline{n}|} \text{ at } i) = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

<i>n</i>	6½%	7%	7½%	8%	8½%
1	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000	1.0000 0000
2	2.0650 0000	2.0700 0000	2.0750 0000	2.0800 0000	2.0850 0000
3	3.1992 2500	3.2149 0000	3.2306 2500	3.2464 0000	3.2622 2500
4	4.4071 7463	4.4399 4300	4.4729 2188	4.5061 1200	4.5395 1413
5	5.6936 4098	5.7507 3901	5.8083 9102	5.8666 0096	5.9253 7283
6	7.0637 2764	7.1532 9074	7.2440 2034	7.3359 2904	7.4290 2952
7	8.5228 6994	8.6540 2199	8.7873 7187	8.9223 0330	9.0604 9702
8	10.0768 5648	10.2593 0257	10.4463 2101	10.6366 2763	10.8306 3927
9	11.7318 5215	11.9779 8875	12.2298 4883	12.4875 5784	12.7512 4361
10	13.4944 2254	13.8164 4796	14.1470 8760	14.4865 6247	14.8350 9932
11	15.3715 6001	15.7835 9932	16.2081 1906	16.6454 8746	17.0960 8276
12	17.3707 1141	17.8884 5127	18.4237 2799	18.9771 2646	19.5492 4979
13	19.4998 0765	20.1406 4286	20.8055 0759	21.4952 9658	22.2109 3603
14	21.7672 9515	22.5504 8786	23.3659 2066	24.2149 2030	25.0988 6559
15	24.1821 6933	25.1290 2201	26.1183 6470	27.1521 1393	28.2322 6916
16	26.7540 1034	27.8880 5355	29.0772 4206	30.3242 8304	31.6320 1204
17	29.4930 2101	30.8402 1730	32.2580 3521	33.7502 2569	35.3207 3306
18	32.4100 6738	33.9990 3251	35.6773 8785	37.4502 4374	39.3229 9538
19	35.5167 2176	37.3789 6479	39.3531 9194	41.4462 6324	43.6654 4998
20	38.8253 0867	40.9954 9232	43.3046 8184	45.7619 6430	48.3770 1323
21	42.3489 5373	44.8651 7078	47.5525 3244	50.4229 2144	53.4890 5936
22	46.1016 3573	49.0057 3916	52.1189 7237	55.4567 5516	59.0356 2940
23	50.0982 4205	53.4361 4090	57.0278 9530	60.8932 9557	65.0336 5790
24	54.3546 2778	58.1766 7076	62.3049 8744	66.7647 5922	71.5832 1882
25	58.8867 7859	63.2490 3772	67.9778 6150	73.1059 3995	78.6677 0242
26	63.7153 7769	68.6764 7036	74.0762 0112	79.9544 1515	86.3545 5478
27	68.8568 7725	74.4838 2323	80.6319 1620	87.3507 6836	94.6946 9193
28	74.3325 7427	80.6976 9091	87.6793 0991	95.3388 2983	103.7437 4075
29	80.1641 9159	87.3465 2927	95.2552 5816	103.9659 3022	113.5619 5871
30	86.3748 6405	94.4607 8632	103.3994 0252	113.2832 1111	124.2147 2520
31	92.9892 3021	102.0730 4137	112.1543 5771	123.3458 6800	135.7729 7684
32	100.0335 3017	110.2181 5426	121.5659 3454	134.2135 3744	148.3136 7987
33	107.5357 0963	118.9334 2506	131.6833 7063	145.9506 2044	161.9203 4266
34	115.5255 3076	128.2587 6481	142.5596 3310	158.6266 7007	176.6835 7179
35	124.0846 9026	138.2368 7855	154.2516 0558	172.3168 0368	192.7016 7539
36	133.0969 4513	148.9134 5984	166.8204 7600	187.1021 4797	210.0813 1780
37	142.7482 4656	160.3374 0202	180.3320 1170	203.0703 1981	228.9382 2981
38	153.0268 8259	172.5610 2017	194.8569 1258	220.3159 4540	249.3979 7935
39	163.9736 2995	185.6402 9158	210.4711 8102	238.9412 2103	271.5968 0759
40	175.6819 1590	199.6351 1199	227.2565 1960	259.0565 1871	295.6825 3624
41	188.0479 9044	214.6095 6983	245.3007 5857	280.7810 4021	321.8155 5182
42	201.2711 0981	230.6322 3972	264.6983 1645	304.2435 2342	350.1698 7372
43	215.3537 3195	247.7764 9650	285.5506 8912	329.5830 5030	380.9343 1299
44	230.3517 2453	266.1208 5125	307.9669 9080	356.9496 4572	414.3137 2959
45	246.3245 8662	285.7493 1084	332.0645 1511	386.5056 1738	450.5303 9661
46	263.3356 8475	306.7517 6260	357.9693 5375	418.4260 6677	489.8254 8032
47	281.4525 0426	329.2243 8593	385.8170 5528	452.9001 5211	532.4606 4615
48	300.7469 1704	353.2700 9309	415.7533 3442	490.1321 6428	578.7198 0107
49	321.2954 6665	378.9939 9951	447.9348 3451	530.3427 3742	628.9109 8416
50	343.1796 7198	406.5239 2947	482.5299 4709	573.7701 5642	683.3684 1782



表五 年金現值表

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

<i>n</i>	$\frac{5}{12}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{12}\%$	$\frac{3}{4}\%$	1%
1	0.9958 5062	0.9950 2483	0.9942 0050	0.9925 5583	0.9900 9901
2	1.9875 6908	1.9850 9938	1.9826 3513	1.9777 2291	1.9703 0506
3	2.9751 7253	2.9702 4814	2.9659 3733	2.9555 5621	2.9409 8521
4	3.9586 7804	3.9504 9566	3.9423 4034	3.9261 1041	3.9019 6555
5	4.9381 0261	4.9258 6633	4.9136 7723	4.8894 3061	4.8534 3124
6	5.9134 6318	5.8963 8441	5.8793 8084	5.8455 9763	5.7954 7647
7	6.8847 7601	6.8620 7404	6.8394 8385	6.7946 3785	6.7281 9453
8	7.8520 5909	7.8229 5924	7.7940 1875	7.7366 1325	7.6516 7775
9	8.8153 2915	8.7790 6392	8.7430 1731	8.6715 7642	8.5660 1758
10	9.7746 0164	9.7304 1180	9.6865 1315	9.5995 7958	9.4713 0453
11	10.7298 9374	10.6770 2673	10.6245 3669	10.5206 7452	10.3676 2825
12	11.6812 2198	11.6189 3207	11.5571 2016	11.4349 1267	11.2550 7747
13	12.6286 0280	12.5561 5131	12.4842 9511	12.3423 4508	12.1337 4007
14	13.5720 5257	13.4887 0777	13.4060 9291	13.2430 2242	13.0037 0304
15	14.5115 8762	14.4166 2465	14.3225 4473	14.1369 9495	13.8650 5252
16	15.4472 2418	15.3399 2502	15.2336 8160	15.0243 1261	14.7178 7378
17	16.3789 7843	16.2586 3186	16.1395 3432	15.9050 2492	15.5622 5127
18	17.3068 6648	17.1727 6892	17.0401 3354	16.7791 8107	16.3982 6553
19	18.2309 0438	18.0823 5624	17.9355 0974	17.6468 2984	17.2260 0850
20	19.1511 0809	18.9874 1915	18.8256 9320	18.5080 1969	18.0455 5297
21	20.0674 9352	19.8879 7925	19.7107 1404	19.3627 9870	18.8560 3313
22	20.9800 7653	20.7840 5896	20.5906 0220	20.2112 1459	19.6603 7934
23	21.8888 7289	21.6756 8055	21.4653 8745	21.0533 1473	20.4558 2113
24	22.7938 9831	22.5628 6622	22.3350 9938	21.8591 4614	21.2433 8726
25	23.6951 6843	23.4456 3803	23.1997 6741	22.7187 5547	22.0231 5570
26	24.5926 9884	24.3240 1794	24.0594 2079	23.5421 8905	22.7952 0366
27	25.4865 0506	25.1980 2780	24.9140 8862	24.3594 9286	23.5596 0759
28	26.3766 0254	26.0676 8936	25.7637 9979	25.1707 1251	24.3164 4316
29	27.2630 0668	26.9330 2423	26.6085 8307	25.9758 9331	25.0657 8530
30	28.1457 3278	27.7940 5397	27.4484 6702	26.7750 8021	25.8077 0822
31	29.0247 9612	28.6507 9997	28.2834 8006	27.5683 1783	26.5422 8537
32	29.9002 1189	29.5032 8355	29.1136 5044	28.3556 5045	27.2695 8947
33	30.7719 9524	30.3515 2592	29.9390 0625	29.1371 2203	27.9896 9255
34	31.6401 6122	31.1955 4818	30.7595 7540	29.9127 7621	28.7026 6589
35	32.5047 2486	32.0353 7132	31.5753 8566	30.6826 5629	29.4085 8093
36	33.3657 0109	32.8710 1624	32.3864 6463	31.4408 0525	30.1075 0504
37	34.2231 0481	33.7025 0372	33.1928 3974	32.2052 6576	30.7995 0994
38	35.0769 5084	34.5293 5445	33.9945 3828	32.9580 8016	31.4846 6330
39	35.9272 5394	35.3530 8900	34.7915 8736	33.7052 9048	32.1630 3298
40	36.7740 2881	36.1722 2786	35.5840 1396	34.4460 3844	32.8346 8611
41	37.6172 0009	36.9872 9141	36.3713 4487	35.1830 6545	33.4996 8022
42	38.4570 5236	37.7982 9991	37.1551 0676	35.9137 1260	34.1581 0814
43	39.2933 3013	38.6052 7351	37.9338 2612	36.6389 2070	34.8100 0806
44	40.1261 3788	39.4082 3238	38.7080 2929	37.3587 3022	35.4554 5352
45	40.9554 8999	40.2071 9640	39.4777 4248	38.0731 8136	36.0945 0844
46	41.7814 0081	41.0021 8547	40.2429 9170	38.7823 1401	36.7272 3608
47	42.6038 8461	41.7932 1937	41.0038 0287	39.4861 6774	37.3536 9909
48	43.4229 5562	42.5803 1778	41.7602 0170	40.1847 8189	37.9739 5949
49	44.2386 2799	43.3635 0028	42.5122 1380	40.8781 9542	38.5830 7871
50	45.0509 1582	44.1427 8685	43.2598 6460	41.5664 4707	39.1961 1753

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

n	$\frac{5}{12}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{12}\%$	$\frac{3}{4}\%$	$1\%$
51	45.8598 3317	44.0181 9537	44.0031 7940	42.2495 7525	39.7981 3617
52	46.8653 9401	45.0897 4664	44.7421 8335	42.9276 1812	40.3941 9423
53	47.4976 1228	46.4574 5934	45.4769 0144	43.6006 1351	40.9843 5072
54	48.2665 0184	47.2213 5258	46.2073 5853	44.2685 9902	41.5086 6408
55	49.0620 7651	47.9814 4535	46.9335 7933	44.9316 1193	42.1471 9216
56	49.8543 5003	48.7377 5657	47.6555 8841	45.5896 8926	42.7199 9224
57	50.6433 3612	49.4903 0505	48.3734 1020	46.2428 6770	43.2871 2102
58	51.4290 4840	50.2391 0950	49.0870 6898	46.8911 8388	43.8480 3408
59	52.2115 0040	50.9841 8855	49.7965 8889	47.5436 7382	44.4045 8879
60	52.9907 0584	51.7255 6075	50.5019 9394	48.1733 7352	44.9550 3841
61	53.7660 7800	52.4632 4453	51.2033 0800	48.8073 1863	45.5000 3803
62	54.5394 3035	53.1972 5824	51.9005 5478	49.4365 4455	46.0396 4161
63	55.3089 7627	53.9276 2014	52.5937 5787	50.0610 8640	46.5739 0258
64	56.0753 2905	54.6543 4839	53.2829 4073	50.6809 7906	47.1028 7385
65	56.8385 0194	55.3774 8109	53.9681 2668	51.2962 5713	47.6266 0777
66	57.5985 0814	56.0969 7621	54.6493 3888	51.9069 5497	48.1451 5021
67	58.3553 6078	56.8129 1165	55.3266 0040	52.5131 0667	48.6585 7050
68	59.1090 7296	57.5252 8522	55.9999 3413	53.1147 4607	49.1669 0149
69	59.8596 5770	58.2341 1485	56.6693 6287	53.7119 0677	49.6701 9949
70	60.6071 2798	58.9394 1756	57.3349 0925	54.3046 2210	50.1685 1435
71	61.3514 9672	59.6412 1151	57.9965 9579	54.8929 2516	50.6618 0530
72	62.0927 7680	60.3395 1394	58.6544 4488	55.4768 4880	51.1503 9148
73	62.8300 8103	61.0343 4222	59.3084 7877	56.0564 2561	51.6340 5097
74	63.5661 2216	61.7257 1368	59.9587 1959	56.6316 8795	52.1129 2175
75	64.2982 1292	62.4136 4543	60.6051 8934	57.2026 6794	52.5870 5124
76	65.0272 6596	63.0981 5466	61.2479 0988	57.7693 9746	53.0564 8637
77	65.7532 9388	63.7792 5836	61.8869 0297	58.3319 0815	53.5212 7364
78	66.4763 0924	64.4569 7350	62.5221 9021	58.8902 3141	53.9814 5005
79	67.1963 2453	65.1313 1691	63.1537 9310	59.4443 9842	54.4370 8817
80	67.9133 5221	65.8023 0588	63.7817 3301	59.9944 4012	54.8882 0611
81	68.6274 0467	66.4699 5561	64.4060 3118	60.5403 8722	55.3348 5753
82	69.3384 9426	67.1342 8419	65.0267 0874	61.0822 7019	55.7770 8666
83	70.0466 3326	67.7953 0765	65.6437 8667	61.6201 1930	56.2149 3729
84	70.7518 3393	68.4530 4244	66.2572 5885	62.1539 6456	56.6484 5276
85	71.4541 0846	69.1075 0491	66.8672 2705	62.6838 3579	57.0776 7600
86	72.1534 6898	69.7587 1135	67.4736 3089	63.2097 6257	57.5026 4951
87	72.8499 2750	70.4066 7796	68.0765 1789	63.7317 7427	57.9234 1535
88	73.5434 9633	71.0514 2086	68.6759 0845	64.2499 0092	58.3400 1520
89	74.2341 8720	71.6929 5608	69.2718 2283	64.7641 6875	58.7524 9030
90	74.9220 1212	72.3312 9958	69.8642 8121	65.2746 0918	59.1608 8148
91	75.6069 8300	72.9664 6725	70.4533 0363	65.7812 4981	59.5652 2919
92	76.2891 1168	73.5984 7487	71.0389 1001	66.2841 1892	59.9655 7346
93	76.9684 0995	74.2273 3818	71.6211 2017	66.7832 4458	60.3619 5392
94	77.6448 8955	74.8530 7282	72.1999 5379	67.2786 5467	60.7544 9980
95	78.3185 6218	75.4756 9434	72.7754 3047	67.7703 7685	61.1429 8002
96	78.9894 3950	76.0952 1825	73.3475 6967	68.2584 3856	61.5277 0299
97	79.6575 3308	76.7116 5995	73.9163 9075	68.7428 6705	61.9086 1682
98	80.3228 5450	77.3250 3478	74.4819 1294	69.2236 8938	62.2857 5923
99	80.9854 1524	77.9353 5799	75.0441 5539	69.7009 3239	62.6591 6755
100	81.6452 2677	78.5426 4477	75.6031 3712	70.1746 2272	63.0288 7877

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

$n$	$\frac{5}{12}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{12}\%$	$\frac{3}{2}\%$	$1\%$
101	82.3023 0049	79.1469 1021	76.1588 7702	70.6447 8682	63.3949 2917
102	82.9566 4777	79.7481 6937	76.7113 9392	71.1114 5094	63.7573 5501
103	83.6082 7991	80.3464 3718	77.2607 0648	71.5746 4113	64.1161 9397
104	84.2572 0818	80.9417 2854	77.8068 3331	72.0343 8325	64.4714 7918
105	84.9034 4331	81.5340 5825	78.3497 9288	72.4907 0298	64.8232 4671
106	85.5469 9795	82.1234 4104	78.8890 0355	72.9436 2579	65.1715 3140
107	86.1878 8175	82.7098 0158	79.4262 3359	73.3931 7696	65.5163 6772
108	86.8261 0628	83.2934 2446	79.9598 5115	73.8393 8160	65.8577 8983
109	87.4616 8258	83.8740 5419	80.4905 2428	74.2822 6461	66.1958 3151
110	88.0946 2163	84.4517 9522	81.0177 2093	74.7218 5073	66.5305 2625
111	88.7249 3437	85.0266 6191	81.5420 5895	75.1581 6450	66.8619 0718
112	89.3526 3171	85.5986 6856	82.0633 5606	75.5912 3027	67.1900 0770
113	89.9777 2450	86.1678 2942	82.5816 2991	76.0210 7223	67.5148 5852
114	90.6002 2354	86.7341 5862	83.0968 9803	76.4477 1437	67.8364 9358
115	91.2201 3959	87.2976 7027	83.6091 7785	76.8711 8052	68.1549 4414
116	91.8347 8338	87.8583 7838	84.1184 8671	77.2914 9431	68.4702 4172
117	92.4522 6558	88.4162 9690	84.6248 4182	77.7086 7922	68.7824 1755
118	93.0644 9631	88.9714 3970	85.1282 6033	78.1227 5853	69.0915 0252
119	93.6741 8767	89.5238 2059	85.6287 5926	78.5337 5536	69.3975 2725
120	94.2813 4869	90.0734 5333	86.1263 5554	78.9410 9297	69.7005 2203
121	94.8859 9036	90.6203 5157	86.6210 6602	79.3465 9322	70.0005 1686
122	95.4881 2315	91.1645 2892	87.1129 0742	79.7484 7962	70.2975 4145
123	96.0877 5747	91.7059 9893	87.6018 9638	80.1473 7432	70.5916 2520
124	96.6849 0367	92.2447 7505	88.0880 4940	80.5432 9957	70.8827 9722
125	97.2795 7200	92.7808 7070	88.5713 8308	80.9362 7749	71.1710 8636
126	97.8717 7301	93.3142 9920	89.0519 1361	81.3263 3001	71.4565 2115
127	98.4615 1666	93.8450 7334	89.5296 5731	81.7134 7892	71.7391 2985
128	99.0488 1324	94.3732 0780	90.0046 3032	82.0977 4533	72.0189 4045
129	99.6336 7290	94.8987 1422	90.4768 4873	82.4791 5219	72.2959 8064
130	100.2161 0576	95.4216 0619	90.9463 2851	82.8577 1029	72.5702 7786
131	100.7961 2189	95.9418 9671	91.4130 8554	83.2334 6823	72.8418 5927
132	101.3737 3131	96.4595 9872	91.8771 3561	83.6064 2013	73.1107 5175
133	101.9489 4401	96.9747 2509	92.3384 9442	83.9765 9566	73.3769 8193
134	102.5217 6994	97.4872 8865	92.7971 7758	84.3440 1554	73.6405 7617
135	103.0922 1899	97.9973 0214	93.2532 0060	84.7087 0029	73.9015 6056
136	103.6603 0104	98.5047 7825	93.7065 7892	85.0706 7026	74.1599 6095
137	104.2260 2590	99.0007 2960	94.1573 2787	85.4299 4567	74.4153 0293
138	104.7894 0335	99.5121 6875	94.6054 6270	85.7865 4657	74.6691 1181
139	105.3504 4314	100.0121 0821	95.0509 9857	86.1404 9238	74.9199 1268
140	105.9091 5496	100.5095 6041	95.4939 5056	86.4918 0434	75.1682 3038
141	106.4655 4817	101.0045 3772	95.9343 3364	86.8405 0059	75.4140 8948
142	107.0196 3330	101.4970 5246	96.3721 0272	87.1866 0108	75.6575 1434
143	107.5714 1902	101.9871 1688	96.8074 5261	87.5301 2514	75.8985 2905
144	108.1209 1517	102.4747 4316	97.2402 1804	87.8710 9195	76.1371 5747
145	108.6681 3126	102.9599 4344	97.6704 7364	88.2095 2055	76.3734 2324
146	109.2130 7674	103.4427 2979	98.0982 3397	88.5454 2982	76.6073 4974
147	109.7557 6103	103.9231 1422	98.5235 1350	88.8788 3854	76.8389 6014
148	110.2961 9358	104.4011 0883	98.9463 2663	89.2097 6530	77.0682 7737
149	110.8343 8356	104.8767 2505	99.3666 3765	89.5382 8258	77.2953 2413
150	111.3703 4044	105.3499 7618	99.7846 1078	89.8642 4673	77.5201 2290

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

n	1½%	1½%	1½%	1½%	2%
1	0.9888 7515	0.9876 5432	0.9852 2107	0.9828 0093	0.9803 9210
2	1.9667 4923	1.9631 1533	1.9558 8342	1.9486 9875	1.9415 6094
3	2.9337 4460	2.9265 3371	2.9122 0042	2.8979 8403	2.8838 8327
4	3.8899 8230	3.8780 5798	3.8543 8465	3.8309 4254	3.8077 2370
5	4.8355 8200	4.8178 3504	4.7826 4497	4.7478 5608	4.7134 5951
6	5.7706 6205	5.7460 0992	5.6971 8717	5.6489 9762	5.6014 3089
7	6.6953 3943	6.6627 2585	6.5982 1396	6.5346 4139	6.4719 9107
8	7.6097 3002	7.5681 2129	7.4859 2608	7.4050 5297	7.3254 8144
9	8.5139 4810	8.4623 4498	8.3605 1732	8.2604 9432	8.1622 3671
10	9.4081 0690	9.3455 2591	9.2221 8455	9.1012 2291	8.9825 8501
11	10.2923 1332	10.2178 0337	10.0711 1779	9.9274 9181	9.7868 4805
12	11.1666 9302	11.0793 1197	10.9075 0521	10.7395 4969	10.5753 4122
13	12.0313 4044	11.9361 8466	11.7315 3222	11.5376 4097	11.3483 7375
14	12.8863 6880	12.7705 5275	12.5433 8150	12.3220 0587	12.1062 4877
15	13.7318 8509	13.6005 4592	13.3432 3301	13.0928 8046	12.8492 6350
16	14.5679 9514	14.4202 9227	14.1312 6405	13.8504 9677	13.5777 0931
17	15.3948 0300	15.2299 1829	14.9076 4931	14.5950 8232	14.2918 7188
18	16.2124 1395	16.0295 4893	15.6725 0089	15.3268 6272	14.9920 3125
19	17.0209 2850	16.8193 0759	16.4261 6837	16.0460 5673	15.6784 6201
20	17.8204 4845	17.5993 1613	17.1686 3879	16.7528 8130	16.3514 3334
21	18.6110 7387	18.3696 9495	17.9001 3673	17.4475 4919	17.0112 0916
22	19.3929 0371	19.1305 6291	18.6208 2437	18.1302 6948	17.6580 4820
23	20.1660 3580	19.8820 3744	19.3308 6145	18.8012 4701	18.2922 0412
24	20.9305 6693	20.6242 3451	20.0304 0537	19.4608 8565	18.9139 2560
25	21.6865 0276	21.3572 6805	20.7196 1120	20.1087 8196	19.5234 5647
26	22.4342 0792	22.0812 5209	21.3936 3172	20.7475 3166	20.1210 3576
27	23.1735 0593	22.7962 9925	22.0676 1746	21.3717 2644	20.7068 9780
28	23.9045 7948	23.5025 1778	22.7267 1671	21.9899 5474	21.2812 7233
29	24.6275 1956	24.2090 1756	23.3760 7558	22.5916 0171	21.8443 8466
30	25.3424 1766	24.8889 6623	24.0158 3801	23.1858 4934	22.3964 5555
31	26.0493 6233	25.5622 9010	24.6461 4582	23.7698 7650	22.9377 0152
32	26.7484 4236	26.2412 7418	25.2671 3874	24.3438 5897	23.4683 3482
33	27.4397 4522	26.9049 6215	25.8789 5442	24.9079 6951	23.9885 6355
34	28.1233 5745	27.5601 6644	26.4817 2819	25.4623 7789	24.4985 9172
35	28.7993 6460	28.2078 5822	27.0755 9458	26.0072 5100	24.9986 1933
36	29.4678 5127	28.8472 6737	27.6606 8431	26.5427 5283	25.4888 4243
37	30.1289 0114	29.4787 8259	28.2371 2740	27.0690 4455	25.9694 5341
38	30.7825 9692	30.1025 0133	28.8050 5163	27.5862 8457	26.4406 4060
39	31.4290 2044	30.7185 1983	29.3645 8288	28.0940 2857	26.9025 8883
40	32.0682 5260	31.3269 3316	29.9158 4529	28.5942 2955	27.3554 7924
41	32.7003 7340	31.9278 5622	30.4589 6079	29.0852 3789	27.7994 8945
42	33.3254 6195	32.5213 1874	30.9940 5004	29.5678 0135	28.2347 9353
43	33.9435 9649	33.1074 7530	31.5212 3157	30.0420 6522	28.6615 6233
44	34.5548 5438	33.6863 9530	32.0406 2223	30.5081 7221	29.0799 6307
45	35.1593 1212	34.2581 6825	32.5523 3718	30.9662 6261	29.4901 5987
46	35.7570 4536	34.8228 8222	33.0564 8983	31.4164 7431	29.8923 1360
47	36.3481 2891	35.3808 2442	33.5531 9195	31.8589 4281	30.2865 8196
48	36.9326 3674	35.9314 8091	34.0425 5365	32.2938 0129	30.6731 1957
49	37.5106 4292	36.4755 3670	34.5246 8339	32.7211 8993	31.0520 7801
50	38.0822 1708	37.0128 7574	34.9996 8807	33.1412 0946	31.4236 6539

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

<i>n</i>	1½%	1¼%	1½%	1¼%	2%
51	38.6474 3345	37.5435 8099	35.4676 7298	33.5540 1421	31.7878 4892
52	39.2063 6188	38.0677 3431	35.9287 4185	33.9597 1913	32.1449 4992
53	39.7590 7232	38.5854 1660	36.3829 9890	34.3584 4633	32.4950 4894
54	40.3056 3394	39.0967 0776	36.8305 3882	34.7503 1579	32.8382 8327
55	40.8461 1514	39.6016 8667	37.2714 6681	35.1354 4550	33.1747 8752
56	41.3805 8358	40.1004 3128	37.7058 7863	35.5139 5135	33.5046 9365
57	41.9091 0613	40.5930 1855	38.1338 7058	35.8859 4727	33.8281 3103
58	42.4317 4896	41.0795 2449	38.5555 3751	36.2515 4523	34.1452 2650
59	42.9485 7740	41.5600 2419	38.9709 7292	36.6108 5520	34.4561 0441
60	43.4596 5633	42.0345 9179	39.3902 6689	36.9639 8552	34.7608 8668
61	43.9650 4952	42.5033 0054	39.7835 1614	37.3110 4228	35.0596 9282
62	44.4648 2029	42.9662 2275	40.1808 0408	37.6521 3000	35.3526 4002
63	44.9590 3119	43.4234 2988	40.5722 2077	37.9873 5135	35.6308 4316
64	45.4477 4407	43.8749 9247	40.9578 5298	38.3168 0723	35.9214 1480
65	45.9310 2009	44.3209 8022	41.3377 8618	38.6405 9678	36.1974 6555
66	46.4089 1975	44.7614 6195	41.7121 0461	38.9588 1748	36.4681 0348
67	46.8815 0284	45.1965 0563	42.0808 9125	39.2715 6509	36.7339 3478
68	47.3488 2852	45.6261 7840	42.4442 2783	39.5789 3375	36.9935 6351
69	47.8109 5527	46.0505 4656	42.8021 9490	39.8810 1597	37.2456 9168
70	48.2679 4094	46.4696 7562	43.1548 7183	40.1779 0267	37.4986 1029
71	48.7198 4270	46.8836 3024	43.5023 3678	40.4696 8321	37.7437 4441
72	49.1667 1714	47.2924 7431	43.8446 6677	40.7564 4542	37.9810 6314
73	49.6086 2016	47.6962 7093	44.1819 3771	41.0382 7560	38.2196 0975
74	50.0456 0708	48.0950 8240	44.5142 2434	41.3152 5857	38.4500 5662
75	50.4777 3259	48.4889 7027	44.8416 0034	41.5874 7771	38.6771 1433
76	50.9050 5077	48.8779 9533	45.1641 3826	41.8550 1495	38.8991 3170
77	51.3276 1510	49.2622 1761	45.4819 0962	42.1179 5081	39.1167 9578
78	51.7454 7847	49.6416 9640	45.7949 8485	42.3763 6443	39.3301 9194
79	52.1586 9317	50.0164 9027	46.1034 3335	42.6303 3359	39.5394 0384
80	52.5673 1092	50.3866 5706	46.4073 2349	42.8799 3474	39.7445 1359
81	52.9713 8286	50.7522 5389	46.7067 2265	43.1252 4298	39.9456 0156
82	53.3709 5957	51.1133 3717	47.0016 9720	43.3663 3217	40.1427 4663
83	53.7660 9104	51.4699 6264	47.2923 1251	43.6032 7486	40.3360 2611
84	54.1568 2674	51.8221 8532	47.5780 3301	43.8361 4237	40.5255 1579
85	54.5432 1557	52.1700 5958	47.8607 2218	44.0650 0479	40.7112 5399
86	54.9253 0588	52.5136 3909	48.1386 4254	44.2899 3099	40.8934 2156
87	55.3031 4549	52.8529 7688	48.4124 5571	44.5109 8869	41.0719 8192
88	55.6767 8189	53.1881 2531	48.6822 2237	44.7282 4441	41.2470 4110
89	56.0462 6126	53.5191 3611	48.9480 0234	44.9417 6355	41.4186 6774
90	56.4116 3041	53.8400 6035	49.2098 5452	45.1516 1037	41.5869 2916
91	56.7729 3490	54.1689 4850	49.4678 3696	45.3578 4803	41.7518 9133
92	57.1302 1992	54.4878 5037	49.7220 0686	45.5605 3860	41.9136 1895
93	57.4835 3021	54.8028 1518	49.9724 2055	45.7597 4310	42.0721 7545
94	57.8329 0997	55.1138 9154	50.2191 3355	45.9555 2147	42.2276 2299
95	58.1784 0294	55.4211 2744	50.4622 0054	46.1479 3265	42.3800 2254
96	58.5209 5235	55.7245 7031	50.7016 7541	46.3370 3455	42.5284 3383
97	58.8579 0995	56.0242 6693	50.9376 1124	46.5223 8403	42.6759 1555
98	59.1919 9108	56.3202 6363	51.1700 6034	46.7055 3718	42.8195 2505
99	59.5223 6446	56.6126 0610	51.3990 7422	46.8850 4882	42.9603 1867
100	59.8490 0251	56.9013 3936	51.6247 0367	47.0614 7304	43.0983 5164

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

n	2½%	2½%	2½%	3%	3½%
1	0.9779 9511	0.9756 0976	0.9732 3601	0.9708 7379	0.9661 8357
2	1.9341 6955	1.9274 2415	1.9204 2434	1.9134 6970	1.8996 9428
3	2.8993 9687	2.8560 2356	2.8422 6213	2.8286 1135	2.8016 3693
4	3.7847 4021	3.7619 7421	3.7394 2787	3.7170 9840	3.6730 7921
5	4.6794 5253	4.6458 2850	4.6125 8186	4.5797 0719	4.5150 5238
6	5.5544 7680	5.5081 2536	5.4623 6678	5.4171 9144	5.3285 5302
7	6.4102 4626	6.3493 9000	6.2894 0800	6.2302 8296	6.1145 4398
8	7.2471 8461	7.1701 3717	7.0943 1441	7.0196 9219	6.8739 5554
9	8.0657 0622	7.9708 6553	7.8776 7826	7.7861 0892	7.6076 8651
10	8.8662 1635	8.7520 6393	8.6400 7616	8.5302 0284	8.3166 0532
11	9.6491 1134	9.5142 0871	9.3820 6926	9.2526 2411	9.0015 5104
12	10.4147 7882	10.2577 6460	10.1042 0366	9.9540 0399	9.6633 3433
13	11.1635 9787	10.9831 8497	10.8070 1086	10.6349 5533	10.3027 3849
14	11.8959 3924	11.6909 1217	11.4910 0814	11.2960 7314	10.9205 2028
15	12.6121 0551	12.3813 7773	12.1566 9892	11.9379 3509	11.5174 1090
16	13.3126 3131	13.0550 0266	12.8045 7315	12.5611 0203	12.0941 1681
17	13.9976 8343	13.7121 9772	13.4351 0769	13.1661 1847	12.6513 2059
18	14.6676 6109	14.3533 6363	14.0487 6661	13.7535 1308	13.1896 8173
19	15.3223 9590	14.9783 9134	14.6460 0157	14.3237 9911	13.7098 3742
20	15.9637 1237	15.5891 6229	15.2272 5213	14.8774 7486	14.2124 0330
21	16.5904 2775	16.1845 4857	15.7929 4612	14.4150 2414	14.6979 7420
22	17.2033 5232	16.7654 1324	16.3434 9987	15.9360 1664	15.1671 2484
23	17.8027 8955	17.3321 1048	16.8793 1861	16.4436 0839	15.6204 1047
24	18.3890 3624	17.8849 8583	17.4007 9670	16.9355 4212	16.0583 0760
25	18.9623 8263	18.4243 7642	17.9083 1795	17.4131 4769	16.4815 1459
26	19.5231 1260	18.9506 1114	18.4022 5592	17.8768 4242	16.8903 5226
27	20.0715 0376	19.4640 1087	18.8829 7413	18.3270 3147	17.2853 6451
28	20.6078 2764	19.9648 8866	19.3508 2640	18.7641 0823	17.6670 1855
29	21.1323 4977	20.4535 4991	19.8061 5708	19.1884 5459	18.0357 0700
30	21.6453 2985	20.9302 9259	20.2493 0130	19.6004 4135	18.3920 4541
31	22.1470 2186	21.3954 0741	20.6805 8520	20.0004 2849	18.7362 7576
32	22.6376 7419	21.8491 7796	21.1003 2623	20.3887 6553	19.0685 6547
33	23.1175 2977	22.2918 8094	21.5088 3332	20.7657 9178	19.3902 0818
34	23.5868 2618	22.7237 8628	21.9064 0712	21.1318 3668	19.7006 8423
35	24.0457 9577	23.1451 5734	22.2933 4026	21.4872 2007	20.0006 6110
36	24.4946 6579	23.5562 5107	22.6699 1753	21.8322 5250	20.2904 9381
37	24.9336 6848	23.9573 1812	23.0364 1609	22.1672 3544	20.5705 2542
38	25.3620 9118	24.3486 0304	23.3931 0563	22.4924 6159	20.8410 8736
39	25.7823 7646	24.7303 4443	23.7402 4884	22.8082 1513	21.1024 9987
40	26.1935 2221	25.1027 7505	24.0781 0106	23.1147 7197	21.3550 7234
41	26.5951 3174	25.4661 2200	24.4069 1101	23.4123 9997	21.5991 0371
42	26.9879 0390	25.8206 0683	24.7269 2069	23.7013 5920	21.8348 8281
43	27.3720 3316	26.1664 4569	25.0383 6563	23.9819 0213	22.0626 8870
44	27.7477 0969	26.5038 4945	25.3414 7507	24.2542 7392	22.2827 9102
45	28.1151 1950	26.8330 2386	25.6364 7209	24.5187 1254	22.4954 5026
46	28.4744 4450	27.1541 6962	25.9235 7381	24.7754 4907	22.7009 1813
47	28.8258 6259	27.4674 8255	26.2029 9154	25.0247 0783	22.8994 3780
48	29.1695 4777	27.7731 5371	26.4749 3094	25.2667 0664	23.0912 4425
49	29.5056 7019	28.0713 6947	26.7395 9215	25.5016 5693	23.2765 6450
50	29.8343 9627	28.3623 1168	26.9971 6998	25.7297 6401	23.4556 1757

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

<i>n</i>	2¼%	2½%	2¾%	3%	3½%
51	30.1558 8877	28.6461 5774	27.2478 5400	25.9512 2719	23.6286 1630
52	30.4703 0687	28.9230 8072	27.4918 2871	26.1662 3999	23.7957 6454
53	30.7778 0623	29.1932 4948	27.7292 7368	26.3749 9028	23.9572 6043
54	31.0785 3910	29.4568 2876	27.9603 6368	26.5776 6047	24.1132 9510
55	31.3726 5438	29.7139 7928	28.1852 6879	26.7744 2764	24.2640 5323
56	31.6602 9768	29.9648 5784	28.4041 5454	26.9654 6373	24.4097 1327
57	31.9416 1142	30.2096 1740	28.6171 8203	27.1509 3566	24.5504 4780
58	32.2167 3489	30.4484 0722	28.8245 0806	27.3310 0549	24.6864 2281
59	32.4858 0429	30.6813 7290	29.0262 8522	27.5058 3058	24.8177 9931
60	32.7489 5285	30.9086 5649	29.2226 6201	27.6755 6867	24.9447 3412
61	33.0063 1086	31.1303 9657	29.4137 8298	27.8403 5307	25.0673 7590
62	33.2580 0573	31.3467 2836	29.5997 8879	28.0003 4279	25.1858 7049
63	33.5041 6208	31.5577 8377	29.7808 1634	28.1556 7261	25.3003 5790
64	33.7449 0179	31.7636 9148	29.9569 9887	28.3064 7826	25.4109 7388
65	33.9803 4405	31.9645 7705	30.1284 6605	28.4528 9152	25.5178 4916
66	34.2106 0543	32.1605 6298	30.2953 4409	28.5950 4031	25.6211 1030
67	34.4357 9993	32.3517 6876	30.4577 5581	28.7330 4884	25.7208 7951
68	34.6560 3905	32.5383 1099	30.6158 2074	28.8670 3771	25.8172 7489
69	34.8714 3183	32.7203 0340	30.7696 5522	28.9971 2399	25.9104 1052
70	35.0820 8492	32.8978 5698	30.9193 7247	29.1234 2135	26.0003 9664
71	35.2881 0261	33.0710 7998	31.0650 8270	29.2460 4015	26.0873 3975
72	35.4895 8691	33.2400 7803	31.2068 9314	29.3650 8752	26.1713 4278
73	35.6866 3756	33.4049 5417	31.3449 0816	29.4806 6750	26.2525 0508
74	35.8793 5214	33.5658 0959	31.4792 2936	29.5928 8106	26.3309 2278
75	36.0678 2605	33.7227 4044	31.6099 5558	29.7018 2628	26.4066 8808
76	36.2521 5202	33.8758 4433	31.7371 8304	29.8075 9833	26.4798 0244
77	36.4324 2310	34.0252 1398	31.8610 0540	29.9102 8364	26.5508 2072
78	36.6087 2675	34.1709 4047	31.9815 1377	30.0099 8394	26.6189 5721
79	36.7811 5085	34.3131 1265	32.0987 9685	30.1067 8635	26.6849 8281
80	36.9497 8079	34.4518 1722	32.2129 4098	30.2007 6245	26.7487 7567
81	37.1147 0004	34.5871 3875	32.3240 3015	30.2920 0335	26.8104 1127
82	37.2759 9026	34.7191 5976	32.4321 4613	30.3805 8577	26.8699 6258
83	37.4337 3130	34.8470 6074	32.5373 6850	30.4665 8813	26.9275 0098
84	37.5880 0127	34.9736 2023	32.6397 7469	30.5500 8556	26.9830 0186
85	37.7388 7655	35.0962 1486	32.7394 4009	30.6311 5103	27.0368 0373
86	37.8864 3183	35.2158 1938	32.8364 3804	30.7098 5537	27.0886 9926
87	38.0307 4018	35.3325 0671	32.9308 3994	30.7862 6735	27.1388 3986
88	38.1718 7304	35.4463 4801	33.0227 1527	30.8604 5374	27.1872 8489
89	38.3099 0028	35.5574 1269	33.1121 3165	30.9324 7936	27.2340 9168
90	38.4448 9025	35.6657 6848	33.1991 5489	31.0024 0714	27.2793 1564
91	38.5769 0978	35.7714 8144	33.2838 4905	31.0702 9820	27.3230 1023
92	38.7060 2423	35.8746 1004	33.3662 7644	31.1362 1184	27.3652 2732
93	38.8322 9754	35.9752 3516	33.4464 9776	31.2002 0567	27.4060 1673
94	38.9557 9221	36.0734 0016	33.5245 7202	31.2623 3560	27.4454 2680
95	39.0765 6940	36.1691 7089	33.6005 5671	31.3226 5592	27.4835 0415
96	39.1946 8890	36.2626 0574	33.6745 0775	31.3812 1934	27.5202 9387
97	39.3102 0920	36.3537 6170	33.7464 7956	31.4380 7703	27.5558 3943
98	39.4231 8748	36.4426 9434	33.8165 2512	31.4932 7867	27.5901 8308
99	39.5336 7968	36.5294 5790	33.8846 9598	31.5463 7250	27.6233 6529
100	39.6417 4052	36.6141 0526	33.9510 4232	31.5989 0534	27.6554 2540

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

n	4%	4½%	5%	5½%	6%
1	0.9615 3846	0.9560 3780	0.9523 8095	0.9478 6730	0.9433 9623
2	1.8860 9467	1.8726 6775	1.8594 1043	1.8463 1971	1.8333 9267
3	2.7750 9103	2.7480 6435	2.7232 4803	2.6979 3338	2.6730 1195
4	3.6238 9522	3.5875 2570	3.5450 5050	3.5051 5012	3.4651 0561
5	4.4518 2233	4.3899 7674	4.3204 7667	4.2702 8448	4.2123 6379
6	5.2421 3686	5.1578 7245	5.0756 9206	4.9955 3031	4.9173 2433
7	6.0020 5467	5.8927 0094	5.7863 7340	5.6829 6712	5.5823 8144
8	6.7327 4487	6.5958 8607	6.4632 1276	6.3345 0599	6.2097 9381
9	7.4353 3161	7.2657 9050	7.1078 2168	6.9521 9525	6.8016 9227
10	8.1108 9578	7.9127 1818	7.7217 3493	7.5376 2583	7.3600 8705
11	8.7604 7371	8.5289 1692	8.3064 1422	8.0925 3633	7.8868 7458
12	9.3850 7376	9.1185 8078	8.8632 5164	8.6185 1785	8.3838 4394
13	9.9856 4785	9.6828 5242	9.3935 7299	9.1170 7853	8.8526 8296
14	10.5631 2293	10.2228 2528	9.8986 4094	9.5890 4790	9.2049 8393
15	11.1183 8743	10.7395 4573	10.3796 5804	10.0375 8094	9.7122 4899
16	11.6522 0561	11.2340 1505	10.8377 6956	10.4621 6203	10.1058 9527
17	12.1656 6885	11.7071 0143	11.2740 6625	10.8646 0856	10.4772 5069
18	12.6592 3697	12.1599 0180	11.6895 8690	11.2460 7447	10.8276 0348
19	13.1339 3940	12.5932 9359	12.0853 2086	11.6076 5352	11.1581 1649
20	13.5903 2684	13.0079 3645	12.4622 1034	11.9503 8249	11.4699 2122
21	14.0291 5995	13.4047 2388	12.8211 5271	12.2752 4466	11.7640 7662
22	14.4511 1533	13.7844 2476	13.1630 0258	12.5831 6973	12.0415 8172
23	14.8568 4167	14.1477 7489	13.4885 7388	12.8750 4240	12.3033 7898
24	15.2469 6314	14.4954 7837	13.7986 4179	13.1516 9895	12.5503 5753
25	15.6220 7994	14.8282 0896	14.0939 4457	13.4139 3266	12.7833 5616
26	15.9827 6918	15.1466 1145	14.3751 8530	13.6624 9541	13.0031 6619
27	16.3295 8575	15.4513 0282	14.6430 3362	13.8930 9991	13.2105 3414
28	16.6630 6322	15.7428 7851	14.8981 2726	14.1214 2122	13.4061 6128
29	16.9837 1463	16.0218 8853	15.1410 7358	14.3331 0116	13.5907 2102
30	17.2920 3330	16.2888 8854	15.3724 5103	14.5337 4517	13.7648 3115
31	17.5884 9356	16.5443 9095	15.5928 1050	14.7239 2907	13.9290 8599
32	17.8735 5150	16.7888 9086	15.8028 7667	14.9041 0817	14.0840 4339
33	18.1476 4567	17.0228 6207	16.0025 4921	15.0750 6936	14.2302 2961
34	18.4111 9776	17.2467 5796	16.1929 0401	15.2370 3257	14.3681 4114
35	18.6646 1323	17.4610 1249	16.3741 9429	15.3905 5220	14.4982 4636
36	18.9082 8195	17.6660 4058	16.5468 5171	15.5360 6843	14.6209 8713
37	19.1425 7880	17.8622 3979	16.7112 8784	15.6739 9851	14.7367 8031
38	19.3678 6423	18.0499 9023	16.8678 9271	15.8047 3793	14.8460 1916
39	19.5844 8484	18.2296 5572	17.0170 4067	15.9286 6154	14.9490 7468
40	19.7927 7388	18.4015 8442	17.1590 8635	16.0461 2469	15.0462 9687
41	19.9930 5181	18.5661 0949	17.2943 6796	16.1574 6416	15.1380 1592
42	20.1856 2674	18.7235 4975	17.4232 0758	16.2629 9920	15.2245 4332
43	20.3707 9494	18.8742 1029	17.5459 1198	16.3630 3242	15.3061 7294
44	20.5488 4129	19.0183 8305	17.6627 7331	16.4578 5063	15.3831 8202
45	20.7200 3970	19.1563 4742	17.7740 6982	16.5477 2572	15.4558 9209
46	20.8846 5356	19.2883 7074	17.8800 6650	16.6329 1537	15.5243 6990
47	21.0429 3612	19.4147 0884	17.9810 1571	16.7136 6386	15.5890 2321
48	21.1951 3088	19.5356 0654	18.0771 5782	16.7902 0271	15.6500 2661
49	21.3414 7200	19.6512 9813	18.1687 2173	16.8627 5139	15.7075 7227
50	21.4821 8462	19.7620 0778	18.2559 2546	16.9315 1790	15.7618 0064



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

<i>n</i>	4%	4½%	5%	5½%	6%
51	21.6174 8521	19.8679 5003	18.3389 7663	16.9966 9943	15.8130 7607
52	21.7475 8193	19.9693 3017	18.4180 7298	17.0584 8287	15.8613 9252
53	21.8726 7493	20.0663 4466	18.4934 0284	17.1170 4533	15.9069 7403
54	21.9929 5667	20.1591 8149	18.5651 4556	17.1725 5486	15.9499 7554
55	22.1036 1218	20.2480 2057	18.6354 7196	17.2251 7048	15.9905 4297
56	22.2189 1940	20.3330 3404	18.6985 4473	17.2750 4311	16.0288 1412
57	22.3267 4943	20.4143 8664	18.7605 1879	17.3223 1575	16.0649 1898
58	22.4295 6076	20.4922 3602	18.8195 4170	17.3671 2393	16.0989 8017
59	22.5284 2957	20.5667 3303	18.8757 5400	17.4095 9614	16.1311 1337
60	22.6234 8997	20.6380 2204	18.9292 8952	17.4498 5416	16.1614 2771
61	22.7148 9421	20.7062 4118	18.9802 7574	17.4880 1343	16.1900 2614
62	22.8027 8289	20.7715 2266	19.0288 3401	17.5241 8334	16.2170 0579
63	22.8872 9124	20.8339 9298	19.0750 8003	17.5584 6762	16.2424 5829
64	22.9685 4927	20.8937 7319	19.1191 2384	17.5909 6457	16.2664 7009
65	23.0466 8199	20.9509 7913	19.1610 7033	17.6217 6737	16.2891 2272
66	23.1218 0961	21.0057 2165	19.2010 1936	17.6500 6433	16.3104 9314
67	23.1940 4770	21.0581 0684	19.2390 6606	17.6786 3917	16.3306 5390
68	23.2635 0740	21.1082 3621	19.2753 0101	17.7048 7125	16.3496 7349
69	23.3302 9558	21.1562 0690	19.3098 1048	17.7297 3579	16.3676 1650
70	23.3945 1498	21.2021 1187	19.3426 7665	17.7533 0406	16.3845 4337
71	23.4562 6440	21.2460 4007	19.3739 7776	17.7756 4366	16.4005 1308
72	23.5156 3885	21.2880 7662	19.4037 8834	17.7968 1864	16.4155 7833
73	23.5727 2966	21.3283 0298	19.4321 7937	17.8168 8970	16.4297 0993
74	23.6276 2468	21.3667 9711	19.4592 1845	17.8359 1441	16.4431 9809
75	23.6804 0834	21.4036 3360	19.4849 6995	17.8539 4731	16.4558 4810
76	23.7311 6187	21.4388 8383	19.5094 9519	17.8710 4010	16.4677 8123
77	23.7799 6333	21.4726 1611	19.5328 5257	17.8872 4180	16.4790 3889
78	23.8268 8782	21.5048 9579	19.5550 9768	17.9025 9887	16.4896 5933
79	23.8720 0752	21.5357 8545	19.5762 8351	17.9171 5532	16.4996 7862
80	23.9153 9185	21.5653 4493	19.5964 6048	17.9309 5291	16.5091 3077
81	23.9571 0754	21.5936 3151	19.6156 7665	17.9440 3120	16.5180 4790
82	23.9972 1879	21.6207 0001	19.6339 7776	17.9564 2768	16.5264 6023
83	24.0357 8730	21.6466 0288	19.6514 0739	17.9681 7789	16.5343 9649
84	24.0728 7240	21.6713 9032	19.6680 0704	17.9793 1554	16.5418 8348
85	24.1085 3116	21.6951 1035	19.6838 1623	17.9898 7255	16.5489 4668
86	24.1428 1842	21.7178 0895	19.6988 7260	17.9998 7919	16.5556 1008
87	24.1757 8694	21.7395 3009	19.7132 1200	18.0093 6416	16.5618 9630
88	24.2074 8745	21.7603 1588	19.7268 6857	18.0183 5466	16.5678 2670
89	24.2379 6870	21.7802 0658	19.7398 7483	18.0268 7645	16.5734 2141
90	24.2672 7759	21.7992 4075	19.7522 6174	18.0349 5398	16.5786 9944
91	24.2954 5923	21.8174 5526	19.7640 5880	18.0426 1041	16.5836 7872
92	24.3225 5695	21.8348 8542	19.7752 9410	18.0498 6769	16.5883 7615
93	24.3486 1245	21.8515 6499	19.7859 9438	18.0567 4662	16.5928 0769
94	24.3736 6532	21.8675 2631	19.7961 8512	18.0632 6694	16.5969 8839
95	24.3977 5559	21.8828 0030	19.8058 9059	18.0694 4734	16.6009 3244
96	24.4209 1884	21.8974 1655	19.8151 3390	18.0753 0553	16.6046 5325
97	24.4431 9119	21.9114 0340	19.8239 3705	18.0808 5833	16.6081 6344
98	24.4646 0692	21.9247 8794	19.8323 2100	18.0861 2164	16.6114 7494
99	24.4851 9896	21.9375 9612	19.8403 0571	18.0911 1055	16.6145 9000
100	24.5049 9900	21.9498 5274	19.8479 1020	18.0958 3939	16.6175 4623

年金現值表

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

n	6½%	7%	7½%	8%	8½%
1	0.9389 6714	0.9345 7944	0.9302 3256	0.9259 2593	0.9216 5899
2	1.8208 2642	1.8089 1817	1.7955 6517	1.7832 6475	1.7711 1427
3	2.6484 7551	2.6243 1604	2.6005 2574	2.5770 9699	2.5540 2237
4	3.4257 9860	3.3872 1126	3.3493 2627	3.3121 2684	3.2755 9666
5	4.1556 7944	4.1001 9744	4.0458 8490	3.9927 1004	3.9406 4208
6	4.8410 1356	4.7665 3966	4.6938 4642	4.6228 7066	4.5535 8717
7	5.4845 1977	5.3892 8940	5.2966 0132	5.2063 7006	5.1185 1352
8	6.0887 5096	5.9712 9851	5.8573 0355	5.7466 3894	5.6391 8297
9	6.6561 0419	6.5152 3225	6.3788 8703	6.2468 8791	6.1190 6264
10	7.1888 3022	7.0235 8154	6.8640 8096	6.7100 8140	6.5613 4806
11	7.6890 4246	7.4986 7434	7.3154 2415	7.1389 6426	6.9689 8439
12	8.1587 2532	7.9426 8630	7.7352 7827	7.5360 7802	7.3446 8607
13	8.5997 4208	8.3576 6074	8.1258 4026	7.9037 7594	7.6909 5490
14	9.0138 4233	8.7454 6799	8.4891 5373	8.2442 3898	8.0100 9668
15	9.4026 6885	9.1079 1401	8.8271 1974	8.5594 7869	8.3042 3658
16	9.7677 6418	9.4466 4360	9.1415 0674	8.8513 6916	8.5753 3325
17	10.1105 7670	9.7632 2299	9.4339 5976	9.1210 3811	8.8251 9194
18	10.4324 6638	10.0590 8691	9.7060 0908	9.3718 8714	9.0554 7644
19	10.7347 1022	10.3355 9524	9.9500 7821	9.6035 9920	9.2677 2022
20	11.0185 0725	10.5940 1425	10.1944 9136	9.8181 4741	9.4633 3661
21	11.2849 8333	10.8355 2733	10.4134 8033	10.0168 0316	9.6436 2821
22	11.5351 9562	11.0612 4050	10.6171 9101	10.2007 4366	9.8097 9559
23	11.7701 3673	11.2721 8738	10.8066 8931	10.3710 5895	9.9629 4524
24	11.9907 3871	11.4693 3400	10.9829 6680	10.5287 5828	10.1040 9264
25	12.1978 7672	11.6535 8318	11.1469 4586	10.6747 7619	10.2341 9078
26	12.3923 7251	11.8257 7867	11.2994 8452	10.8099 7795	10.3540 9288
27	12.5749 9766	11.9867 0904	11.4413 8095	10.9351 6477	10.4646 0174
28	12.7464 7668	12.1371 1125	11.5733 7763	11.0510 7849	10.5664 5321
29	12.9074 8984	12.2776 7407	11.6961 6524	11.1584 0601	10.6603 2554
30	13.0586 7591	12.4090 4118	11.8103 8627	11.2577 8334	10.7468 4382
31	13.2006 3465	12.5318 1419	11.9166 3839	11.3437 9939	10.8265 8416
32	13.3339 2925	12.6465 5532	12.0154 7757	11.4349 9914	10.9000 7757
33	13.4590 8850	12.7537 9002	12.1074 2099	11.5138 8937	10.9678 1343
34	13.5766 0892	12.8540 0936	12.1929 4976	11.5869 3367	11.0302 4279
35	13.6869 5673	12.9476 7230	12.2725 1141	11.6545 6822	11.0877 8137
36	13.7905 6970	13.0352 0776	12.3465 2224	11.7171 9279	11.1408 1233
37	13.8878 5887	13.1170 1660	12.4153 6953	11.7751 7851	11.1896 8878
38	13.9792 1021	13.1934 7345	12.4794 1351	11.8288 6899	11.2347 3620
39	14.0649 8611	13.2649 2846	12.5389 8931	11.8785 8240	11.2762 5457
40	14.1455 2687	13.3317 0884	12.5944 0866	11.9246 1333	11.3145 2034
41	14.2211 5199	13.3941 2041	12.6459 6155	11.9672 3457	11.3497 8833
42	14.2921 6149	13.4524 4898	12.6939 1772	12.0066 9867	11.3822 9339
43	14.3588 3708	13.5069 6167	12.7385 2811	12.0432 3951	11.4122 5197
44	14.4214 4327	13.5579 0810	12.7800 2615	12.0770 7362	11.4398 6357
45	14.4802 2842	13.6055 2159	12.8186 2898	12.1084 0150	11.4653 1205
46	14.5354 2575	13.6500 2018	12.8545 3858	12.1374 0680	11.4887 6686
47	14.5872 5422	13.6916 0764	12.8879 4287	12.1642 6741	11.5103 8420
48	14.6359 1946	13.7304 7443	12.9190 1662	12.1891 3649	11.5303 0802
49	14.6816 1451	13.7667 9853	12.9479 2244	12.2121 6341	11.5486 7099
50	14.7245 2067	13.8007 4629	12.9748 1157	12.2334 8464	11.5655 9538

表六 年賦金表

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

$n$	$\frac{i}{1+i}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{1}{1\%}$	$\frac{1}{2}\%$	$1\%$
1	1.0041 6667	1.0050 0000	1.0058 3333	1.0075 0000	1.0100 0000
2	0.5031 2717	0.5037 5312	0.5043 7924	0.5056 3200	0.5075 1244
3	0.3361 1496	0.3366 7221	0.3372 2976	0.3383 4579	0.3400 2211
4	0.2526 0958	0.2531 3279	0.2536 5644	0.2547 0501	0.2562 5100
5	0.2025 0693	0.2030 0997	0.2035 1357	0.2045 2212	0.2060 3980
6	0.1691 0564	0.1695 0546	0.1700 8594	0.1710 6891	0.1725 4837
7	0.1452 4800	0.1457 2854	0.1462 0986	0.1471 7488	0.1486 2828
8	0.1273 5512	0.1278 2886	0.1283 0351	0.1292 5552	0.1306 0029
9	0.1134 3576	0.1139 0736	0.1143 7698	0.1153 1939	0.1167 4037
10	0.1023 0596	0.1027 7057	0.1032 3632	0.1041 7123	0.1055 8208
11	0.0931 0757	0.0936 5903	0.0941 2175	0.0950 5094	0.0964 5408
12	0.0856 0748	0.0860 6643	0.0865 2675	0.0874 5148	0.0888 4879
13	0.0791 8532	0.0796 4224	0.0801 0064	0.0810 2188	0.0824 1482
14	0.0736 8082	0.0741 3609	0.0745 9295	0.0755 1146	0.0769 0117
15	0.0689 1045	0.0693 6436	0.0698 1999	0.0707 3639	0.0721 2378
16	0.0647 3655	0.0651 8937	0.0656 4401	0.0665 5879	0.0679 4460
17	0.0610 5387	0.0615 0579	0.0619 5966	0.0628 7321	0.0642 5806
18	0.0577 8053	0.0582 3173	0.0586 8499	0.0595 9766	0.0609 8205
19	0.0548 5191	0.0553 0253	0.0557 5532	0.0566 6749	0.0580 5175
20	0.0522 1630	0.0526 6645	0.0531 1889	0.0540 3063	0.0554 1532
21	0.0498 3183	0.0502 8163	0.0507 3383	0.0516 4543	0.0530 3075
22	0.0476 6127	0.0481 1380	0.0485 6585	0.0494 7748	0.0508 6371
23	0.0456 8531	0.0461 3465	0.0465 8663	0.0474 9843	0.0488 9584
24	0.0438 7139	0.0443 2061	0.0447 7258	0.0456 8474	0.0470 7347
25	0.0422 0270	0.0426 5186	0.0431 0388	0.0440 1650	0.0454 0675
26	0.0406 6247	0.0411 1163	0.0415 6376	0.0424 7693	0.0438 6888
27	0.0392 3645	0.0396 8565	0.0401 3793	0.0410 5176	0.0424 4553
28	0.0379 1230	0.0383 6167	0.0388 1415	0.0397 2871	0.0411 2444
29	0.0366 7974	0.0371 2914	0.0375 8186	0.0384 9723	0.0398 9502
30	0.0355 2986	0.0359 7892	0.0364 3191	0.0373 4816	0.0387 4811
31	0.0344 5330	0.0349 0304	0.0353 5633	0.0362 7352	0.0376 7573
32	0.0334 4458	0.0338 9453	0.0343 4815	0.0352 6634	0.0366 7089
33	0.0324 9708	0.0329 4727	0.0334 0124	0.0343 2048	0.0357 2744
34	0.0316 0540	0.0320 5586	0.0325 1020	0.0334 8053	0.0348 3997
35	0.0307 6476	0.0312 1550	0.0316 7024	0.0325 9170	0.0340 0368
36	0.0299 7090	0.0304 2194	0.0308 7710	0.0317 9973	0.0332 1431
37	0.0292 2003	0.0296 7139	0.0301 2698	0.0310 5082	0.0324 6805
38	0.0285 0875	0.0289 6045	0.0294 1649	0.0303 4157	0.0317 6150
39	0.0278 3402	0.0282 8607	0.0287 4258	0.0296 6893	0.0310 9160
40	0.0271 9310	0.0276 4552	0.0281 0251	0.0290 3016	0.0304 5560
41	0.0263 8352	0.0267 3631	0.0274 9379	0.0284 2276	0.0298 5102
42	0.0256 0303	0.0261 5622	0.0269 1420	0.0278 4452	0.0292 7563
43	0.0254 4961	0.0259 0820	0.0263 6170	0.0272 9393	0.0287 2797
44	0.0249 2141	0.0253 7541	0.0258 3443	0.0267 6751	0.0282 0441
45	0.0244 1675	0.0248 7117	0.0253 3073	0.0262 6521	0.0277 0505
46	0.0239 3409	0.0243 8894	0.0248 4905	0.0257 8495	0.0272 2775
47	0.0234 7204	0.0239 2733	0.0243 8798	0.0253 2532	0.0267 7111
48	0.0230 2929	0.0234 8503	0.0239 4624	0.0248 8504	0.0263 3384
49	0.0226 0468	0.0230 6087	0.0235 2265	0.0244 6292	0.0259 1474
50	0.0221 9711	0.0226 5376	0.0231 1611	0.0240 5787	0.0255 1273

$$\frac{1}{(s_{\overline{n}|i} \text{ at } i)} = \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} = i + \frac{1}{(s_{\overline{n}|i} \text{ at } i)}$$

<i>n</i>	$\frac{i}{1+i}\%$	1%	$\frac{1}{1+i}\%$	1%	1%
51	0.0218 6557	0.0222 6269	0.0227 2563	0.0236 6888	0.0251 2980
52	0.0214 2916	0.0218 8675	0.0223 5027	0.0232 9503	0.0247 5603
53	0.0210 6700	0.0215 2507	0.0219 8919	0.0229 3546	0.0243 9956
54	0.0207 1830	0.0211 7686	0.0216 4157	0.0225 8938	0.0240 5658
55	0.0203 8234	0.0208 4139	0.0213 0671	0.0222 5005	0.0237 2637
56	0.0200 5843	0.0205 1797	0.0209 8390	0.0219 3478	0.0234 0823
57	0.0197 4593	0.0202 0598	0.0206 7251	0.0216 2493	0.0231 0156
58	0.0194 4426	0.0199 0481	0.0203 7196	0.0213 2597	0.0228 0573
59	0.0191 5287	0.0196 1392	0.0200 8170	0.0210 3727	0.0225 2020
60	0.0188 7123	0.0193 3280	0.0198 0129	0.0207 5836	0.0222 4445
61	0.0185 9888	0.0190 6096	0.0195 2999	0.0204 8873	0.0219 7800
62	0.0183 3536	0.0187 9798	0.0192 6762	0.0202 2795	0.0217 2041
63	0.0180 8025	0.0185 4337	0.0190 1365	0.0199 7500	0.0214 7125
64	0.0178 3315	0.0182 9681	0.0187 6773	0.0197 3127	0.0212 3013
65	0.0175 9371	0.0180 5789	0.0185 2946	0.0194 9460	0.0209 9667
66	0.0173 6156	0.0178 2627	0.0182 9848	0.0192 6524	0.0207 7052
67	0.0171 3639	0.0176 0163	0.0180 7449	0.0190 4286	0.0205 5136
68	0.0169 1783	0.0173 8366	0.0178 5716	0.0188 2716	0.0203 3688
69	0.0167 0574	0.0171 7206	0.0176 4622	0.0186 1785	0.0201 3280
70	0.0164 9971	0.0169 6657	0.0174 4138	0.0184 1464	0.0199 3282
71	0.0162 9952	0.0167 6693	0.0172 4230	0.0182 1728	0.0197 3870
72	0.0161 0493	0.0165 7289	0.0170 4901	0.0180 2554	0.0195 5019
73	0.0159 1572	0.0163 8422	0.0168 6100	0.0178 3917	0.0193 6706
74	0.0157 3165	0.0162 0070	0.0166 7814	0.0176 5798	0.0191 8910
75	0.0155 5253	0.0160 2214	0.0165 0024	0.0174 8170	0.0190 1609
76	0.0153 7816	0.0158 4832	0.0163 2799	0.0173 1020	0.0188 4784
77	0.0152 0836	0.0156 7906	0.0161 5551	0.0171 4328	0.0186 8416
78	0.0150 4295	0.0155 1423	0.0159 9432	0.0169 8074	0.0185 2488
79	0.0148 8177	0.0153 5360	0.0158 3436	0.0168 2244	0.0183 6984
80	0.0147 2464	0.0151 9704	0.0156 7847	0.0166 6821	0.0182 1885
81	0.0145 7144	0.0150 4439	0.0155 2650	0.0165 1790	0.0180 7180
82	0.0144 2200	0.0148 9552	0.0153 7830	0.0163 7136	0.0179 2851
83	0.0142 7620	0.0147 5028	0.0152 3373	0.0162 2647	0.0177 8886
84	0.0141 3391	0.0146 0855	0.0150 9268	0.0160 8908	0.0176 5273
85	0.0139 9560	0.0144 7021	0.0149 5501	0.0159 5398	0.0175 1938
86	0.0138 5935	0.0143 3513	0.0148 2060	0.0158 2034	0.0173 9050
87	0.0137 2685	0.0142 0320	0.0146 8935	0.0156 9076	0.0172 6417
88	0.0135 9740	0.0140 7431	0.0145 6115	0.0155 6423	0.0171 4089
89	0.0134 7088	0.0139 4837	0.0144 3568	0.0154 4064	0.0170 2056
90	0.0133 4721	0.0138 2527	0.0143 1347	0.0153 1989	0.0169 0306
91	0.0132 2629	0.0137 0493	0.0141 9380	0.0152 0190	0.0167 8832
92	0.0131 0803	0.0135 8724	0.0140 7679	0.0150 2657	0.0166 7624
93	0.0129 9234	0.0134 7213	0.0139 6236	0.0149 7382	0.0165 6673
94	0.0128 7915	0.0133 5950	0.0138 5042	0.0148 6356	0.0164 5971
95	0.0127 6837	0.0132 4930	0.0137 4096	0.0147 5571	0.0163 5511
96	0.0126 5992	0.0131 4143	0.0136 3372	0.0146 5020	0.0162 5284
97	0.0125 5374	0.0130 3583	0.0135 2860	0.0145 4696	0.0161 5284
98	0.0124 4976	0.0129 3242	0.0134 2608	0.0144 4592	0.0160 5503
99	0.0123 4790	0.0128 3115	0.0133 2549	0.0143 4701	0.0159 5936
100	0.0122 4811	0.0127 3194	0.0132 2696	0.0142 5017	0.0158 6574

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

$n$	$\frac{5}{12}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{12}\%$	$\frac{3}{4}\%$	$1\%$
101	0.0121 5033	0.0126 3473	0.0131 3045	0.0141 5533	0.0157 7413
102	0.0120 5449	0.0125 3947	0.0130 3587	0.0140 6243	0.0156 8446
103	0.0119 6054	0.0124 4611	0.0129 4319	0.0139 7143	0.0155 9668
104	0.0118 6842	0.0123 5457	0.0128 5234	0.0138 8226	0.0155 1073
105	0.0117 7893	0.0122 6481	0.0127 6238	0.0137 9487	0.0154 2456
106	0.0116 8948	0.0121 7679	0.0126 7594	0.0137 9922	0.0153 4412
107	0.0116 0256	0.0120 9045	0.0125 9029	0.0136 2524	0.0152 6336
108	0.0115 1727	0.0120 0575	0.0125 0628	0.0135 4291	0.0151 8423
109	0.0114 3358	0.0119 2264	0.0124 2385	0.0134 6217	0.0151 0669
110	0.0113 5143	0.0118 4107	0.0123 4208	0.0133 8296	0.0150 3069
111	0.0112 7079	0.0117 6102	0.0122 6361	0.0133 0527	0.0149 5620
112	0.0111 9161	0.0116 8242	0.0121 8571	0.0132 2905	0.0148 8317
113	0.0111 1386	0.0116 0526	0.0121 0923	0.0131 5425	0.0148 1156
114	0.0110 3750	0.0115 2948	0.0120 3414	0.0130 8084	0.0147 4133
115	0.0109 6249	0.0114 5506	0.0119 6041	0.0130 0878	0.0146 7245
116	0.0108 8880	0.0113 8195	0.0118 8799	0.0129 3803	0.0146 0488
117	0.0108 1639	0.0113 1013	0.0118 1686	0.0128 6857	0.0145 3860
118	0.0107 4524	0.0112 3956	0.0117 4698	0.0128 0037	0.0144 7356
119	0.0106 7530	0.0111 7021	0.0116 7832	0.0127 3338	0.0144 0973
120	0.0106 0655	0.0111 0205	0.0116 1085	0.0126 6758	0.0143 4709
121	0.0105 3896	0.0110 3505	0.0115 4454	0.0126 0294	0.0142 8561
122	0.0104 7251	0.0109 6918	0.0114 7936	0.0125 3942	0.0142 2525
123	0.0104 0715	0.0109 0441	0.0114 1528	0.0124 7702	0.0141 6599
124	0.0103 4288	0.0108 4072	0.0113 5228	0.0124 1568	0.0141 0780
125	0.0102 7905	0.0107 7808	0.0112 9033	0.0123 5540	0.0140 5005
126	0.0102 1745	0.0107 1647	0.0112 2940	0.0122 9614	0.0139 9452
127	0.0101 5625	0.0106 5586	0.0111 6948	0.0122 3788	0.0139 3939
128	0.0100 9603	0.0105 9623	0.0111 1054	0.0121 8060	0.0138 8524
129	0.0100 3677	0.0105 3755	0.0110 5255	0.0121 2428	0.0138 3203
130	0.0099 7844	0.0104 7981	0.0109 9550	0.0120 6883	0.0137 7975
131	0.0099 2102	0.0104 2298	0.0109 3935	0.0120 1440	0.0137 2887
132	0.0098 6449	0.0103 6704	0.0108 8410	0.0119 6080	0.0136 7788
133	0.0098 0883	0.0103 1197	0.0108 2972	0.0119 0808	0.0136 2825
134	0.0097 5403	0.0102 5775	0.0107 7619	0.0118 5621	0.0135 7947
135	0.0097 0005	0.0102 0436	0.0107 2349	0.0118 0516	0.0135 3151
136	0.0096 4689	0.0101 5179	0.0106 7161	0.0117 5493	0.0134 8437
137	0.0095 9453	0.0101 0002	0.0106 2052	0.0117 0550	0.0134 3801
138	0.0095 4295	0.0100 4902	0.0105 7021	0.0116 5684	0.0133 9242
139	0.0094 9213	0.0099 9879	0.0105 2067	0.0116 0894	0.0133 4759
140	0.0094 4205	0.0099 4930	0.0104 7187	0.0115 6179	0.0133 0349
141	0.0093 9271	0.0099 0055	0.0104 2380	0.0115 1536	0.0132 6012
142	0.0093 4408	0.0098 5250	0.0103 7644	0.0114 6965	0.0132 1746
143	0.0092 9615	0.0098 0516	0.0103 2978	0.0114 2464	0.0131 7549
144	0.0092 4890	0.0097 5850	0.0102 8381	0.0113 8031	0.0131 3419
145	0.0092 0233	0.0097 1252	0.0102 3851	0.0113 3664	0.0130 9356
146	0.0091 5641	0.0096 6719	0.0101 9386	0.0112 9364	0.0130 5358
147	0.0091 1114	0.0096 2250	0.0101 4986	0.0112 5127	0.0130 1423
148	0.0090 6650	0.0095 7844	0.0101 0649	0.0112 0953	0.0129 7551
149	0.0090 2247	0.0095 3500	0.0100 6373	0.0111 6841	0.0129 3739
150	0.0089 7905	0.0094 9217	0.0100 2159	0.0111 2790	0.0128 9988

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

<i>n</i>	1½%	1¼%	1½%	1¼%	2%
1	1.0112 5000	1.0125 0000	1.0150 0000	1.0175 0000	1.0200 0000
2	0.5084 5323	0.5093 9441	0.5112 7792	0.5131 6295	0.5150 4950
3	0.3408 6130	0.3417 0117	0.3433 8206	0.3450 6746	0.3467 5467
4	0.2570 7058	0.2578 6102	0.2594 4478	0.2610 3237	0.2626 2375
5	0.2068 0034	0.2075 6211	0.2090 8932	0.2106 2142	0.2121 5830
6	0.1732 9034	0.1740 3381	0.1755 2521	0.1770 2256	0.1785 2531
7	0.1493 5762	0.1500 8872	0.1515 5016	0.1530 3059	0.1545 1196
8	0.1314 1071	0.1321 3314	0.1335 8402	0.1350 4292	0.1365 0930
9	0.1174 5432	0.1181 7055	0.1196 0982	0.1210 5813	0.1225 1544
10	0.1062 9131	0.1070 0307	0.1084 3418	0.1098 7534	0.1113 2653
11	0.0971 5984	0.0978 6839	0.0992 9384	0.1007 3038	0.1021 7794
12	0.0895 5203	0.0902 5831	0.0916 7990	0.0931 1377	0.0945 5960
13	0.0831 1626	0.0838 2100	0.0852 4036	0.0866 7283	0.0881 1835
14	0.0776 0138	0.0783 0515	0.0797 2332	0.0811 5562	0.0826 0197
15	0.0728 2321	0.0735 2646	0.0749 4436	0.0763 7739	0.0778 2547
16	0.0686 4363	0.0693 4672	0.0707 6508	0.0721 9958	0.0736 5013
17	0.0649 5695	0.0656 6023	0.0670 7966	0.0685 1623	0.0699 6984
18	0.0616 8113	0.0623 8479	0.0638 0578	0.0652 4492	0.0667 0210
19	0.0587 5120	0.0594 5548	0.0608 7847	0.0623 2061	0.0637 8177
20	0.0561 1531	0.0568 2030	0.0582 4574	0.0596 9122	0.0611 5672
21	0.0537 3145	0.0544 3748	0.0558 6550	0.0573 1464	0.0587 8477
22	0.0515 0525	0.0522 7238	0.0537 0331	0.0551 5638	0.0566 3140
23	0.0495 8833	0.0502 9666	0.0517 3075	0.0531 8796	0.0546 6810
24	0.0477 7701	0.0484 8665	0.0499 2410	0.0513 8565	0.0528 7110
25	0.0461 1144	0.0468 2247	0.0482 6345	0.0497 2952	0.0512 2044
26	0.0445 7470	0.0452 8729	0.0467 3106	0.0482 0269	0.0496 9923
27	0.0431 5273	0.0438 6677	0.0453 1527	0.0467 9079	0.0482 9309
28	0.0418 3299	0.0425 4863	0.0440 0108	0.0454 8151	0.0469 8067
29	0.0406 0485	0.0413 2228	0.0427 7878	0.0442 6424	0.0457 7356
30	0.0394 5953	0.0401 7854	0.0416 3919	0.0431 2975	0.0446 4992
31	0.0383 8866	0.0391 0942	0.0405 7430	0.0420 7005	0.0435 9635
32	0.0373 8535	0.0381 0791	0.0395 7710	0.0410 7812	0.0426 1061
33	0.0364 4349	0.0371 6786	0.0386 4144	0.0401 4779	0.0416 8653
34	0.0355 5763	0.0362 8387	0.0377 6189	0.0392 7363	0.0408 1867
35	0.0347 2299	0.0354 5111	0.0369 3363	0.0384 5082	0.0400 0221
36	0.0339 3529	0.0346 6533	0.0361 5240	0.0376 7507	0.0392 3285
37	0.0331 9072	0.0339 2270	0.0354 1437	0.0369 4257	0.0385 0678
38	0.0324 8589	0.0332 1983	0.0347 1613	0.0362 4990	0.0378 2057
39	0.0318 1773	0.0325 5365	0.0340 5463	0.0355 9399	0.0371 7114
40	0.0311 8340	0.0319 2141	0.0334 2710	0.0349 7209	0.0365 5575
41	0.0305 8009	0.0313 2063	0.0328 3106	0.0343 8170	0.0359 7188
42	0.0300 0709	0.0307 4906	0.0322 6426	0.0338 2057	0.0354 1729
43	0.0294 6064	0.0302 0466	0.0317 2465	0.0332 5666	0.0348 8993
44	0.0289 3949	0.0296 8557	0.0312 1038	0.0327 7810	0.0343 8794
45	0.0284 4197	0.0291 9012	0.0307 1976	0.0322 9321	0.0339 0962
46	0.0279 6652	0.0287 1675	0.0302 5125	0.0318 3043	0.0334 5342
47	0.0275 1173	0.0282 6406	0.0298 0342	0.0313 8836	0.0330 1792
48	0.0270 7632	0.0278 3075	0.0293 7500	0.0309 6569	0.0326 0184
49	0.0266 5910	0.0274 1563	0.0289 6478	0.0305 6124	0.0322 0396
50	0.0262 5898	0.0270 1763	0.0285 7108	0.0301 7391	0.0318 2321

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

<i>n</i>	1½%	1½%	1½%	1½%	2%
51	0.0258 7494	0.0266 3571	0.0281 9460	0.0298 0269	0.0314 5856
52	0.0255 0606	0.0262 6897	0.0278 3287	0.0294 4665	0.0311 0909
53	0.0251 5149	0.0259 1653	0.0274 8537	0.0291 0492	0.0307 7322
54	0.0248 1043	0.0255 7760	0.0271 5138	0.0287 7672	0.0304 5226
55	0.0244 8213	0.0252 5145	0.0268 3018	0.0284 6129	0.0301 4237
56	0.0241 6592	0.0249 3739	0.0265 2106	0.0281 5795	0.0298 4650
57	0.0238 6116	0.0246 3478	0.0262 2341	0.0278 6606	0.0295 6120
58	0.0235 6726	0.0243 4303	0.0259 3661	0.0275 8503	0.0292 8667
59	0.0232 8366	0.0240 6158	0.0256 6012	0.0273 1430	0.0290 2243
60	0.0230 0985	0.0237 8993	0.0253 9343	0.0270 5336	0.0287 6797
61	0.0227 4534	0.0235 2758	0.0251 3604	0.0268 0172	0.0285 2278
62	0.0224 8969	0.0232 7410	0.0248 8751	0.0265 5892	0.0282 8043
63	0.0222 4247	0.0230 2904	0.0246 4741	0.0263 2455	0.0280 5848
64	0.0220 0329	0.0227 9203	0.0244 1534	0.0260 9821	0.0278 3855
65	0.0217 7178	0.0225 6268	0.0241 9094	0.0258 7952	0.0276 2624
66	0.0215 4758	0.0223 4065	0.0239 7886	0.0256 6813	0.0274 2122
67	0.0213 3037	0.0221 2560	0.0237 6376	0.0254 6372	0.0272 2310
68	0.0211 1985	0.0219 1724	0.0235 6083	0.0252 6508	0.0270 3173
69	0.0209 1571	0.0217 1527	0.0233 6329	0.0250 7459	0.0268 4605
70	0.0207 1769	0.0215 1841	0.0231 7235	0.0248 8930	0.0266 6765
71	0.0205 2552	0.0213 2941	0.0229 8727	0.0247 0985	0.0264 9440
72	0.0203 3896	0.0211 4501	0.0228 0779	0.0245 3900	0.0263 2683
73	0.0201 5779	0.0209 6600	0.0226 3368	0.0243 6750	0.0261 6454
74	0.0199 8177	0.0207 9215	0.0224 6473	0.0242 0413	0.0260 0736
75	0.0198 1072	0.0206 2325	0.0223 0072	0.0240 4570	0.0258 5508
76	0.0196 4442	0.0204 5910	0.0221 4146	0.0238 9200	0.0257 0751
77	0.0194 8269	0.0202 9953	0.0219 8676	0.0237 4284	0.0255 6447
78	0.0193 2586	0.0201 4485	0.0218 3645	0.0235 9806	0.0254 2576
79	0.0191 7226	0.0199 9341	0.0216 9036	0.0234 5748	0.0252 9123
80	0.0190 2323	0.0198 4652	0.0215 4832	0.0233 2093	0.0251 6071
81	0.0188 7812	0.0197 0356	0.0214 1019	0.0231 8828	0.0250 3405
82	0.0187 3678	0.0195 6437	0.0212 7583	0.0230 5936	0.0249 1110
83	0.0185 9908	0.0194 2881	0.0211 4509	0.0229 3406	0.0247 9173
84	0.0184 6489	0.0192 9675	0.0210 1784	0.0228 1223	0.0246 7591
85	0.0183 3409	0.0191 6808	0.0208 9396	0.0226 9375	0.0245 6321
86	0.0182 0654	0.0190 4267	0.0207 7333	0.0225 7850	0.0244 5381
87	0.0180 8215	0.0189 2041	0.0206 5584	0.0224 6636	0.0243 4750
88	0.0179 6081	0.0188 0119	0.0205 4138	0.0223 5724	0.0242 4416
89	0.0178 4240	0.0186 8490	0.0204 2984	0.0222 5102	0.0241 4370
90	0.0177 2684	0.0185 7146	0.0203 2113	0.0221 4760	0.0240 4602
91	0.0176 1403	0.0184 6076	0.0202 1516	0.0220 4690	0.0239 5101
92	0.0175 0387	0.0183 5271	0.0201 1182	0.0219 4882	0.0238 5859
93	0.0173 9629	0.0182 4724	0.0200 1104	0.0218 5327	0.0237 6863
94	0.0172 9119	0.0181 4425	0.0199 1273	0.0217 6017	0.0236 8118
95	0.0171 8851	0.0180 4366	0.0198 1681	0.0216 6944	0.0235 9602
96	0.0170 8816	0.0179 4549	0.0197 2321	0.0215 8101	0.0235 1313
97	0.0169 9007	0.0178 4941	0.0196 3186	0.0214 9480	0.0234 3242
98	0.0168 9418	0.0177 5560	0.0195 4263	0.0214 1074	0.0233 5383
99	0.0168 0041	0.0176 6391	0.0194 5560	0.0213 2876	0.0232 7729
100	0.0167 0870	0.0175 7428	0.0193 7057	0.0212 4880	0.0232 0274

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

<i>n</i>	2½%	2½%	2½%	3%	3½%
1	1.0225 0000	1.0250 0000	1.0275 0000	1.0300 0000	1.0350 0000
2	0.5169 3758	0.5188 2716	0.5207 1825	0.5226 1084	0.5264 0040
3	0.3484 4458	0.3501 3717	0.3518 3243	0.3535 3036	0.3560 3418
4	0.2642 1893	0.2658 1788	0.2674 2059	0.2690 2705	0.2722 5114
5	0.2137 0021	0.2152 4686	0.2167 9832	0.2183 5457	0.2214 8137
6	0.1860 3496	0.1815 4997	0.1830 7083	0.1845 9750	0.1876 6821
7	0.1567 0025	0.1574 9543	0.1589 9747	0.1605 0635	0.1635 4449
8	0.1379 8462	0.1394 6735	0.1409 5795	0.1424 5639	0.1454 7665
9	0.1239 8170	0.1254 5689	0.1269 4095	0.1284 3386	0.1314 4601
10	0.1127 8708	0.1142 5876	0.1157 3972	0.1172 3051	0.1202 4137
11	0.1036 3649	0.1051 0596	0.1065 8629	0.1080 7745	0.1110 9197
12	0.0960 1740	0.0974 8713	0.0989 6871	0.1004 6209	0.1034 8395
13	0.0895 7686	0.0910 4827	0.0925 3252	0.0940 2954	0.0970 6157
14	0.0840 6230	0.0855 3653	0.0870 2457	0.0885 2634	0.0915 7073
15	0.0792 8852	0.0807 6646	0.0822 5917	0.0837 6658	0.0868 2507
16	0.0751 1663	0.0765 9899	0.0780 9710	0.0796 1085	0.0826 8483
17	0.0714 4039	0.0729 2777	0.0744 3186	0.0759 5253	0.0790 4313
18	0.0681 7720	0.0696 7008	0.0711 8083	0.0727 6570	0.0758 1684
19	0.0652 6182	0.0667 6062	0.0682 7802	0.0698 1388	0.0729 4033
20	0.0626 4207	0.0641 4713	0.0656 7173	0.0672 1571	0.0703 6108
21	0.0602 7572	0.0617 8733	0.0633 1941	0.0648 7178	0.0680 3659
22	0.0581 2821	0.0596 4661	0.0611 8640	0.0627 4739	0.0659 3207
23	0.0561 7097	0.0576 9638	0.0592 4410	0.0608 1390	0.0640 1880
24	0.0543 8023	0.0559 1282	0.0574 6863	0.0590 4742	0.0622 7283
25	0.0527 3599	0.0542 7592	0.0558 3997	0.0574 2787	0.0606 7404
26	0.0512 2134	0.0527 6875	0.0543 4116	0.0559 3829	0.0592 0540
27	0.0498 2188	0.0513 7687	0.0529 5776	0.0545 6421	0.0578 5241
28	0.0485 2525	0.0500 8793	0.0516 7738	0.0532 9323	0.0566 0265
29	0.0473 2081	0.0488 9127	0.0504 8935	0.0521 1467	0.0554 4538
30	0.0461 9934	0.0477 7764	0.0493 8442	0.0510 1926	0.0543 7133
31	0.0451 5280	0.0467 3900	0.0483 5453	0.0499 0893	0.0533 7240
32	0.0441 7415	0.0457 6831	0.0473 9263	0.0490 4662	0.0524 1150
33	0.0432 5722	0.0448 5928	0.0464 9253	0.0481 5612	0.0515 7242
34	0.0422 9655	0.0440 0675	0.0456 4875	0.0473 2196	0.0507 5960
35	0.0415 8731	0.0432 0558	0.0448 5645	0.0465 3929	0.0499 9835
36	0.0408 2522	0.0424 5158	0.0441 1132	0.0458 0379	0.0492 8416
37	0.0401 0643	0.0417 4090	0.0434 0953	0.0451 1162	0.0480 1325
38	0.0394 2753	0.0410 7012	0.0427 4764	0.0444 5934	0.0479 8214
39	0.0387 8543	0.0404 2615	0.0421 2256	0.0438 4385	0.0473 8775
40	0.0381 7738	0.0398 3623	0.0415 3151	0.0432 6238	0.0468 2723
41	0.0370 0087	0.0392 6786	0.0409 7200	0.0427 1241	0.0462 9822
42	0.0370 5864	0.0387 2876	0.0404 4175	0.0421 9167	0.0457 9823
43	0.0365 3364	0.0382 1638	0.0399 3871	0.0416 9811	0.0453 2539
44	0.0360 3901	0.0377 3037	0.0394 6100	0.0412 2985	0.0448 7768
45	0.0355 6805	0.0372 6752	0.0390 0693	0.0407 8513	0.0444 5343
46	0.0351 1921	0.0368 2676	0.0385 7493	0.0403 6254	0.0440 5108
47	0.0346 9107	0.0364 0669	0.0381 6358	0.0399 6051	0.0436 6919
48	0.0342 8233	0.0360 2649	0.0377 7158	0.0395 7777	0.0433 0646
49	0.0338 9179	0.0356 2348	0.0373 9773	0.0392 1314	0.0429 6167
50	0.0335 1836	0.0352 5806	0.0370 4092	0.0388 6550	0.0426 3371



$$\frac{1}{(\overline{am} \text{ at } i)} = \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} = i + \frac{1}{(\overline{sm} \text{ at } i)}$$

<i>n</i>	2½%	2½%	2½%	3%	3½%
51	0.0331 6102	0.0349 0870	0.0367 0014	0.0385 3382	0.0423 2156
52	0.0328 1884	0.0345 7446	0.0363 7444	0.0382 1718	0.0420 2420
53	0.0324 9094	0.0342 5449	0.0360 6297	0.0379 1471	0.0417 4100
54	0.0321 7654	0.0339 4799	0.0357 6491	0.0376 2558	0.0414 7090
55	0.0318 7489	0.0336 5419	0.0354 7953	0.0373 4907	0.0412 1323
56	0.0315 8530	0.0333 7243	0.0352 0612	0.0370 8447	0.0409 6730
57	0.0313 0712	0.0331 0204	0.0349 4404	0.0368 3114	0.0407 3245
58	0.0310 3977	0.0328 4244	0.0346 9270	0.0365 8843	0.0405 0810
59	0.0307 8268	0.0325 9307	0.0344 5153	0.0363 5593	0.0402 9366
60	0.0305 3533	0.0323 5340	0.0342 2002	0.0361 3296	0.0400 8862
61	0.0302 9724	0.0321 2294	0.0339 9767	0.0359 1903	0.0398 9249
62	0.0300 6795	0.0319 0126	0.0337 8402	0.0357 1385	0.0397 0480
63	0.0298 4704	0.0316 8790	0.0335 7869	0.0355 1682	0.0395 2513
64	0.0296 3411	0.0314 8249	0.0333 8118	0.0353 2760	0.0393 5308
65	0.0294 2878	0.0312 8463	0.0331 9120	0.0351 4581	0.0391 8826
66	0.0292 3070	0.0310 9398	0.0330 0837	0.0349 7110	0.0390 3031
67	0.0290 3955	0.0309 1021	0.0328 3236	0.0348 0313	0.0388 7892
68	0.0288 5500	0.0307 3300	0.0326 6285	0.0346 4159	0.0387 3375
69	0.0286 7677	0.0305 6206	0.0324 9955	0.0344 8618	0.0385 9453
70	0.0285 0458	0.0303 9712	0.0323 4218	0.0343 3663	0.0384 6095
71	0.0283 3816	0.0302 3790	0.0321 9048	0.0341 9266	0.0383 3277
72	0.0281 7728	0.0300 8417	0.0320 4420	0.0340 5404	0.0382 0973
73	0.0280 2169	0.0299 3568	0.0319 0311	0.0339 2053	0.0380 9160
74	0.0278 7118	0.0297 9222	0.0317 6698	0.0337 9191	0.0379 7816
75	0.0277 2554	0.0296 5358	0.0316 3560	0.0336 6796	0.0378 6919
76	0.0275 8457	0.0295 1956	0.0315 0878	0.0335 4849	0.0377 6450
77	0.0274 4808	0.0293 8997	0.0313 8633	0.0334 3331	0.0376 6390
78	0.0273 1580	0.0292 6463	0.0312 6806	0.0333 2224	0.0375 6721
79	0.0271 8784	0.0291 4338	0.0311 5382	0.0332 1510	0.0374 7426
80	0.0270 6376	0.0290 2605	0.0310 4342	0.0331 1175	0.0373 8439
81	0.0269 4350	0.0289 1248	0.0309 3674	0.0330 1201	0.0372 9894
82	0.0268 2692	0.0288 0254	0.0308 3361	0.0329 1576	0.0372 1628
83	0.0267 1387	0.0286 9608	0.0307 3339	0.0328 2234	0.0371 3676
84	0.0266 0423	0.0285 9298	0.0306 3747	0.0327 3313	0.0370 6025
85	0.0264 9787	0.0284 9316	0.0305 4420	0.0326 4650	0.0369 8692
86	0.0263 9467	0.0283 9633	0.0304 5397	0.0325 6284	0.0369 1570
87	0.0262 9452	0.0283 0255	0.0303 6667	0.0324 8202	0.0368 4756
88	0.0261 9730	0.0282 1165	0.0302 8219	0.0324 0393	0.0367 8190
89	0.0261 0291	0.0281 2352	0.0302 0041	0.0323 2843	0.0367 1868
90	0.0260 1126	0.0280 3809	0.0301 2125	0.0322 5556	0.0366 5781
91	0.0259 2224	0.0279 5523	0.0300 4460	0.0321 8508	0.0365 9919
92	0.0258 3577	0.0278 7486	0.0299 7035	0.0321 1694	0.0365 4273
93	0.0257 5176	0.0277 9690	0.0298 9850	0.0320 5107	0.0364 8834
94	0.0256 7012	0.0277 2126	0.0298 2887	0.0319 8737	0.0364 3594
95	0.0255 9078	0.0276 4786	0.0297 6141	0.0319 2577	0.0363 8546
96	0.0255 1366	0.0275 7662	0.0296 9605	0.0318 6619	0.0363 3682
97	0.0254 3868	0.0275 0747	0.0296 3272	0.0318 0856	0.0362 8995
98	0.0253 6578	0.0274 4034	0.0295 7134	0.0317 5281	0.0362 4478
99	0.0252 9489	0.0273 7517	0.0295 1185	0.0316 9886	0.0362 0124
100	0.0252 2591	0.0273 1188	0.0294 5418	0.0316 4667	0.0361 5927

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

n	4%	4½%	5%	5½%	6%
1	1.0400 0000	1.0450 0000	1.0500 0000	1.0550 0000	1.0600 0000
2	0.5301 9608	0.5339 9756	0.5378 0488	0.5416 1800	0.5454 3659
3	0.3603 4854	0.3637 7336	0.3672 0856	0.3706 5407	0.3741 0981
4	0.2754 9005	0.2787 4365	0.2820 1183	0.2852 9449	0.2885 9140
5	0.2246 2711	0.2277 9164	0.2309 7480	0.2341 7644	0.2373 9640
6	0.1907 6190	0.1938 7839	0.1970 1747	0.2001 7895	0.2023 6263
7	0.1666 9961	0.1697 0147	0.1728 1932	0.1759 6442	0.1791 3502
8	0.1485 2783	0.1516 0965	0.1547 2181	0.1578 6401	0.1610 3594
9	0.1344 9299	0.1375 7447	0.1406 9008	0.1438 3946	0.1470 2224
10	0.1232 9094	0.1263 7882	0.1295 0458	0.1326 6777	0.1358 6796
11	0.1141 4904	0.1172 4818	0.1203 8889	0.1235 7065	0.1267 9204
12	0.1065 5217	0.1096 6619	0.1128 2541	0.1160 2923	0.1192 7703
13	0.1001 4373	0.1032 7535	0.1064 5577	0.1096 8426	0.1129 6011
14	0.0946 6897	0.0978 2032	0.1010 2397	0.1042 7912	0.1075 8491
15	0.0899 4110	0.0931 1381	0.0963 4229	0.0996 2560	0.1029 6276
16	0.0858 2000	0.0890 1537	0.0922 6991	0.0955 8254	0.0989 5214
17	0.0821 9852	0.0854 1758	0.0886 9914	0.0920 4197	0.0954 4480
18	0.0789 9333	0.0822 3690	0.0855 4622	0.0889 1902	0.0923 5654
19	0.0761 3862	0.0794 0734	0.0827 4501	0.0861 5006	0.0896 2086
20	0.0735 8175	0.0768 7614	0.0802 4269	0.0836 7933	0.0871 8456
21	0.0712 8011	0.0746 0057	0.0779 9611	0.0814 6478	0.0850 0455
22	0.0691 9881	0.0725 4565	0.0759 7051	0.0794 7123	0.0830 4557
23	0.0673 9906	0.0706 8249	0.0741 3682	0.0776 0965	0.0812 7848
24	0.0655 8683	0.0689 8703	0.0724 7090	0.0760 3580	0.0796 7900
25	0.0640 1196	0.0674 3903	0.0709 5246	0.0745 4935	0.0782 2672
26	0.0625 6738	0.0660 2137	0.0695 6432	0.0731 9307	0.0769 0435
27	0.0612 3854	0.0647 1946	0.0682 9186	0.0719 5228	0.0756 9717
28	0.0600 1298	0.0635 2081	0.0671 2253	0.0708 1440	0.0745 9255
29	0.0588 7993	0.0624 1461	0.0660 4551	0.0697 6857	0.0735 7961
30	0.0578 3010	0.0613 9154	0.0650 5144	0.0688 0539	0.0726 4891
31	0.0568 5535	0.0604 4345	0.0641 3212	0.0679 1665	0.0717 9222
32	0.0559 4859	0.0595 6320	0.0632 8042	0.0670 9519	0.0710 0234
33	0.0551 0857	0.0587 4453	0.0624 9004	0.0663 3469	0.0702 7293
34	0.0543 1477	0.0579 8191	0.0617 5545	0.0656 2958	0.0695 9843
35	0.0535 7732	0.0572 7045	0.0610 7171	0.0649 7493	0.0689 7386
36	0.0528 8688	0.0566 0578	0.0604 3446	0.0643 6635	0.0683 9483
37	0.0522 3957	0.0559 8402	0.0598 3979	0.0637 9993	0.0678 5743
38	0.0516 3192	0.0554 0169	0.0592 8423	0.0632 7217	0.0673 5812
39	0.0510 6083	0.0548 5567	0.0587 6462	0.0627 7991	0.0668 9377
40	0.0505 2349	0.0543 4315	0.0582 7816	0.0623 2034	0.0664 6154
41	0.0500 1738	0.0538 6158	0.0578 2229	0.0618 9090	0.0660 5886
42	0.0495 4020	0.0534 0866	0.0573 9471	0.0614 3927	0.0656 8342
43	0.0490 9939	0.0529 8235	0.0569 9333	0.0611 1337	0.0653 3312
44	0.0486 6454	0.0525 8071	0.0566 1625	0.0607 6128	0.0650 0606
45	0.0482 6246	0.0522 0202	0.0562 6173	0.0604 3127	0.0647 0050
46	0.0478 8205	0.0518 4471	0.0559 2820	0.0601 2175	0.0644 1485
47	0.0475 2189	0.0515 0734	0.0556 1421	0.0598 3129	0.0641 4768
48	0.0471 8065	0.0511 8858	0.0553 1843	0.0595 5854	0.0638 9766
49	0.0468 5712	0.0508 8722	0.0550 3965	0.0593 0230	0.0636 6356
50	0.0465 5020	0.0506 0215	0.0547 7674	0.0590 6145	0.0634 4429

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

<i>n</i>	4%	4½%	5%	5½%	6%
51	0.0462 5885	0.0503 3232	0.0545 2367	0.0588 3495	0.0632 3880
52	0.0459 8212	0.0500 7679	0.0542 9450	0.0586 2186	0.0630 4617
53	0.0457 1915	0.0498 3469	0.0540 7334	0.0584 2130	0.0628 6551
54	0.0454 6910	0.0496 0519	0.0538 6438	0.0582 3245	0.0626 9602
55	0.0452 3124	0.0493 8754	0.0536 6680	0.0580 5488	0.0625 3696
56	0.0450 0487	0.0491 8105	0.0534 8010	0.0578 8698	0.0623 8795
57	0.0447 8932	0.0489 8506	0.0533 0343	0.0577 2900	0.0622 4744
58	0.0445 8401	0.0487 9897	0.0531 3626	0.0575 8006	0.0621 1574
59	0.0443 8836	0.0486 2221	0.0529 7802	0.0574 3959	0.0619 9200
60	0.0442 0185	0.0484 5426	0.0528 2818	0.0573 0707	0.0618 7572
61	0.0440 2398	0.0482 9462	0.0526 8627	0.0571 8202	0.0617 6642
62	0.0438 5430	0.0481 4284	0.0525 5183	0.0570 6400	0.0616 6366
63	0.0436 9237	0.0479 9848	0.0524 2442	0.0569 5258	0.0615 6704
64	0.0435 3780	0.0478 6115	0.0523 0305	0.0568 4737	0.0614 7615
65	0.0433 9019	0.0477 3047	0.0521 8915	0.0567 4800	0.0613 9066
66	0.0432 4921	0.0476 0608	0.0520 8057	0.0566 5413	0.0613 1022
67	0.0431 1451	0.0474 8765	0.0519 7757	0.0565 6544	0.0612 3454
68	0.0429 8578	0.0473 7487	0.0518 7986	0.0564 8163	0.0611 6330
69	0.0428 6272	0.0472 6745	0.0517 8715	0.0564 0242	0.0610 9625
70	0.0427 4506	0.0471 6511	0.0516 9915	0.0563 2754	0.0610 3313
71	0.0426 3253	0.0470 6759	0.0516 1563	0.0562 5675	0.0609 7370
72	0.0425 2480	0.0469 7465	0.0515 3633	0.0561 8982	0.0609 1774
73	0.0424 2190	0.0468 8608	0.0514 6103	0.0561 2652	0.0608 6505
74	0.0423 2334	0.0468 0159	0.0513 8953	0.0560 6665	0.0608 1542
75	0.0422 2900	0.0467 2104	0.0513 2161	0.0560 1002	0.0607 6867
76	0.0421 3869	0.0466 4422	0.0512 5709	0.0559 5645	0.0607 2463
77	0.0420 5221	0.0465 7094	0.0511 9580	0.0559 0577	0.0606 8315
78	0.0419 6939	0.0465 0104	0.0511 3756	0.0558 5781	0.0606 4407
79	0.0418 9007	0.0464 3434	0.0510 8222	0.0558 1243	0.0606 0724
80	0.0418 1408	0.0463 7069	0.0510 2962	0.0557 6948	0.0605 7254
81	0.0417 4127	0.0463 0995	0.0509 7963	0.0557 2884	0.0605 3984
82	0.0416 7150	0.0462 5197	0.0509 3211	0.0556 9036	0.0605 0903
83	0.0416 0463	0.0461 9663	0.0508 8694	0.0556 5395	0.0604 7998
84	0.0415 4054	0.0461 4379	0.0508 4309	0.0556 1947	0.0604 5261
85	0.0414 7909	0.0460 9334	0.0508 0316	0.0555 8683	0.0604 2681
86	0.0414 2018	0.0460 4516	0.0507 6439	0.0555 5593	0.0604 0249
87	0.0413 6370	0.0459 9915	0.0507 2740	0.0555 2667	0.0603 7556
88	0.0413 0953	0.0459 5522	0.0506 9228	0.0554 9896	0.0603 5795
89	0.0412 5758	0.0459 1325	0.0506 5388	0.0554 7273	0.0603 3757
90	0.0412 0775	0.0458 7316	0.0506 2711	0.0554 4788	0.0603 1836
91	0.0411 5995	0.0458 3486	0.0505 9689	0.0554 2435	0.0603 0025
92	0.0411 1410	0.0457 9827	0.0505 6815	0.0554 0207	0.0602 8318
93	0.0410 7010	0.0457 6331	0.0505 4080	0.0553 8096	0.0602 6708
94	0.0410 2789	0.0457 2991	0.0505 1478	0.0553 6097	0.0602 5190
95	0.0409 8788	0.0456 9799	0.0504 9003	0.0553 4204	0.0602 3758
96	0.0409 4850	0.0456 6749	0.0504 6648	0.0553 2410	0.0602 2408
97	0.0409 1119	0.0456 3834	0.0504 4407	0.0553 0711	0.0602 1135
98	0.0408 7538	0.0456 1048	0.0504 2274	0.0552 9101	0.0601 9935
99	0.0408 4100	0.0455 8385	0.0504 0245	0.0552 7577	0.0601 8893
100	0.0408 0800	0.0455 5839	0.0503 8314	0.0552 6132	0.0601 7736

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

n	6½%	7%	7½%	8%	8½%
1	1.0650 0000	1.0700 0000	1.0750 0000	1.0800 0000	1.0850 0000
2	0.5492 6150	0.5530 9179	0.5569 2771	0.5607 6923	0.5646 1631
3	0.3775 7570	0.3810 5166	0.3845 3703	0.3880 3351	0.3915 3925
4	0.2919 0274	0.2952 2812	0.2985 6751	0.3019 2050	0.3052 8789
5	0.2406 2454	0.2438 9069	0.2471 6172	0.2504 5615	0.2537 6575
6	0.2065 6831	0.2097 9580	0.2130 4489	0.2163 1530	0.2196 0708
7	0.1823 3137	0.1855 5322	0.1888 0032	0.1920 7240	0.1953 6922
8	0.1642 3730	0.1674 6776	0.1707 2702	0.1740 1476	0.1773 3065
9	0.1502 3803	0.1534 8647	0.1567 6716	0.1600 7971	0.1634 2372
10	0.1391 0469	0.1423 7750	0.1456 8593	0.1490 2949	0.1524 0771
11	0.1300 5521	0.1333 5690	0.1366 9747	0.1400 7634	0.1434 9293
12	0.1225 6817	0.1259 0199	0.1292 7783	0.1326 9502	0.1361 6286
13	0.1162 8256	0.1196 5085	0.1230 6420	0.1265 2181	0.1300 2287
14	0.1109 4048	0.1143 4494	0.1177 9737	0.1212 9685	0.1248 4244
15	0.1063 5278	0.1097 9462	0.1132 8724	0.1168 2954	0.1204 2046
16	0.1023 7757	0.1058 5765	0.1093 9116	0.1129 7687	0.1166 1354
17	0.0989 0633	0.1024 2519	0.1060 0003	0.1096 2913	0.1133 1198
18	0.0958 5461	0.0994 1260	0.1030 2896	0.1067 0210	0.1104 3041
19	0.0931 5575	0.0967 5301	0.1004 1099	0.1041 2763	0.1079 0140
20	0.0907 5640	0.0943 9293	0.0980 9219	0.1018 5221	0.1056 7097
21	0.0886 1333	0.0922 8900	0.0960 2937	0.0998 3225	0.1036 9541
22	0.0866 9120	0.0904 0577	0.0941 8087	0.0980 3207	0.1019 3892
23	0.0849 8078	0.0887 1393	0.0925 3528	0.0964 2217	0.1003 7193
24	0.0833 9770	0.0871 8902	0.0910 5008	0.0949 7796	0.0989 6975
25	0.0819 8148	0.0858 1052	0.0897 1067	0.0936 7878	0.0977 1168
26	0.0806 9480	0.0845 6103	0.0884 9961	0.0925 0713	0.0965 8016
27	0.0795 2288	0.0834 2573	0.0874 0204	0.0914 4809	0.0955 9025
28	0.0784 5305	0.0823 9193	0.0864 0520	0.0904 8891	0.0946 3914
29	0.0774 7440	0.0814 4865	0.0854 9811	0.0896 1854	0.0938 0577
30	0.0765 7744	0.0805 8640	0.0846 7124	0.0888 2743	0.0930 5088
31	0.0757 5393	0.0797 9691	0.0839 1628	0.0881 0728	0.0923 6524
32	0.0749 9665	0.0790 7292	0.0832 2599	0.0874 5081	0.0917 4247
33	0.0742 9924	0.0784 0807	0.0825 9397	0.0868 5163	0.0911 7588
34	0.0736 5610	0.0777 9674	0.0820 1461	0.0863 0411	0.0906 5984
35	0.0730 6226	0.0772 3396	0.0814 8291	0.0858 0326	0.0901 8937
36	0.0725 1332	0.0767 1531	0.0809 9447	0.0853 4467	0.0897 6006
37	0.0720 0531	0.0762 3685	0.0805 4533	0.0849 2440	0.0893 6799
38	0.0715 3480	0.0757 9505	0.0801 3197	0.0845 3894	0.0890 0966
39	0.0710 9854	0.0753 8676	0.0797 5124	0.0841 8513	0.0886 8193
40	0.0706 9373	0.0750 0914	0.0794 0031	0.0838 6016	0.0883 8201
41	0.0703 1779	0.0746 6962	0.0790 7663	0.0835 6149	0.0881 0737
42	0.0699 6842	0.0743 3591	0.0787 7789	0.0832 8634	0.0878 5576
43	0.0696 4352	0.0740 3590	0.0785 0201	0.0830 2414	0.0876 2512
44	0.0693 4119	0.0737 5769	0.0782 4710	0.0828 0152	0.0874 1363
45	0.0690 5988	0.0734 9957	0.0780 1146	0.0825 8728	0.0872 1961
46	0.0687 9743	0.0732 5996	0.0777 9353	0.0823 8991	0.0870 4154
47	0.0685 5300	0.0730 3744	* 0.0775 9190	0.0822 0799	0.0868 7807
48	0.0683 2506	0.0728 3070	0.0774 0527	0.0820 4027	0.0867 2795
49	0.0681 1240	0.0726 3853	0.0772 3247	0.0818 8557	0.0865 9005
50	0.0679 1393	0.0724 5985	0.0770 7241	0.0817 4286	0.0864 6334

表七 複利終值表(期數不滿一期)

$$u^p = (1 + i)^p$$

<i>p</i>	$\frac{5}{12}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{12}\%$	$\frac{3}{4}\%$	1%
2	1.0020 8117	1.0024 9688	1.0020 1243	1.0037 4209	1.0049 8756
3	1.0013 8696	1.0016 8390	1.0019 4068	1.0024 9378	1.0033 2228
4	1.0010 4004	1.0012 4766	1.0014 5515	1.0018 6975	1.0024 9068
6	1.0006 9324	1.0008 3160	1.0009 6987	1.0012 4611	1.0016 5977
12	1.0003 4656	1.0004 1571	1.0004 8482	1.0006 2286	1.0008 2954
13	1.0003 1990	1.0003 8373	1.0004 4751	1.0005 7494	1.0007 6570
26	1.0001 5994	1.0001 9185	1.0002 2373	1.0002 8743	1.0003 8276
<i>p</i>	1 $\frac{1}{2}\%$	1 $\frac{1}{4}\%$	1 $\frac{1}{2}\%$	1 $\frac{3}{4}\%$	2%
2	1.0056 0927	1.0062 3059	1.0074 7208	1.0087 1205	1.0099 5050
3	1.0037 3602	1.0041 4943	1.0049 7521	1.0057 9963	1.0066 2271
4	1.0028 0081	1.0031 1046	1.0037 2909	1.0043 4658	1.0049 6293
6	1.0018 6627	1.0020 7257	1.0024 8452	1.0028 9562	1.0033 9589
12	1.0009 3270	1.0010 3575	1.0012 4149	1.0014 4677	1.0016 5158
13	1.0008 6092	1.0009 5604	1.0011 4594	1.0013 3540	1.0015 2444
26	1.0004 3037	1.0004 7790	1.0005 7280	1.0006 6748	1.0007 6103
<i>p</i>	2 $\frac{1}{2}\%$	2 $\frac{1}{4}\%$	2 $\frac{3}{4}\%$	3%	3 $\frac{1}{2}\%$
2	1.0111 8742	1.0124 2284	1.0136 5675	1.0148 8916	1.0173 4950
3	1.0074 4444	1.0082 6484	1.0090 8390	1.0099 0163	1.0115 3314
4	1.0055 7815	1.0061 9225	1.0068 0522	1.0074 1707	1.0086 3745
6	1.0037 1532	1.0041 2392	1.0045 3168	1.0049 3862	1.0057 5004
12	1.0018 5594	1.0020 5984	1.0022 6328	1.0024 6627	1.0028 7090
26	1.0008 5616	1.0009 5017	1.0010 4396	1.0011 3752	1.0013 2401
52	1.0004 2799	1.0004 7497	1.0005 2184	1.0005 6860	1.0006 6179
<i>p</i>	4%	4 $\frac{1}{2}\%$	5%	5 $\frac{1}{2}\%$	6%
2	1.0198 0390	1.0222 5242	1.0246 9508	1.0271 3193	1.0295 6302
3	1.0131 5941	1.0147 8046	1.0163 9636	1.0180 0713	1.0196 1282
4	1.0098 5341	1.0110 6499	1.0122 7224	1.0134 7518	1.0146 7385
6	1.0065 5820	1.0073 6312	1.0081 6485	1.0089 6340	1.0097 5880
12	1.0032 7374	1.0036 7481	1.0040 7412	1.0044 7170	1.0048 6755
26	1.0015 0963	1.0016 9439	1.0018 7831	1.0020 6138	1.0022 4363
52	1.0007 5453	1.0008 4684	1.0009 3871	1.0010 3016	1.0011 2118
<i>p</i>	6 $\frac{1}{2}\%$	7%	7 $\frac{1}{2}\%$	8%	8 $\frac{1}{2}\%$
2	1.0319 8837	1.0344 0304	1.0368 2207	1.0392 3048	1.0416 3333
3	1.0212 1347	1.0228 0912	1.0243 0981	1.0259 8557	1.0275 6644
4	1.0158 6828	1.0170 5853	1.0182 4460	1.0194 2655	1.0206 0440
6	1.0105 5107	1.0113 4026	1.0121 2638	1.0129 0946	1.0136 8952
12	1.0052 6169	1.0056 5415	1.0060 4492	1.0064 3403	1.0068 2149
26	1.0024 2504	1.0026 0564	1.0027 8544	1.0029 6443	1.0031 4262
52	1.0012 1179	1.0013 0197	1.0013 9175	1.0014 8112	1.0015 7008

表八 實利率化虛利率表

$$j_p = p[(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1] \text{ 或 } j = m[(1+a)^{\frac{1}{m}} - 1]$$

$i$ (或 $\alpha$ ) $p$ (或 $m$ )	5/12%	1/2%	7/12%	3/4%	1%
2	.0041 6234	.0049 9377	.0058 2485	.0074 8599	.0099 7512
3	.0041 6089	.0049 9169	.0058 2203	.0074 8133	.0099 6685
4	.0041 6017	.0049 9005	.0058 2062	.0074 7900	.0099 6272
6	.0041 5945	.0049 8902	.0058 1921	.0074 7667	.0099 5859
12	.0041 5868	.0049 8850	.0058 1769	.0074 7416	.0099 5444
1/2	.0041 7535	.0050 1250	.0058 5035	.0075 2812	.0100 5000
1/3	.0041 8405	.0050 2504	.0058 6743	.0075 5639	.0101 0033
1/4	.0041 9278	.0050 3763	.0058 8457	.0075 8480	.0101 5100
1/6	.0042 1031	.0050 6292	.0059 1907	.0076 4204	.0102 5336
1/12	.0042 6349	.0051 3982	.0060 2417	.0078 1724	.0105 6875
$i$ (或 $\alpha$ ) $p$ (或 $m$ )	1 1/8%	1 1/4%	1 1/2%	1 3/4%	2%
2	.0112 1854	.0124 6118	.0149 4417	.0174 2410	.0199 0099
3	.0112 0807	.0124 4828	.0149 2562	.0173 9890	.0198 6613
4	.0112 0285	.0124 4183	.0149 1936	.0173 8631	.0198 5173
6	.0111 9763	.0124 3539	.0149 0710	.0173 7374	.0198 3534
12	.0111 9241	.0124 2895	.0148 9785	.0173 6119	.0198 1898
13	.0111 9200	.0124 2846	.0148 9714	.0173 6022	.0198 1772
26	.0111 8960	.0124 2549	.0148 9288	.0173 5443	.0198 1017
1/2	.0113 1328	.0125 7812	.0151 1250	.0176 5312	.0202 0000
1/4	.0114 4127	.0127 3633	.0153 4089	.0179 6476	.0206 0304
$i$ (或 $\alpha$ ) $p$ (或 $m$ )	2 1/4%	2 1/2%	2 3/4%	3%	3 1/2%
2	.0223 7484	.0248 4567	.0273 1349	.0297 7831	.0346 9399
3	.0223 3333	.0247 9451	.0272 5170	.0297 0490	.0345 9943
4	.0223 1261	.0247 6899	.0272 2087	.0296 6829	.0345 4978
6	.0222 9192	.0247 4349	.0271 9009	.0296 3173	.0345 0024
12	.0222 7125	.0247 1804	.0271 5936	.0295 9524	.0344 5078
26	.0222 6013	.0247 0434	.0271 4283	.0295 7561	.0344 2420
52	.0222 5537	.0246 9848	.0271 3575	.0295 6721	.0344 1281
1/2	.0227 5312	.0253 1250	.0278 7812	.0304 5000	.0356 1250
1/4	.0232 7083	.0259 5322	.0286 5531	.0313 7720	.0368 8075
$i$ (或 $\alpha$ ) $p$ (或 $m$ )	4%	4 1/2%	5%	5 1/2%	6%
2	.0396 0781	.0445 0483	.0493 9015	.0542 6386	.0591 2603
3	.0394 7821	.0443 4138	.0491 8907	.0540 2139	.0588 3317
4	.0394 1363	.0442 5996	.0490 8394	.0539 0070	.0586 9538
6	.0393 4918	.0441 7874	.0489 8908	.0537 8036	.0585 5277
12	.0392 8458	.0440 9771	.0488 8949	.0536 6039	.0584 1061
26	.0392 5031	.0440 5417	.0488 3597	.0535 9593	.0583 3425
52	.0392 3551	.0440 3552	.0488 1300	.0535 6334	.0583 0157
1/2	.0408 0000	.0460 1250	.0512 5000	.0565 1250	.0618 0000
$i$ (或 $\alpha$ ) $p$ (或 $m$ )	6 1/2%	7%	7 1/2%	8%	8 1/2%
2	.0639 7674	.0688 1609	.0736 4414	.0784 6097	.0832 6607
3	.0636 4042	.0684 2787	.0731 9942	.0779 5670	.0826 9933
4	.0634 7314	.0682 3410	.0729 7840	.0777 0619	.0824 1758
6	.0633 0644	.0680 4156	.0727 5827	.0774 5674	.0821 3712
12	.0631 4033	.0678 4974	.0725 3903	.0772 0836	.0818 5792
26	.0630 5113	.0677 4676	.0724 2134	.0770 7506	.0817 0811
52	.0630 1295	.0677 0268	.0723 7098	.0770 1802	.0816 4401
1/2	.0671 1250	.0724 5000	.0778 1250	.0832 0000	.0886 1250

表九 期末付複雜年金至第一期末終值表

$$\frac{i}{j^p} = \frac{i}{p[(1+i)^p - 1]} = (s_{\overline{p}|i}^{\text{ann}} \text{ at } i)$$

$p \backslash i$	5/12%	1/2%	7/12%	3/4%	1%
2	1.0010 4058	1.0012 4844	1.0014 5621	1.0018 7150	1.0024 9378
3	1.0013 8761	1.0016 6482	1.0019 4193	1.0024 9585	1.0033 2596
4	1.0015 6115	1.0018 7305	1.0021 8485	1.0028 0812	1.0037 4223
6	1.0017 3471	1.0020 8131	1.0024 2781	1.0031 2046	1.0041 5861
13	1.0019 2164	1.0023 0563	1.0026 8950	1.0034 5090	1.0046 0714
1/2	.9979 2100	.9975 0623	.9970 9182	.9962 6471	.9950 2488
1/3	.9958 4488	.9950 1663	.9941 8029	.9925 3736	.9900 6693
1/4	.9937 7166	.9925 3117	.9912 9241	.9888 2005	.9851 2498
1/6	.9896 3386	.9875 7273	.9855 1562	.9814 1344	.9752 9020
1/12	.9772 8978	.9727 9716	.9683 2095	.9594 1772	.9461 8546
$p \backslash i$	1 1/8%	1 1/2%	1 3/4%	1 7/8%	2%
2	1.0028 0463	1.0031 1529	1.0037 8604	1.0043 6176	1.0049 7525
3	1.0037 4068	1.0041 5516	1.0049 5346	1.0058 1084	1.0066 3733
4	1.0042 0892	1.0046 7537	1.0056 0755	1.0065 3878	1.0074 6856
6	1.0046 7730	1.0051 9575	1.0062 3191	1.0072 6707	1.0083 0125
12	1.0051 4583	1.0057 1632	1.0068 5652	1.0079 9571	1.0091 3389
13	1.0051 8188	1.0057 5637	1.0069 0458	1.0080 5177	1.0091 9796
26	1.0053 9818	1.0059 9669	1.0071 9296	1.0083 8320	1.0095 8243
1/2	.9944 0646	.9937 8832	.9925 5583	.9913 2590	.9900 9901
1/4	.9832 8232	.9814 4409	.9777 7914	.9741 2947	.9704 9501
$p \backslash i$	2 1/4%	2 1/2%	2 3/4%	3%	3 1/2%
2	1.0055 9371	1.0062 1142	1.0068 2837	1.0074 4458	1.0086 7475
3	1.0074 6292	1.0082 8761	1.0091 1141	1.0099 3431	1.0115 7748
4	1.0083 9839	1.0093 2677	1.0102 5422	1.0111 8072	1.0130 3094
6	1.0093 3444	1.0103 6665	1.0113 9789	1.0124 2816	1.0144 8578
12	1.0102 7107	1.0114 0725	1.0125 4243	1.0136 7662	1.0159 4203
26	1.0107 7565	1.0119 6786	1.0131 5908	1.0143 4929	1.0167 2674
52	1.0109 9195	1.0122 0819	1.0134 2343	1.0146 3757	1.0170 6316
1/2	.9858 7515	.9876 5432	.9864 3650	.9852 2167	.9828 0098
1/4	.9668 7571	.9632 7151	.9596 8235	.9561 0818	.9490 0456
$p \backslash i$	4%	4 1/2%	5%	5 1/2%	6%
2	1.0099 0195	1.0111 2621	1.0123 4754	1.0135 6596	1.0147 8151
3	1.0132 1713	1.0148 5328	1.0164 8597	1.0181 1522	1.0197 4104
4	1.0148 7744	1.0167 2026	1.0185 5942	1.0203 9405	1.0222 2688
6	1.0165 3957	1.0185 8953	1.0206 3570	1.0226 7810	1.0247 1676
12	1.0182 0351	1.0204 6109	1.0227 1479	1.0249 6465	1.0272 1070
26	1.0191 0023	1.0214 6980	1.0238 3548	1.0261 9729	1.0285 5526
52	1.0194 8470	1.0219 6231	1.0243 1002	1.0267 2586	1.0291 3186
1/2	.9803 9216	.9779 9511	.9756 0976	.9732 3601	.9708 7379
$p \backslash i$	6 1/2%	7%	7 1/2%	8%	8 1/2%
2	1.0150 9419	1.0172 0402	1.0184 1103	1.0196 1524	1.0208 1667
3	1.0213 6348	1.0229 8254	1.0245 9826	1.0262 1065	1.0278 1974
4	1.0240 5523	1.0258 8002	1.0277 0129	1.0295 1904	1.0313 3332
6	1.0267 5172	1.0287 8298	1.0308 1059	1.0328 3456	1.0348 5492
12	1.0294 5294	1.0316 9143	1.0339 2617	1.0361 5721	1.0383 8455
26	1.0309 0941	1.0332 5978	1.0356 0640	1.0379 4927	1.0402 8845
52	1.0315 3404	1.0339 3242	1.0363 2705	1.0387 1704	1.0411 0511
1/2	.9685 2300	.9661 8357	.9638 5542	.9615 3846	.9592 3261

表十 期初付複雜年金至第一期末終值表

$$S_{\overline{p}|i}^{\text{ann}} = (1+i)^p \frac{i}{j_{\overline{p}|i}}$$

$p$	$\frac{5}{12}\%$	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{12}\%$	$\frac{3}{4}\%$	$1\%$
2	1.0031 2392	1.0037 4844	1.0043 7263	1.0056 2150	1.0074 9378
3	1.0027 7649	1.0035 3149	1.0038 8638	1.0049 9585	1.0066 5929
4	1.0026 0281	1.0031 2305	1.0036 4318	1.0045 3312	1.0062 4223
6	1.0024 2915	1.0029 1464	1.0034 0007	7046	1.0058 2523
$p$	$1\frac{1}{2}\%$	$1\frac{1}{4}\%$	$1\frac{1}{2}\%$	$1\frac{3}{4}\%$	$2\%$
2	1.0084 2963	1.0093 6529	1.0112 3604	1.0131 1181	1.0149 7526
3	1.0074 9068	1.0083 2183	1.0099 8346	1.0116 4417	1.0133 0400
4	1.0070 2152	1.0078 0037	1.0093 5755	1.0109 1378	1.0124 6856
6	1.0065 5230	1.0072 7909	1.0087 3191	1.0101 8373	1.0116 3458
$p$	$2\frac{1}{2}\%$	$2\frac{1}{4}\%$	$2\frac{3}{4}\%$	$3\%$	$3\frac{1}{2}\%$
2	1.0168 4371	1.0187 1142	1.0205 7837	1.0224 4458	1.0261 7475
3	1.0149 6292	1.0166 2095	1.0182 7808	1.0199 2431	1.0232 4414
4	1.0140 2330	1.0155 7677	1.0171 2922	1.0186 8072	1.0217 8094
6	1.0130 8444	1.0145 3332	1.0159 8122	1.0174 2316	1.0203 1911
$p$	$4\%$	$4\frac{1}{2}\%$	$5\%$	$5\frac{1}{2}\%$	$6\%$
2	1.0299 0195	1.0336 2622	1.0373 4754	1.0410 6596	1.0447 8152
3	1.0265 5047	1.0293 5323	1.0331 5264	1.0364 4855	1.0397 4104
4	1.0248 7744	1.0279 7029	1.0310 5943	1.0341 4496	1.0372 2688
6	1.0232 0624	1.0260 8053	1.0289 6904	1.0318 4477	1.0347 1677
$p$	$6\frac{1}{2}\%$	$7\%$	$7\frac{1}{2}\%$	$8\%$	$8\frac{1}{2}\%$
2	1.0484 9419	1.0522 0402	1.0559 1103	1.0596 1524	1.0633 1667
3	1.0430 3014	1.0463 1587	1.0495 9826	1.0528 7732	1.0561 5307
4	1.0403 0523	1.0433 8003	1.0464 5129	1.0495 1904	1.0525 8332
6	1.0375 8505	1.0404 4965	1.0433 1059	1.0461 6790	1.0490 2159



04157

中華民國二十七年七月初版  
中華民國三十六年五月七版

◎(51382)

職業學校  
教科書  
投資算術一冊

定價國幣伍元伍角

印刷地點外另加運費

編著者 褚鳳儀

發行人 朱經農  
上海河南中路

印刷所 商務印書館  
商務印書館

發行所 各地商務印書館

\*\*\*\*\*  
版 翻  
權 印  
所 必  
有 究  
\*\*\*\*\*

(本書校對者王永榜章德宣)

