

職業教科書委員會審查

新式商業算術

上 册

吳宗燾 編 著

商務印書館印行

職業學校教科書

新式商業算術

上冊

吳宗燾編著

民國二十六年一月修訂



3 1763 3240 5

商務印書館印行

渝3674

編印職業教科書緣起

我國中等教育，從前側重於學生之升學。但事實上能升學者，究佔少數；大部分不能不從事職業。故現在中等教育之方針，已有漸重職業教育之趨勢。近年教育部除督促各省市教育行政機關擴充中等職教經費，並撥款補助公私立優良職業學校，以資鼓勵外，對於各類職業學校之教學，亦擬有改進辦法。其最重要者，為向各省市職業學校徵集各科自編講義，擇尤刊印教本，供各學校之採用。先後徵得講義二百餘種，委託敝館組織職業教科書委員會，以便甄選印行。敝館編印中小學各級教科書，已歷多年，近復編印大學叢書，供大學教科參考之用。關於職業學校教科書，亦曾陸續出版多種，並擬有通盤整理之計畫。自奉教育部委託，即提前積極進行。經於二十五年春，聘請全國職業教育專家及著名職業學校校長組織職業學校教科書委員會。該會成立後，一面參照教育部印行之職業學校課程表及教材大綱，釐訂簡明目錄，以便各學校之查考；一面分科審查教育部徵集之講義及敝館已出未出之書稿。一年以來，賴各委員之熱忱贊助，初審複審工作，勉告完成。計教育部徵集之講義，經委員會選定最優者約達百種，自二十六年秋季起，陸續整理印製出版。本館已出各書，則按照審查意見澈底修訂，務臻妥善；其尚未出版者，亦設法徵求佳稿，以求完備。委員會又建議，職業學校之普通學科，內容及分量，均與普通中學不同，亟應於職業學科外，編輯普通學科教本，以應各校教學上之迫切需要。敝館僅依委員會意見，聘請富有教學及編著經驗之專家，分別擔任撰述。每一學科，並分編教本數種，俾

各學校得按設科性質，自由選用。惟我國各省職業環境不同，課程科目亦復繁多，編印之教科書，如何方能適應各地需要，如何方能增進教學效率，非與各省實際從事職業教育者通力合作不為功。尚祈全國職業教育專家暨職業學校教師，賜以高見，俾敝館有所遵循，隨時改進。無任企幸之至。

中華民國二十六年七月一日 王雲五

第二次修訂版凡例

本書訂正二版發行後，值政府採用新貨幣制度(24年11月3日，25年5月18日)，整理內國公債(25年2月1日)，頒布所得稅暫行條例(25年7月21日)及施行細則(25年8月22日)，本書關係部份，均須重加修改，爰發行第二次修訂版。

著者識 民國二十六年一月

第二板凡例

本書初版發行後，適值京滬滬杭甬鐵路局減低運價(23年7月1日)，上海外國匯兌經紀人公會更改行市表格式(23年8月23日)，中央銀行掛牌標金標準價及上海金業交易所改用金單位結價(23年6月11日)，證券物品交易所標金部份歸併金業交易所(23年9月17日)，海關加征銀出口稅銀平衡稅(23年10月15日)等事發生，本書關係部份，均經修訂重寫，并增加頁數。

著者識 民國二十四年一月

凡 例

1. 本書係依民國十九年十月國民政府教育部頒佈高級中學商科課程暫行標準編訂高級中學及大學初年級均可採用爲教本；本書注重實用，故事業界亦可作參考之用。

2. 本書編製仿美國戈夫(Thomas Theodore Goff)之商業算術，而內容則均更換，以期適合國情。

3. 本書度量衡制，幣制，關稅，運價，保險，匯兌，金銀市等章，均係依據脫稿時最近之材料；如民國二十三年二月一日美國改定幣制，二月二十日金業交易所改訂標金結價方法，六月八日國民政府頒布之修正出口稅稅則，六月三十日頒布之修正進口稅稅則等，均已採入。

4. 舊時計算匯兌金銀價之各種算式及定數，自廢兩及美元貶價以後，已不適用；本書均加訂正，爲他書所不經見。

5. 本書教材之支配，由淺而深，祇以時間關係，運

費僅舉鐵路運費爲例；保險僅舉壽險、火險爲例；租稅僅舉關稅爲例，以免過於冗長之弊。

6. 本書對於高深數理及屬於高等數學範圍之利息、保險、匯兌、統計等計算法，因限於學程，一概從略。

7. 高級中學商科商業算術課程，每週上課二小時，一學年授畢，共四學分。本書共分二十七章，其中有每章僅三五頁者，可以一小時授畢；利息章最長，須二週以上方能授畢；平均每週授完一章，可畢全書。前七章皆係普通算術，教授時宜較迅速；如學生算術基礎較優，或略加刪節亦可，以便騰出充分時間，教授後二十章商業實用算術之用。

8. 普通課本對於四則之速算法，敘述獨詳，學者每苦不能記憶。本書既主實用，故偏重於後二十章，而於四則較略。因普通商店習用珠算，銀行公司採用計算機，對於四則之演算，已不若往昔之重視矣。編者擬另編速算法一書，專述各種商業用速算法，以補本書之不足，可供參考之用。

9. 本書之編、繕、排、校，費時一年有半，雖稿經數改，然於文字、數號、標點，猶未能詳加修正，至於脫漏錯誤，仍在所難免，尙希讀者原宥！倘不吝教誨，隨時賜政，俾於再版時知所改正，尤爲感激！

參考用書

中文參考書

吳宗燾：高等利息計算法

吳宗燾：高等利息計算法練習問題解答

曾厲，吳宗燾：商業算術

褚鳳儀：商業算術

李鴻壽，莫啓歐：會計數學

中華民國海關進口稅則

中華民國海關出口稅則

中華民國海關轉口稅則

中華民國海關享有優待機製貨物稅則

京滬滬杭甬鐵路客商運貨須知

所得稅暫行條例

所得稅暫行條例施行細則

上海銀行業同業公會聯合準備委員會票據交換
章程

英文參考書

Goff: Self-proving Business Arithmetic.

Bryant and Stratton: Business Arithmetic.

Tate: Modern Cambist (Centenary Edition).

Tate: Money Manual Vols. I & II.

McGowan: Tables of Equivalent Weights & Measures
and Other Useful Information.

Edwards: Principles of Compound Interest.

Underwood: Elements of Actuarial Science.

Taylor: A Short Commercial Arithmetic

Jackson: Commercial Arithmetic.

Grant and Hill: Commercial Arithmetic.

Moore and Miner: Practical Business Arithmetic.

Moore and Miner: Concise Business Arithmetic.

Palmer and Stephenson: Commercial Arithmetic and
Accounts.

Lyons and Carnahan: New Business Arithmetic.

Packard: Commercial Arithmetic.

Crittenden: Commercial Arithmetic.

Geo. Soulé: Philosophic Practical Arithmetic.

Porritt and Nicklin: Pitman's Counting House Mathematics.

R. S. Osborne: Commercial Calculations.

日 文 參 考 書

- 小林行昌：高等商業數學
藤田外次郎：商業數學
五十嵐治郎：最新商業算術
小林行昌：商業算術
小野十郎：商業算術
森村金造：所得數理
澤田吾一：高等利息算
澤田吾一：商業算術
原口亮平：高等利息算
原口亮平：商業算術
神尾錠吉：神尾式速算法
三谷登喜義：速算術
佐佐木政吉：實用計算法祕傳
立花寬藏：商業算術教科書
鹽谷廉：商業算術

目 次

上 冊

	頁 次
緒言	1
第一章 因數及倍數	1
第一節 因數及質數	1
習題 1	3
習題 2	4
第二節 最小公倍數	5
習題 3	6
習題 4	7
第三節 最大公因數	9
習題 5	10
第四節 乘公因數法	11
習題 6	11
第二章 分數	12
第一節 分數之定義及種類	13
第二節 分數之化分法	15
習題 1	18

習題 2	17
習題 3	18
習題 4	20
習題 5	21
第三節 分數之加法	21
習題 6	22
習題 7	23
習題 8	23
第四節 分數之減法	24
習題 9	25
習題 10	25
第五節 分數之乘法	26
習題 11	27
習題 12	27
第六節 分數之除法	28
習題 13	29
習題 14	29
第三章 小數	31
第一節 小數之定義及種類	31
習題 1	33
習題 2	34
第二節 小數與分數之化分法	34
習題 3	36
習題 4	37

習題 5	38
第三節 小數之加法	38
習題 6	39
習題 7	39
習題 8	40
第四節 小數之減法	40
習題 9	41
習題 10	41
第五節 小數之乘法	42
習題 11	43
第六節 小數之除法	44
習題 12	45
第四章 多位小數之乘除省略算法	47
第一節 多位小數乘法之省略算法	47
習題 1	51
第二節 多位小數除法之省略算法	52
習題 2	58
第五章 整除數法	59
附普通整除數表	60
習題 1	62

第六章	度量衡	63
第一節	中國度量衡制	63
第二節	英美國度量衡制	69
	習題 1	80
	習題 2	80
第七章	百分法	81
	習題 1	83
	習題 2	84
	習題 3	85
第八章	損益	86
	習題 1	92
	習題 2	93
第九章	定價法	95
第一節	定價之計算法	95
	習題 1	97
第二節	帳面檢查存貨價值法	98
	習題 2	104
第十章	折扣法	105
	習題 1	107

習題 2	103
習題 3	110
習題 4	111

第十一章 利息112

第一節 利息之定義及種類112

第二節 單利113

(甲) 尋常利息113

習題 1	118
習題 2	119
習題 3	119
習題 4	120
習題 5	121

(1) 六釐六十日法122

習題 6	123
習題 7	125
習題 8	125
習題 9	126
習題 10	127
習題 11	127
習題 12	128
習題 13	130

(2) 圓數乘日數法132

習題 14	133
習題 15	135

(乙) 銀行利息	135
(1) 甲種360日爲1年之銀行利息	135
習題 16	137
(2) 乙種365日爲1平年366日爲1閏年之	
銀行利息	138
習題 17	142
附年利率化日利率表	143
習題 18	144
第三節 期利	144
習題 19	147
第四節 複利	147
習題 20	150
附複利表	151
習題 21	157
第十二章 貼現	158
習題 1	163
第十三章 分期付款法	166
第一節 分期付款法之定義及種類	166
第二節 先付息後還本法	166
習題 1	170

第三節	先還本後付息法	170
習題 2		179
第十四章	租稅	174
第一節	租稅之定義及種類	174
第二節	關稅	175
第三節	進口稅稅則	176
第四節	出口稅稅則	181
第五節	轉口稅稅則	185
習題 1		190
第六節	所得稅	191
第七節	第一類所得稅	198
(甲)	第一類甲乙兩項所得稅	199
(乙)	第一類丙項所得稅	203
第八節	第二類所得稅	206
第九節	第三類所得稅	214
習題 2		217
	附第二類所得每月納稅額計算表	
第十五章	股票與債票	219
第一節	股票	219

習題 1.....	222
第二節 債票.....	222
第三節 債票之收益利率高於利息率之投 資計算法.....	225
第四節 債票之收益利率低於利息率之投 資計算法.....	227
習題 2.....	228
第五節 債票價值表.....	228
習題 3.....	229
附債票價值表.....	230
習題 4.....	242
第六節 政府之債票庫券.....	242
附國民政府內債統計表.....	242
習題 5.....	252

商業算術

緒言

1. 商業算術之定義。商業算術(Business arithmetic)為研究商業計算之數理及其習慣之學術，即抽繹商業學之關於計算者，依論理的方法排列所組成之獨立學科也。

2. 商業算術之重要。算術為吾人執行業務最需用之學術，蓋無論何項職業，莫不有算術之應用；無論何種商行為，莫外乎數量之計算。本書專述商業算術之重要節目，所舉例題，皆切合於商業實用；務使習此書者，能應用商業上實際之智識於計算，熟悉計算各個問題之方法，并能證驗計算結果之是否正確。

商業算術

第一章

因數及倍數

第一節 因數及質數

1. 因數之定義。若諸數相乘，即等於某數，則相乘之諸數，謂之某數之因數 (Factors)。例如 $2 \times 5 \times 4 = 40$ ；2, 5, 4, 皆為 40 之因數。

2. 質數之定義。舍 1 與本數以外，他數不能除盡之數，謂之質數 (Prime numbers)。例如，2, 3, 5, 7, 11 等數皆係質數。

3. 質因數之定義。兩個以上之質數，各能除盡一某數者，謂之某數之質因數 (Prime factors)。例如 2 與 3 為 6 之質因數。

4. 質因數之檢驗法。

數字 2. 若數之末位為 0, 2, 4, 6, 或 8 等偶數者，則

其因數之一必爲2。例如，3672之末位爲2，則知2爲其因數之一。

數字 3 若數之各位之和，爲3所能除盡者，則其因數之一必爲3。例如，417，因4, 1, 7各位之和爲12，爲3所能除盡，故知3爲其因數之一。

數字 4 若數之末二位爲4所能除盡者，則其因數之一必爲4。例如，37,924之末二位24爲4所能除盡，故知4爲其因數之一。

數字 5 若數之末位爲0或5者，則其因數之一必爲5。例如，2780, 42,685, 9,900等數之末位係0字與5，故知其因數之一爲5。

數字 6 若偶數之各位之和爲3所能除盡者，則其因數之一必爲6。例如5814，因5814係一偶數而5, 8, 1, 4, 各位之和爲18，爲3所能除盡，故知6爲其因數之一。

數字 8 若數之末三位爲8所能除盡者，則因數之一必爲8。例如，57,408之右三位爲408，可以8除盡之，故知8爲其因數之一。

數字 9 若數之各位之和爲9所能除盡者，則其因數之一必爲9。例如，4685之各位爲4, 6, 8, 5，其和爲18，可以9除盡之，故知9爲其因數之一。

數字 10. 若數之末位爲 0, 則其因數之一爲 10 例如, 430, 2100, 及 47,000 等數是。

數字 11. 若數之各偶位之和與各奇位之和相差爲 0 或爲 11 之倍數者, 則其因數之一必爲 11. 例如 48,356 因 6, 3, 4 各位之和與 5, 8, 各位之和相等, 相差爲 0, 故知 11 爲其因數之一。

習 題 1

試指出下表所列各數, 何者可以 2, 以 3, 或以 5 除盡之:

5,244	8,116	297	3,489	152
481	339	5,090	7,512	4,212
6,104	14,900	621	5,124	5,276
375	17,864	87	900	17,909
2,100	1,324	480	48,356	221,172

5. 求質因數之方法.

例題 1. 求 2142 之各質因數.

演 算

$$\begin{array}{r} 2) 2142 \\ 3) 1071 \\ 3) 357 \\ 7) 119 \\ \hline 17 \end{array}$$

證 驗

$$2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 17 = 2142$$

解 釋

2142 既係偶數, 以 2 除之得 1071. 1071 之數中, 不含有 2 之質因數, 甚屬顯明; 故以 3 試除之. 1071 各單數之和, 爲 9, 可以 3 除盡之, 得 357. 357 各單數之和爲 15, 亦爲 3 除盡之數, 故再以 3 除之得 119. 試用 3 除 119, 不能除

盡；再用5試除之，亦不能除盡；改以7試之，適當7之17倍，然17亦為一質數，故更無質因數可求矣。因此知2142之各質因數，為2, 3, 3, 7與17。

試求各質因數之總積，則得下式： $2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 17 = 2142$ 。

求某數之各質因數法：先視此數能否用2除盡，如可除盡，則以2除之，並得連續用2除若干次，次視最後之商數，能否用3除盡，如可除盡，照前法行之。再次則以5, 7, 11, 及其他質數，用同樣方法試除之，俟最後之商數係一質數而止。

證驗法則：各質因數相乘之總積，須等於原數。

習 題 2

試用下列演算例之除法，求習題各數之質因數。證驗各數是否正確，先視所用各因數是否皆為質數；次以各質因數相乘，視其總積是否等於原數。

÷ 1	演 算	÷ 2	÷ 3
$\begin{array}{r} 2 \overline{) 2310} \\ \times \underline{\quad} \\ 3 \overline{) 1155} \\ \times \underline{\quad} \\ 5 \overline{) 385} \\ \times \underline{\quad} \\ 7 \overline{) 77} \\ \times 11 = 2310 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \overline{) 176} \\ \times \underline{\quad} \\ 2 \overline{) 88} \\ \times \underline{\quad} \\ 2 \overline{) 44} \\ \times \underline{\quad} \\ 2 \overline{) 22} \\ \times 11 = 176 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \overline{) 2178} \\ \times \underline{\quad} \\ 3 \overline{) 1089} \\ \times \underline{\quad} \\ 3 \overline{) 363} \\ \times \underline{\quad} \\ 11 \overline{) 121} \\ \times 11 = 2178 \end{array}$	

- | | | | | |
|----------|----------|------------|------------|----------|
| 1. 2310 | 2. 176 | 3. 2178 | 4. 72 | 5. 168 |
| 6. 120 | 7. 1568 | 8. 90 | 9. 588 | 10. 6930 |
| 11. 3136 | 12. 4620 | 13. 54 | 14. 352 | 15. 1936 |
| 16. 264 | 17. 126 | 18. 93,870 | 19. 16,190 | 20. 198 |

第二節 最小公倍數

6. 倍數之定義. 可為某數所除盡之數, 謂之某數之倍數 (Multiple). 例如, 6 為 2 或 3 之倍數

7. 公倍數之定義. 一數之可為某某諸數除盡者, 謂之某某諸數之公倍數 (Common multiple). 例如 $3 \times 4 = 12$, 故 12 為 3 及 4 之公倍數.

8. 最小公倍數之定義. 某某諸數之公倍數中之最小者, 謂之某某諸數之最小公倍數 (Lowest common multiple). 例如, $3 \times 4 = 12$, $3 \times 4 \times 2 = 24$, $3 \times 4 \times 3 = 36$, 是知 12, 24, 36 皆為 3 與 4 之公倍數, 但 12 乃包含 3 與 4 之最小之數, 即為 3 與 4 之最小公倍數.

分數之加減, 為商業算術極普通之事, 而計算分數之加減, 必須先習求最小公倍數法.

9. 求最小公倍數之方法. 求最小公倍數之方法有二, 試以下列例題說明之:

例題 2. 試求 12, 18, 45 三數之最小公倍數.

演算 (1)

$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

$$45 = 3 \times 3 \times 5$$

$$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$$

解釋

欲求包含 12 之最小公倍數, 則其最小公倍數, 必須包含 12 之各因數, 即 $2 \times 2 \times 3$; 欲求其包含 18, 則要小公

倍數，必須包含 $2 \times 3 \times 3$ 。欲求其包含 45，則最小公倍數，必須包含 $3 \times 3 \times 5$ 。

今 $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$ 之算式中，包含 12, 18 與 45 三數之各質因數一次，且僅止一次，而其總積 180 (即 $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$)，乃為包含 12, 18 與 45 之最小數目；故 180 為 12, 18 與 45 之最小公倍數。

求諸數之最小公倍數法 1: 先分別求諸數之質因數，就中取各質因數自乘最多之次數連乘之積為最小公倍數。

演 算 (2)

解 釋

$$\begin{array}{r} 2) 12-18-45 \\ 3) 6-9-45 \\ 3) 2-3-15 \\ \hline 2-1-5 \end{array}$$

$$2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 5 = 180$$

試取至少能除盡兩個數目之質數，順序除之，茲先以 2 除之，其不能以 2 除盡之數，仍書原數於下。依此推算，俟最後所得各商，均係質數而止，然後連乘

各除數及最後所得各商數，所得之積為最小公倍數。

求諸數之最小公倍數法 2: 先分解各數之因數，再將各除數及最後所得之各商數連乘而得之。

第 1 法與第 2 法，絕然不同，然第 2 法所得之答數與第 1 法所得之答數相同，故可斷定其解答為正確。

習 題 3

下列各數，試以心算求其最小公倍數：

1. 2, 6, 8, 12. 2. 3, 5, 6. 3. 2, 4, 8, 9.
 4. 3, 6, 7. 5. 4, 6, 8, 9. 6. 4, 8, 11.
 7. 5, 7, 35. 8. 4, 6, 9, 12.
 9. 5, 6, 10, 15. 10. 3, 7, 9, 14.

習題 4

1. 用第 1 法求各問題之最小公倍數，將所得之答數，記入一表格內。
 2. 再用第 2 法演算各問題於前紙之背面，並記錄所得之答數。
 3. 比較 1, 2, 兩種演算方法所得之答數，如有錯誤，則改正之。
 試舉例演算於後：

演 算

第 1	第 2	習題	答數
$10=2 \times 5$	$6=2 \times 2 \times 2$	1.	240
$16=2 \times 2 \times 2 \times 2$	$12=2 \times 2 \times 3$	2.	288
$24=2 \times 2 \times 2 \times 3$	$18=2 \times 3 \times 3$	3.	300
$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 240$	$32=2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$	4.	1680
	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 288$	5.	
		6.	
		7.	
		8.	
		9.	
		10.	

第 3	第 4
$20=2 \times 2 \times 5$	$8=2 \times 2 \times 2$
$60=2 \times 2 \times 3 \times 5$	$15=3 \times 5$
$75=3 \times 5 \times 5$	$28=2 \times 2 \times 7$
$2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 = 300$	$45=2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$
	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 = 1680$

證 驗

習題		答數
1	240	
2	288	
3	300	
4	1680	
5		
6		
7		
8		
9		
10		

# 1	# 2
$\begin{array}{r} 2)10-16-24 \\ 2)5-8-12 \\ 2)5-4-6 \\ \hline 5-2-3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2)8-12-18-32 \\ 2)4-6-9-16 \\ 2)2-3-9-8 \\ 3)1-3-9-4 \\ \hline 1-1-3-4 \end{array}$
$2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 3 = 240$	$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 = 288$
# 3	# 4
$\begin{array}{r} 2)20-60-75 \\ 2)10-30-75 \\ 3)5-15-75 \\ 5)5-5-25 \\ \hline 1-1-5 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2)8-15-28-48 \\ 2)4-15-14-24 \\ 2)2-15-7-12 \\ 3)1-15-7-6 \\ \hline 1-5-7-2 \end{array}$
$2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 = 300$	$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 2 = 1680$

在商業事務上，各項計算均須正確；欲求正確，應將各個演算問題證驗之；證驗之重要與演算同，故本書所舉各習題，演算與證驗並重。

習題經證驗後，應於答數下端，記以對字，簽名於後，以證演算無誤，並使閱者知計算為正確。

試演算下列各組數目之最小公倍數，並證驗之：

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1. 10, 16, 24. | 2. 8, 12, 18, 32. |
| 3. 20, 60, 75. | 4. 8, 15, 28, 48. |
| 5. 12, 15, 20, 50. | 6. 16, 18, 64. |
| 7. 12, 14, 20, 72. | 8. 72, 84. |
| 9. 6, 10, 15, 42. | 10. 8, 16, 40, 9, 4. |

第三節 最大公因數

10. 公因數之定義. 一數能除盡某某諸數者, 爲諸數之公因數 (Common factor) 又曰公約數 (Common measure).

11. 最大公因數之定義. 某某諸數之公因數中之最大者, 謂之最大公因數 (Highest Common factor). 例如, 6 爲能除盡 12 與 18 兩數之最大數目, 卽爲 12 與 18 之最大公因數.

最大公因數於化各分數至最低項時用之,

12. 求最大公因數之方法.

例題 3. 試求 72 與 126 兩數之最大公因數.

演算 (1)

$$\begin{array}{r} 2)72-126 \\ 3)36-63 \\ 3)12-21 \\ \quad 4-7 \end{array}$$

解釋

例題中之兩數, 均係偶數, 則 2 當爲其公因數. 以 2 除之, 得 36 與 63. 次查 36 與 63 兩數, 皆以 3 爲其因數, 因 3 除 36 與 63, 得 12 與 21, 兩數中仍含有 3 數. 再用 3 除之, 得 4 與 7. 4 與 7 彼此皆係質數, 無可再除矣, 故 72 與 126 兩數之公共質因數爲 2, 3, 與 3, 其最大公因數卽爲 $2 \times 3 \times 3$ 之積得 18.

求兩數以上之最大公因數法: 求諸數公共質因數之積卽得.

演 算 (2)

解 釋

$$\begin{array}{r}
 2)126(1 \\
 \underline{72} \\
 54)72(1 \\
 \underline{54} \\
 18)54(3 \\
 \underline{54} \\
 0
 \end{array}$$

若兩數之較小者，尚能除盡較大之數，則較小之數即為其最大公因數。設 126 為 72 所能除盡，則 72 當為兩數之最大公因數。

試以 72 除 126，尚有餘數 54，故知 72 非公因數。因

兩數之差尚能除盡之數，即為兩數之最大公因數。試查 72 與 126 間之差為 54，則 72 與 126 兩數之最大公因數，即為 54 之除數。

且 54 除 72 得餘數 18，故知 72 與 126 之最大公因數，為 18 之除數。

用 18 除 54，尚能除盡；則 18 為 72 之除數，何以知之？查兩數之除數，亦兩數之和之除數，在第二步演算中，固已知 54 與 18 之和為 72 矣。

依此類推，18 亦為 126 之除數，因在第一步演算中，固已知 54 與 72 之和為 126 矣。故

求兩數之最大公因數法：以較小之數除較大之數，設有餘數，再以此餘數除較小之數，繼續演算，俟得到適當之除數而止，最後之除數，即為最大公因數。

習 題 5

試就下列各習題，用上述兩種方法，求其最大公因數 按習題 4 之說明，演算並檢證之。

1. 68, 210.
2. 105, 165.
3. 280, 315.
4. 294, 336.
5. 60, 72.
6. 384, 540.

7. 182, 273.

8. 49, 56.

9. 90, 150.

10. 231, 308.

第四節 乘公因數法

13 乘公因數法之定義。就除數與被除數中相同之因數互相對銷之，謂之乘公因數法 (Cancellation)。此係商業計算上刪繁就簡之演算方法。凡計算利息，估計成本等須用分數乘除法演算者，均可適用。

14. 乘公因數方法。

例題 4. 試求 $\frac{28 \times 108}{144}$ 之結果。

演算

$$\begin{array}{r} 7 \quad 3 \\ 28 \times 108 \\ \hline 144 \\ 4 \end{array} = 21$$

解釋

審察方式中之各數，知 36 為 108 與 144 之公因數，用 36 除之，得 3 與 4。次查 4 為 28 之一因數，以 4 除之得 7。7 與 3 兩數相乘，得 21 之答數。

習題 6

用乘公因數法演算下列各習題，併以同法方法，覆算一次；而後比較其答數有無錯誤。

1. $\frac{12 \times 60}{16} = ?$

2. $\frac{21 \times 22}{12} = ?$

3. $\frac{2400 \times 170}{6000} = ?$

4. $\frac{85 \times 520}{200} = ?$

6. $\frac{150 \times 320}{2000} = ?$

6. $\frac{120 \times 21}{24} = ?$

7. $\frac{360 \times 38}{144} = ?$

8. $\frac{105 \times 18}{14} = ?$

8. $\frac{45 \times 32}{12} = ?$

10. $\frac{24 \times 220}{160} = ?$

第二章

分數

第一節 分數之定義及種類

1. 分數之定義. 凡數字表示單位之個數者, 謂之整數(Integral numbers); 表示單位之一份或數份者, 謂之分數(Fraction).

商業上各種計算之單位, 往往有以分數計算者, 在吾國尚不多見, 然與外商交易, 固常用之. 例如, 1英寸原為8英分, 而普通每以分數計之; 如1英分稱為 $\frac{1}{8}$ 英寸, 2英分稱為 $\frac{1}{4}$ 英寸, 6英分稱為 $\frac{3}{4}$ 英寸; 又如1英尺分為12英寸; 稱1英寸為 $\frac{1}{12}$ 英尺, 5英寸為 $\frac{5}{12}$ 英尺, 11英寸為 $\frac{11}{12}$ 英尺; 又如1英磅分為16英兩; 稱1英兩為 $\frac{1}{16}$ 英磅, 7英兩為 $\frac{7}{16}$ 英磅, 15英兩為 $\frac{15}{16}$ 英磅. $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{7}{16}$, $\frac{15}{16}$ 等方式皆係分數.

分數方式，亦可用以表示以某數除他數之意；例如 $\frac{3}{4}$ 得視為 $3 \div 4$ ； $\frac{24}{6}$ 得視為 $24 \div 6$ 。

2. 分數之項。分數有二項，(Terms) 曰分母與分子。數字之列於橫綫之上者為分子(Numerator)；列於橫綫之下者為分母(Denominator)。分子指示份數之多寡，分母指示單位劃分之份數；換言之，分子係一被除數，分母則為一除數也。

3. 分數之種類。分數可分為單簡分數 (Simple fraction)，複分數 (Compound fraction)，繁分數 (Complex fraction)，真分數 (Proper fraction)，假分數 (Improper fraction) 帶分數 (Mixed fraction) 等類。

單簡分數者，分母分子均係整數之謂也；例如 $\frac{4}{7}$ ， $\frac{19}{32}$ 等類。

複分數者，分數之分數也；例如 $\frac{4}{5}$ 之 $\frac{2}{3}$ 。

繁分數者，分母或分子係分數，或分母分子俱係分數之謂也；例如 $\frac{8\frac{1}{2}}{12}$ ， $\frac{9\frac{1}{2}}{16\frac{1}{2}}$ 等類。

真分數者，分子小於分母者之謂也；例如 $\frac{3}{8}$ ， $\frac{11}{16}$ 等類。

假分數者，分子等於或大於分母者之謂也；例如 $\frac{4}{4}$ ， $\frac{15}{8}$ 等類。

帶分數者，一整數與一分數相合而成者之謂也；例如 $7\frac{5}{8}$ ， $23\frac{1}{4}$ 等類。

4. 分數之原理。演算分數問題時，得運用三項原理。

1. 以某數乘分子或以某數除分母，等於以某數乘此分數。 例如， $\frac{5 \times 3}{7} = \frac{5}{7 \div 3} = \frac{5}{7} \times 3$ 。

2. 以某數除分子，或以某數乘分母，等於以某數除此分數。 例如， $\frac{5 \div 3}{7} = \frac{5}{7 \times 3} = \frac{5}{7} \div 3$ 。

3. 以同數乘分子及分母，或以同數除分子及分母時，分數之值恆不變。 例如， $\frac{5 \times 3}{7 \times 3} = \frac{5}{7} \times \frac{3}{3} = \frac{5}{7} \times 1 = \frac{5}{7}$ ， $\frac{5 \div 3}{7 \div 3} = \frac{5}{7} \div \frac{3}{3} = \frac{5}{7} \div 1 = \frac{5}{7}$ 等類。

第二節 分數之化分法

5. 化分法之定義。凡變分數之式而不變其值者，謂之化分法 (Reduction)。

6. 化假分數為帶分數。

例題 1. 化 $\frac{23}{6}$ 為帶分數。

演 算

$$\frac{23}{6} = 23 \div 6 = 3\frac{5}{6}$$

解 釋

既以 6 份為一單位，則 23 份當含有 6 份之 3 倍，故 $\frac{23}{6} = 3\frac{5}{6}$ 。

化假分數爲帶分數法：以分數之分母除分子，若能除盡，則所得爲整數；若不能除盡，則所得爲帶分數。

7. 化帶分數爲假分數。

例題 2. 化 $6\frac{3}{8}$ 爲假分數。

演 算

$$8 \times 6 = 48; \quad 48 + 3 = 51;$$

$$6\frac{3}{8} = \frac{51}{8}$$

解 釋

因 1 單位 = 8 份，則 6 單位 = 6×8 份或 48 份； $48 + 3$ 份 = 51 份。故

$$6\frac{3}{8} = \frac{51}{8}$$

化帶分數爲假分數法：以分數之分母乘整數，而加於分子，以所得之數書於分母之上；分母不變。

習 題 1

將下列各假分數化爲帶分數，並以原方法證驗答案之是否正確。若最後結果與原分數相符，則記以“對”字。

1. $\frac{35}{12}$

2. $\frac{43}{8}$

3. $\frac{125}{16}$

4. $\frac{47}{32}$

5. $\frac{27}{8}$

6. $\frac{39}{4}$

7. $\frac{35}{3}$

8. $\frac{29}{4}$

9. $\frac{135}{32}$

10. $\frac{125}{24}$

11. $\frac{49}{12}$

12. $\frac{135}{16}$

13. $\frac{79}{8}$

14. $\frac{17}{3}$

15. $\frac{67}{8}$

16. $\frac{113}{8}$

17. $\frac{59}{18}$

18. $\frac{78}{5}$

19. $\frac{75}{4}$

20. $\frac{153}{32}$

習 題 2

將下列各帶分數化爲假分數，並以還原方法證驗答案之是否正確。若證驗所作無誤，則記以“對”字。

- | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 1. $5\frac{3}{4}$ | 2. $12\frac{1}{2}$ | 3. $18\frac{3}{4}$ | 4. $91\frac{2}{3}$ |
| 5. $16\frac{2}{3}$ | 6. $8\frac{1}{3}$ | 7. $31\frac{1}{4}$ | 8. $68\frac{3}{4}$ |
| 9. $41\frac{2}{3}$ | 10. $87\frac{1}{2}$ | 11. $27\frac{3}{4}$ | 12. $83\frac{1}{3}$ |
| 13. $43\frac{3}{4}$ | 14. $58\frac{1}{3}$ | 15. $81\frac{1}{4}$ | 16. $17\frac{2}{5}$ |
| 17. $15\frac{2}{3}$ | 18. $6\frac{7}{12}$ | 19. $8\frac{5}{16}$ | 20. $12\frac{15}{16}$ |

8. 化分數爲最低項：凡問題之最後答案應以最簡之方式表示之。茲舉化分數爲最低項 (The lowest terms) 之方法兩種於下：

例題 3. 試化 $\frac{54}{72}$ 爲最低項。

演 算

$$\frac{54}{72} = \frac{27}{36} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

解 釋

分數之上下均係偶數，以 2 除之得

$$\frac{27}{36} \quad 27 \text{ 與 } 36 \text{ 均有因數 } 3 \text{，以 } 3 \text{ 除之得 } \frac{9}{12}$$

再以 3 除之得 $\frac{3}{4}$ ，是爲其最簡方式。倘能發現分子與分母之較大除數 (即最大公因數)，則以較大之除數除之，即得最低項。例如本題以 18 除之，即可於一次演算中，得最簡之方式 $\frac{3}{4}$ 。

化分數爲最低項法 1: 以一能除盡分子與分母之數除之，繼續演算，至除 1 而外，無一公共除數爲止。

例題 4. 試化 $\frac{511}{657}$ 爲最低項

演 算

$$\frac{511}{657} = \frac{7}{9}$$

解 釋

設檢視時，不能發現能除盡分子與分母之質數，則演算時，可以最大公因數除之。511與657之最大公因數爲73，用73除分數之上下兩數得 $\frac{7}{9}$ 之答數。故

化分數爲最低項法2：先求分子與分母之最大公因數，以此最大公因數除之即得。

習 題 3

試將下列各分數，用以上兩法，化爲最低項，演算法如下：

1. 以一小質數除分數，至無可再除爲止，隨將所得結果，記於演習紙上。

2. 再於演習紙之背面，重演各習題，以分子分母之最大公因數除分子分母，將所得答數，記於紙上。

3. 比較兩次演習有無錯誤，如有錯誤，則改正之。改正後在算草下，標以“對”字，並書姓名。

1. $\frac{16}{24}$

2. $\frac{165}{440}$

3. $\frac{54}{96}$

4. $\frac{126}{228}$

5. $\frac{154}{224}$

6. $\frac{45}{144}$

7. $\frac{105}{112}$

8. $\frac{27}{36}$

9. $\frac{10}{32}$

10. $\frac{176}{192}$

11. $\frac{75}{180}$

12. $\frac{36}{102}$

13. $\frac{18}{24}$

14. $\frac{420}{504}$

15. $\frac{91}{104}$

16. $\frac{105}{168}$

17. $\frac{39}{48}$

18. $\frac{56}{96}$

19. $\frac{18}{32}$

20. $\frac{28}{36}$

9. 化繁分數爲單簡分數。商業計算上，此類問題甚多；例如，求 $3\frac{1}{2}$ 小時爲 8 小時之若干份； $19\frac{3}{4}$ 英寸爲 1 碼之若干份；均包含繁分數。茲舉兩種演算方法於下：

例題 15. 化繁分數 $\frac{4\frac{1}{3}}{16\frac{1}{2}}$ 爲單簡分數。

演 算 (1)

$$\frac{4\frac{1}{3}}{16\frac{1}{2}} = 4\frac{1}{3} \div 16\frac{1}{2} = \frac{13}{3} \div \frac{33}{2} = \frac{13}{3} \times \frac{2}{33} = \frac{26}{99}$$

照帶分數除法之原理(見後)，得單簡分數 $\frac{26}{99}$ ，其值與 $\frac{4\frac{1}{3}}{16\frac{1}{2}}$ 相同。故

解 釋

分數既係表示分母除分

子，則 $\frac{4\frac{1}{3}}{16\frac{1}{2}}$ 得改爲 $4\frac{1}{3} \div 16\frac{1}{2}$ ；

化繁分數爲單簡分數法 1；其演算方法與帶分數之除法相同。

演 算 (2)

$$\frac{4\frac{1}{3}}{16\frac{1}{2}} = \frac{4\frac{1}{3} \times 6}{16\frac{1}{2} \times 6} = \frac{26}{99}$$

解 釋

用同數乘分子分母，絕不改變其值。設以兩分母之最小公倍數，乘繁分數之上下兩項，使均變爲整數；即

以 6 乘 $4\frac{1}{3}$ 得 26；以 6 乘 $16\frac{1}{2}$ 得 99。故 $\frac{4\frac{1}{3}}{16\frac{1}{2}} = \frac{26}{99}$ 。

化繁分數爲單簡分數法 2: 以二分母之最小公倍數,乘分數之上下兩項.

習 題 4

用上述兩方法,化下列各繁分數爲單簡分數:

$$1. \frac{3\frac{1}{2}}{8} \quad 2. \frac{8\frac{1}{3}}{12} \quad 3. \frac{13\frac{1}{2}}{16} \quad 4. \frac{23\frac{3}{4}}{36} \quad 5. \frac{7}{16\frac{1}{2}}$$

$$6. \frac{3\frac{3}{4}}{16\frac{1}{2}} \quad 7. \frac{8\frac{1}{3}}{16\frac{1}{2}} \quad 8. \frac{4}{5\frac{1}{2}} \quad 9. \frac{25}{30\frac{1}{4}} \quad 10. \frac{9\frac{2}{3}}{16\frac{1}{2}}$$

10. 化複分數爲單簡分數.

例題 6. 化 $\frac{4}{5}$ 之 $\frac{2}{3}$ 爲單簡分數.

演 算

$$\frac{4}{5} \text{ 之 } \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$$

解 釋

$$\frac{4}{5} \text{ 之 } \frac{1}{3} \text{ 等於 } 3 \text{ 除 } \frac{4}{5}, \text{ 即 } \frac{4}{15}. \text{ (見分}$$

數之原理第 2 條). $\frac{4}{5}$ 之 $\frac{2}{3}$ 等於 2 乘 $\frac{4}{15}$, 即 $\frac{8}{15}$. (見分數之原理第 1 條).

故 $\frac{4}{5}$ 之 $\frac{2}{3}$ 爲 $\frac{8}{15}$.

化複分數爲單簡分數法: 以兩分子之積爲新分子, 兩分母之積爲新分母.

演算時亦有可用棄公因數之方法者, 將分子分母同時對消之. 舉例於下:

例題 7. 問 $\frac{27}{64}$ 之 $\frac{8}{9}$ 爲何數?

演 算

解 釋

$$\frac{27}{64} \div \frac{8}{9} = \frac{8}{9} \times \frac{27}{64} = \frac{3}{8}$$

9與27對消得3, 8與64對消得8, 結果爲 $\frac{3}{8}$ 。

習 題 5

此習題係化帶分數爲假分數, 再用棄公因數法, 將複分數化爲單簡分數, 演算兩次以資證驗。

1. $\frac{6}{7} \div \frac{4}{5} \div \frac{2}{3} = ?$

2. $2\frac{2}{3} \div \frac{3}{5} \div \frac{1}{2} = ?$

3. $4\frac{1}{5} \div \frac{2}{3} = ?$

4. $5\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} \div \frac{2}{3} = ?$

5. $\frac{5}{6} \div \frac{7}{8} \div \frac{1}{2} \div \frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = ?$

6. $4\frac{5}{12} \div \frac{6}{7} \div \frac{3}{4} = ?$

7. $\frac{6}{7} \div \frac{3}{4} \div \frac{2}{9} = ?$

8. $4\frac{1}{3} \div \frac{3}{7} \div \frac{4}{5} = ?$

9. $1\frac{1}{7} \div \frac{7}{8} = ?$

10. $3 \div \frac{7}{8} \div \frac{5}{6} = ?$

第三節 分數之加法

例題 8. 求 $\frac{7}{8}$, $\frac{3}{4}$ 及 $\frac{5}{12}$ 之和。

演 算

解 釋

$\frac{7}{8}$	21	24
$\frac{3}{4}$	18	
$\frac{5}{12}$	10	
$\frac{40}{24}$	$= 2\frac{1}{24}$	

題中三分數之分母, 均不相同, 求得 8, 4 與 12 之最小公倍數爲 24, 因將各分數均化爲 24 份, 將 $\frac{7}{8}$ 化爲 24 份, 則分母必以 3 乘之, 方得 24 之積, 故分子亦須以 3 乘之, 以保分子分母之值不變, 故 $\frac{7}{8} = \frac{21}{24}$

$\frac{3}{4} = \frac{18}{24}$, $\frac{5}{12} = \frac{10}{24}$ 次將各分子 21, 18, 10, 相加得 49, 書於公分母之上
為 $\frac{49}{24}$ 或 $2\frac{1}{24}$.

例題 9. 求 $18\frac{3}{4}$, $27\frac{1}{3}$ 及 $36\frac{4}{5}$ 之和.

演 算	解 釋
$18\frac{3}{4}$	45
$27\frac{1}{3}$	20
$36\frac{4}{5}$	48
81	$\frac{113}{60} = 1\frac{53}{60}$

$$\begin{array}{r} \frac{153}{60} \\ \hline 82\frac{53}{60} \end{array}$$

先將分數相加得 $1\frac{53}{60}$ 次將整數
相加得 81. 繼將 81 與 $1\frac{53}{60}$ 合併, 得最
後之和 $82\frac{53}{60}$.

分數之加法: 1. 設諸分
數之分母相同, 將各分子相
加之和為新分子, 書於分母

之上, 並將分子分母化至最低項.

2. 設諸分數之分母各不相同, 先求諸分母之
最小公倍數, 次將各分數化為同一公分母之等分
數, 再將等分數之分子相加, 列其和數於公分母之
上, 並化至最簡方式.

帶分數之加法: 先加各分數, 次加各整數, 繼將分數
之和與整數之和相加.

習 題 6

用心算求下列各分數之和:

1. $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{8}$.

3. $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{7}{12}$.

5. $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{12}$.

7. $\frac{2}{3}, \frac{3}{8}, \frac{1}{3}$.

9. $\frac{3}{4}, \frac{1}{6}, \frac{5}{8}$.

2. $\frac{3}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{2}$.

4. $\frac{3}{16}, \frac{5}{8}, \frac{5}{12}$.

6. $\frac{7}{8}, \frac{1}{3}, \frac{5}{6}$.

8. $\frac{7}{18}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}$.

10. $\frac{7}{12}, \frac{2}{3}, \frac{1}{8}$.

習 題 7

求下列各分數之和，演算兩次，以資證驗：

1. $\frac{3}{4}, \frac{5}{9}, \frac{11}{12}, \frac{3}{5}$.

3. $\frac{8}{9}, \frac{2}{3}, \frac{7}{12}, \frac{1}{6}$.

5. $\frac{9}{16}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}$.

7. $\frac{5}{32}, \frac{3}{5}, \frac{3}{4}$.

9. $\frac{4}{5}, \frac{7}{12}, \frac{3}{4}$.

2. $\frac{7}{8}, \frac{5}{12}, \frac{15}{16}$.

4. $\frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{11}{16}$.

6. $\frac{5}{8}, \frac{2}{3}, \frac{15}{16}, \frac{7}{12}$.

8. $\frac{11}{12}, \frac{2}{3}, \frac{7}{8}, \frac{1}{5}$.

10. $\frac{9}{16}, \frac{7}{8}, \frac{15}{32}, \frac{1}{3}$.

習 題 8

求下列各帶分數之和，演算兩次，以資證驗：

1. $18\frac{3}{4}, 41\frac{2}{3}$.

3. $12\frac{1}{2}, 25\frac{3}{8}, 17\frac{2}{3}$.

5. $16\frac{2}{3}, 7\frac{3}{4}, 9\frac{11}{12}$.

7. $91\frac{2}{3}, 3\frac{1}{2}, 47\frac{7}{8}$.

9. $37\frac{1}{2}, 8\frac{1}{3}, 2\frac{7}{12}$.

2. $37\frac{1}{2}, 83\frac{1}{3}, 48\frac{3}{4}$.

4. $58\frac{1}{3}, 14\frac{2}{5}, 6\frac{5}{6}$.

6. $55\frac{5}{9}, 18\frac{3}{4}$.

8. $6\frac{1}{4}, 5\frac{2}{3}, 19\frac{3}{32}$.

10. $83\frac{1}{3}, 56\frac{5}{7}$.

第四節 分數之減法

例題 10. 求 $\frac{11}{12}$ 減 $\frac{3}{8}$ 之差。

演 算		
$\frac{11}{12}$	22	24
$\frac{3}{8}$	9	
$\frac{13}{24}$		

解 釋

試將各分數化爲公分母之
分數得 $\frac{22}{24}$ 與 $\frac{9}{24}$ ，由 $\frac{22}{24}$ 減去 $\frac{9}{24}$ 得
 $\frac{13}{24}$ 之差數。

例題 11. 求 $18\frac{1}{4}$ 減 $5\frac{7}{9}$ 之差。

演 算		
$18\frac{1}{4}$	$\frac{36}{9}$	36
$5\frac{7}{9}$	28	
$12\frac{17}{36}$	$\frac{17}{36}$	

解 釋

先演分數減法，次演整數減法，將
各分數化爲公分母之分數，得 $\frac{9}{36}$ 與
 $\frac{28}{36}$ ， $\frac{9}{36}$ 數小不能減 $\frac{28}{36}$ ，則加 1（即 $\frac{36}{36}$ ）
於 $\frac{9}{36}$ 得 $\frac{45}{36}$ ，由此數減 $\frac{28}{36}$ 得 $\frac{17}{36}$ ，整數
18 減 1 得 17，再減 5 得 12，再與 $\frac{17}{36}$ 相加，得 $12\frac{17}{36}$ ，即 $18\frac{1}{4}$ 與 $5\frac{7}{9}$ 之差數。

分數之減法：將分數化爲同一分母之等分數，等分數之分子相減爲新分子，書於公分母之上，再化至最低項。

帶分數之減法：首將分數相減，如不能相減時，則自

被減之整數借 1, 化爲分數相加後再減; 次將整數相減, 再將兩差數合併.

習 題 9

用心算方法求下列分數之差:

1. $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} = ?$

2. $\frac{5}{8} - \frac{2}{5} = ?$

3. $\frac{4}{7} - \frac{1}{6} = ?$

4. $\frac{7}{8} - \frac{3}{16} = ?$

5. $\frac{31}{36} - \frac{5}{12} = ?$

6. $\frac{17}{32} - \frac{3}{8} = ?$

7. $\frac{19}{24} - \frac{1}{6} = ?$

8. $\frac{15}{16} - \frac{3}{8} = ?$

9. $\frac{11}{12} - \frac{2}{3} = ?$

10. $\frac{25}{36} - \frac{5}{12} = ?$

習 題 10

求帶分數之減法演算兩次.

1. $18\frac{3}{4} - 6\frac{2}{3} = ?$

2. $14\frac{11}{12} - 8\frac{5}{7} = ?$

3. $56\frac{1}{4} - 29\frac{13}{16} = ?$

4. $195\frac{3}{4} - 71\frac{5}{9} = ?$

5. $67\frac{1}{8} - 44\frac{2}{9} = ?$

6. $87\frac{3}{5} - 29\frac{3}{4} = ?$

7. $19\frac{5}{8} - 7\frac{4}{7} = ?$

8. $42\frac{2}{3} - 29\frac{11}{16} = ?$

9. $138\frac{1}{4} - 64\frac{5}{12} = ?$

10. $52\frac{1}{3} - 29\frac{3}{4} = ?$

第五節 分數之乘法

例題 12. 試以 $\frac{5}{7}$ 乘 $\frac{3}{4}$.

演 算

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{15}{28}$$

解 釋

$$\frac{1}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{5}{28} \text{ (分數之定理第 2 條).}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} = 3 \times \frac{5}{28} = \frac{15}{28} \text{ (分數之定理第 1 條).}$$

例題 13. 試以 $5\frac{5}{12}$ 乘 $16\frac{4}{5}$.

演 算

$$16\frac{4}{5} \times 5\frac{5}{12} = \frac{84}{5} \times \frac{65}{12} = 91$$

解 釋

首將 $16\frac{4}{5}$ 化爲 $\frac{84}{5}$, $5\frac{5}{12}$ 化爲 $\frac{65}{12}$, 5 與 65 相

消, 12 與 84 相消, 餘數相乘得 91 之結果。故

分數及帶分數之乘法: 將帶分數化爲假分數, 如能用乘公因數法時, 當使分子與分母互相對銷; 次將諸分子相乘之積爲新分子, 諸分母相乘之積爲新分母。

在演算簡單問題時, 得用下列方法:

例題 14. 試以 $6\frac{1}{3}$ 乘 $15\frac{1}{2}$.

演 算

$$15\frac{1}{2}$$

$$\frac{6\frac{1}{3}}{90}$$

$$\frac{3}{5}$$

$$\frac{1}{6}$$

$$98\frac{1}{6}$$

解 釋

首將整數 15 與 6 相乘得 90, 次將分數 $\frac{1}{2}$ 乘 6

得 3, $\frac{1}{3}$ 乘 15 得 5, 再將分數彼此相乘得 $\frac{1}{6}$ 各數

相加得 $98\frac{1}{6}$ 之結果。故

帶分數之乘法: 先將各整數相乘; 次

將各分數與各整數交互相乘；繼將分數彼此相乘；然後將乘得各數相加。

此項方法，最宜於以帶分數乘整數，或以整數乘帶分數時。

習 題 11

試將下列各題，用乘法演算，再演算一次以證驗得數是否正確。

$$1. \frac{2}{5} \times \frac{7}{8} = ?$$

$$2. \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{9}{11} = ?$$

$$3. \frac{3}{8} \times \frac{7}{16} \times \frac{14}{15} = ?$$

$$4. \frac{2}{3} \times \frac{8}{9} \times \frac{15}{16} = ?$$

$$5. \frac{2}{9} \times \frac{8}{8} \times \frac{4}{7} \times \frac{5}{6} = ?$$

$$6. \frac{3}{16} \times \frac{4}{7} \times \frac{1}{9} = ?$$

$$7. \frac{5}{7} \times \frac{7}{10} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{4} = ?$$

$$8. \frac{4}{7} \times \frac{3}{8} \times \frac{5}{16} = ?$$

$$9. \frac{5}{18} \times \frac{4}{9} \times \frac{6}{7} = ?$$

$$10. \frac{5}{9} \times \frac{7}{16} \times \frac{11}{16} = ?$$

習 題 12

試乘下列分數，並證驗之：

$$1. 6\frac{2}{3} \times 4\frac{1}{2}$$

$$2. 16\frac{3}{5} \times 2\frac{3}{4}$$

$$3. 95\frac{1}{4} \times 7\frac{5}{6}$$

$$4. 8\frac{2}{5} \times 62\frac{5}{7}$$

$$5. 72\frac{3}{4} \times \frac{8}{9}$$

$$6. 52\frac{2}{7} \times 7\frac{5}{8}$$

$$7. 13\frac{5}{16} \times 13\frac{1}{5}$$

$$8. 157\frac{5}{8} \times \frac{7}{8}$$

$$9. 52\frac{2}{9} \times 27\frac{4}{5}$$

$$10. 73\frac{1}{4} \times 3\frac{2}{3}$$

第六節 分數之除法

例題 15. 試以 $\frac{2}{3}$ 除 $\frac{3}{4}$.

演算 (1)

解釋

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$$

$$1 \div \frac{2}{3} = \frac{3}{2}; \text{即 } 1 \text{ 包含 } \frac{2}{3} \text{ 之 } \frac{3}{2} \text{ 倍.}$$

若 1 包含 $\frac{2}{3}$ 之 $\frac{3}{2}$ 倍, 則 $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3}$, 即 $\frac{3}{4}$ 包含 $\frac{3}{4}$ 之 $\frac{3}{2}$ 倍, 或 $\frac{9}{8}$ 倍, 或 $1\frac{1}{8}$ 倍, 故

分數之除法 1: 將除數顛倒, 彼此相乘.

演算 (2)

解釋

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{3} = 9 \div 8 = 1\frac{1}{8}$$

用同一數目乘除數與被除數, 並

不變更其商數, 分母 4 與 3 之最小公

倍數為 12. 試以 12 乘 $\frac{3}{4}$ 得 9. 12 乘 $\frac{2}{3}$ 得 8. 再以 8 除 9 得 $1\frac{1}{8}$. 故

分數之除法 2: 以分母之最小公倍數乘分數, 再將所得整數相除.

例題 16. 試以 $3\frac{2}{3}$ 除 $17\frac{1}{2}$.

演算 (1)

解釋

$$17\frac{1}{2} \div 3\frac{2}{3} = \frac{35}{2} \div \frac{11}{3} = \frac{35}{2} \times \frac{3}{11} = \frac{105}{22} = 4\frac{17}{22}$$

將帶分數改爲假分數,
即可用上述顛倒除數相

乘方法演算之. $17\frac{1}{2} = \frac{35}{2}$; $3\frac{2}{3} = \frac{11}{3}$; $\frac{11}{3}$ 顛倒爲 $\frac{3}{11}$, 以此數乘 $\frac{35}{2}$ 得 $\frac{105}{22}$

或 $4\frac{17}{22}$. 故

帶分數之除法 1: 先將帶分數化爲假分數,再按分數除法演算之。

$$\begin{array}{r} \text{演 算 (2)} \\ 3\frac{2}{3} \quad 17\frac{1}{2} \\ \hline 6 \quad 6 \\ \frac{4}{3} \quad \frac{3}{2} \\ 18 \quad 102 \\ 22 \) \quad \frac{105}{88} \quad (4\frac{17}{22} \\ \quad \quad \quad 88 \\ \quad \quad \quad \underline{17} \end{array}$$

解 釋
分母 2 與 3 之最小公倍數爲 6。以 6 乘 $17\frac{1}{2}$ 得 105；以 6 乘 $3\frac{2}{3}$ 得 22。以 22 除 105，得商數 $4\frac{17}{22}$ 。故

帶分數之除法 2: 以分母之最小公倍數乘除數與被除數,再將所得整數相除。

習 題 13

下列諸題,先用第 1 方法演算,次用第 2 方法證驗之:

1. $\frac{2}{3} \div \frac{3}{5}$

2. $\frac{4}{7} \div \frac{2}{9}$

3. $\frac{8}{9} \div \frac{1}{5}$

4. $\frac{6}{11} \div \frac{3}{4}$

5. $\frac{2}{5} \div \frac{7}{8}$

6. $\frac{5}{6} \div \frac{3}{16}$

7. $\frac{2}{9} \div \frac{1}{4}$

8. $\frac{7}{8} \div \frac{2}{3}$

9. $\frac{7}{12} \div \frac{4}{5}$

10. $\frac{9}{16} \div \frac{5}{6}$

習 題 14

下列諸題,先用第 1 方法演算,次用第 2 方法證驗之:

1. $12\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{3}$

2. $14\frac{3}{4} \div 5\frac{1}{2}$

3. $36\frac{3}{8} \div 7\frac{1}{4}$.

4. $59\frac{2}{3} \div 18\frac{1}{2}$.

5. $35\frac{5}{12} \div 2\frac{3}{4}$.

6. $68\frac{3}{4} \div 1\frac{2}{3}$.

7. $56\frac{1}{4} \div 6\frac{2}{3}$.

8. $112\frac{1}{2} \div 5\frac{7}{8}$.

9. $29\frac{5}{6} \div 8\frac{3}{4}$.

10. $19\frac{5}{8} \div 3\frac{3}{8}$.

第三章

小數

第一節 小數之定義及種類

1, 小數與分數之區別. 小數(Decimals or Decimal fractions)者, 分數之一種, 其分母恆為10, 或10之十進倍數, 以表示10分之幾, 100分之幾, 或1000分之幾等數, 故分數係以分母表示若干份之幾; 而小數則以小數點表示之也. 例如,

$\frac{1}{10}$ 寫作 .1, 讀為十分之一.

$\frac{3}{10}$ 寫作 .3, 讀為十分之三.

$\frac{9}{10}$ 寫作 .9, 讀為十分之九.

又如,

$\frac{1}{100}$ 寫作 .01, 讀為百分之一.

$\frac{13}{100}$ 寫作 .13, 讀為百分之十三.

$\frac{99}{100}$ 寫作 .99, 讀為百分之九十九.

由此類推,如

$\frac{1}{1000}$ 寫作 .001, 讀爲千分之一。

$\frac{17}{1000}$ 寫作 .017, 讀爲千分之十七。

$\frac{823}{1000}$ 寫作 .823, 讀爲千分之八百二十三。

故十分之幾之數目,小數點以下,祇有一數;百分之幾之數目,小數點以下有二數;千分之幾之數目,小數點以下有三數;餘準此類推。

2. 小數之原理.

1. 小數之分母爲 10, 100, 1000, 或 10 之其他自乘方.

2. 小數之位數,等於其分母中之圈數.

3. 小數之右端,任意加一圈或數圈,並不變更其值;即捨去一圈或數圈,亦不變更其值.

4. 若將小數點向_右方移後一位,二位,三位或多位,即等於以 10, 100 或 1000 等數乘此小數.

5. 若將小數點向_左方移前一位,二位,三位或多位,即等於以 10, 100, 或 1000 等數除此小數.

3. 小數之分類. 小數可分爲單簡小數,繁小數兩種.

單簡小數(Simple decimals)係指祇有小數的數字而言;例如, .45, 7.1346等是。

繁小數(Complex decimals)係指小數的數字帶有分數者而言;例如, $18\frac{3}{4}$, $.05\frac{1}{2}$ 等類是也。

4. 小數之寫法與讀法。寫小數與讀小數時,須記明在小數點右方有一位數字者,表示十分之幾數;有二位數字者,表示百分之幾數;有三位數字者,表示千分之幾數;餘準此類推。

在繁小數中,須知分數並不佔一小數位置;此分數係附屬於最後之一數字;例如, $.58\frac{1}{3}$ 讀為百分之五十八又三分之一; $.00\frac{1}{3}$ 讀為百分之三分之一。

又如 .00005 與 .500 有別,前者讀為十萬分之五,後者讀為千分之五百;又如, .389 與 300.089 亦有別,前者讀為千分之三百八十九,而後者讀為三百又千分之八十九。

習 題 1

試將下列各數,寫作小數:

1. 十分之七, 十分之九, 十分之十。
2. 十分之一又三分之六, 十分之二分之三。
3. 十分之八又六分之五, 八又十分之六分之五。

4. 百分之三十五, 百分之六, 百分之四分之一, 百分之三百.
 5. 千分之四百六十五, 四百又千分之六十五, 千分之七厘.

習題 2

試讀下列各小數:

1. .2, .7, $.7\frac{5}{6}$, 1.1, 1.0, 31.4, $8.4\frac{2}{9}$,

2. .87, .03, 4.15, $.18\frac{3}{4}$, $.00\frac{1}{8}$, 1.00, $7.00\frac{1}{3}$,

3. .197, .018, .007, 5.146, 15.47, 500.047.

4. .3125, .4750, .0002, .0417, 400.0017.

5. .00002, .200, 5.000, 37.40, 42.31652.

(註) 小數點後, 小數在三位以上者, 得就數字逐個分讀, 例如, 534.1629 得讀爲五百三十四又點一六二九, 8.34756 得讀爲八又點三四七五六.

第二節 小數與分數之化分法

5. 化分數爲小數.

(甲) 求正確答數 (Exact results) 法

例題 1. 化 $\frac{7}{8}$ 爲小數.

演 算

$$\begin{array}{r} .875 \\ 8 \overline{)7.000} \end{array}$$

解 釋

$$\frac{7}{8} = 7 \div 8 = \frac{7000}{1000} \div 8 = \frac{875}{1000}; \text{ 或 } \frac{7}{8} = 7 \overline{)8} = 7,000 \div 8 = .875$$

7 後加三零, 使變爲千分之 7000, 以 8 除千分之 7000, 得千分之 875.

例題 2. 化 $\frac{5}{12}$ 爲小數.

演 算

$$\begin{array}{r} .41\frac{2}{3} \\ 12 \overline{) 5.00} \end{array}$$

解 釋

5 後加二圈, 使變爲百分之 500, 以 12 除百分之 500, 得百分之 $41\frac{2}{3}$, 卽 $41\frac{2}{3}$. 偏在 5

後加三圈, 以 12 除之, 得 $416\frac{2}{3}$; 如加四圈以 12 除之, 得 $4166\frac{2}{3}$; 餘可類推.

(乙) 求近似答數 (Approximate results) 法

例題 3. 化 $\frac{5}{12}$ 爲四位小數之近似數.

演 算

$$\begin{array}{r} .4167 \\ 12 \overline{) 5.0000} \end{array}$$

解 釋

分子後加圈四位, 以分母除之, 得 $4166\frac{2}{3}$ 之正確數. 此數在 .4167 與 .4166 之間, 而近

似 .4167, 故取 .4167 爲最近似之四位小數. 若小數不能除盡, 其末尾可以四捨五入法, 使成爲近似數, 例如, .41849 欲取三位小數, 當作 .418; 如取四位小數, 當作 .4185. 故

化分數爲小數法: 分子右邊加一小數點, 分子後加一圈或數圈, 再以分母除之, 俟被除數除盡, 或俟除得適用之近似數爲止.

商店計算, 所用小數位數, 輒有定則, 每祇二位; 惟在成本會計, 小數常用至五位六位之多.

6. 化小數爲分數.

例題 4. 化 .6875 爲分數.

演 算

解 釋

$$.6875 = \frac{6875}{10000} = \frac{11}{16}$$

試將 .6875 改寫爲分數，得 $\frac{6875}{10000}$ ，6875

與 10000 之最大公因數爲 625，即用 625 除前二項數得 $\frac{11}{16}$ ，因 $.6875 = \frac{11}{16}$ ，故

化單簡小數爲分數法：捨去小數點，加一分母，將分數之分子分母約至最低項爲止。

例題 5. 化 $.83\frac{1}{3}$ 爲分數。

演 算

解 釋

$$.83\frac{1}{3} = \frac{83\frac{1}{3}}{100} = \frac{250}{300} = \frac{5}{6}$$

試將 $.83\frac{1}{3}$ 改爲繁分數得 $\frac{83\frac{1}{3}}{100}$ 。

用 3 乘此繁分數得 $\frac{250}{300}$ ，再約爲 $\frac{5}{6}$ ，因此 $.83\frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ ，故

化繁小數爲分數法：捨去小數點加一分母，改爲繁分數方式，再將此方式化簡，並約至最低項爲止。

習 題 3

試化下列各分數爲小數，算畢仍將答數化爲分數，以資證驗。

- | | | | | |
|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| 1. $\frac{5}{8}$ | 2. $\frac{2}{5}$ | 3. $\frac{3}{4}$ | 4. $\frac{2}{16}$ | 5. $\frac{1}{2}$ |
| 6. $\frac{2}{8}$ | 7. $\frac{5}{16}$ | 8. $\frac{1}{4}$ | 9. $\frac{6}{16}$ | 10. $\frac{13}{16}$ |
| 11. $\frac{1}{5}$ | 12. $\frac{15}{16}$ | 13. $\frac{3}{8}$ | 14. $\frac{2}{4}$ | 15. $\frac{9}{16}$ |
| 16. $\frac{14}{16}$ | 17. $\frac{1}{8}$ | 18. $\frac{3}{5}$ | 19. $\frac{10}{16}$ | 20. $\frac{7}{16}$ |
| 21. $\frac{7}{8}$ | 22. $\frac{11}{16}$ | 23. $\frac{3}{16}$ | 24. $\frac{1}{16}$ | 25. $\frac{4}{5}$ |

習 題 4

將下列分數化爲小數，推算至四位，求答數之正確數。

次將各習題答數，改成四位小數之近似數。

比較正確答數與近似答數之異同，倘有錯誤，則改正之。

- | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 1. $\frac{1}{6}$ | 2. $\frac{5}{12}$ | 3. $\frac{1}{12}$ | 4. $\frac{1}{32}$ | 5. $\frac{2}{3}$ |
| 6. $\frac{1}{3}$ | 7. $\frac{7}{12}$ | 8. $\frac{3}{32}$ | 9. $\frac{10}{12}$ | 10. $\frac{4}{6}$ |
| 11. $\frac{2}{6}$ | 12. $\frac{27}{32}$ | 13. $\frac{8}{12}$ | 14. $\frac{5}{6}$ | 15. $\frac{4}{12}$ |
| 16. $\frac{59}{64}$ | 17. $\frac{2}{12}$ | 18. $\frac{11}{12}$ | 19. $\frac{2}{6}$ | 10. $\frac{63}{64}$ |

7. 化繁小數爲單簡小數。

例題 6. 化 $8\frac{3}{4}$ 爲三位小數。

演 算

$$8\frac{3}{4} = .875$$

兩位小數，即 $8\frac{3}{4} = .875$

解 釋

第一小數爲 8，8 以後須再推算二位，則加兩圈於分子 3 後得 300，以 4 除之得 7, 5

例題 7. 化 $3\frac{5}{64}$ 爲四位小數。

演 算

$$\begin{array}{r} 078\frac{1}{8} \\ 64 \overline{) 5000} \\ \underline{448} \\ 520 \\ \underline{512} \\ 8 \\ \underline{64} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$

$$3\frac{5}{64} = .3078\frac{1}{8}$$

解 釋

本題 5 字以後，須再求三位小數，故加三圈於 5 後，得 5000；以 64 除之。在第一步，50 不能包含 64，故 0 爲第二小數。在第二步，500 包含七個 64，故 7 爲第三小數，最後 520 包含八個 64，故 8 爲第四小數；將餘數 $\frac{8}{64}$ 或 $\frac{1}{8}$ 附後，以示正確答數。

化繁小數爲單簡小數法：加圈若干位於分子後，次以分母除之，將所得商數代原來之分數。

習題 5

首將下列繁小數，化爲單簡小數，求答數之正確數。

次求答數之近似數，再將兩種答數比較異同，倘有錯誤，則改正之。

- | | | | |
|-----------------------|---------|----------------------|---------|
| 1. $.3\frac{5}{8}$ | 推算至三位小數 | 2. $.84\frac{1}{6}$ | 推算至四位小數 |
| 3. $.9\frac{1}{12}$ | 推算至四位小數 | 4. $.314\frac{7}{8}$ | 推算至四位小數 |
| 5. $.2\frac{5}{6}$ | 推算至三位小數 | 6. $.18\frac{1}{16}$ | 推算至五位小數 |
| 7. $.2\frac{5}{12}$ | 推算至四位小數 | 8. $.71\frac{3}{8}$ | 推算至四位小數 |
| 9. $.647\frac{1}{32}$ | 推算至四位小數 | 10. $.5\frac{7}{12}$ | 推算至三位小數 |

第三節 小數之加法

(甲)求正確答數法

例題 8. 試加下列各數：

$$34.72\frac{2}{3}, .5\frac{1}{12}, .0404\frac{1}{6}, 18.432\frac{1}{2}.$$

演 算	解 釋
$34.72\frac{2}{3}$	題中各數既有一數係四位小數，則須將其他各數，均推算至四位小數。然後將各數如帶分數之加法相加，得 $53.7079\frac{1}{6}$ 。故
$= 34.7266\frac{2}{3}$	
$.5\frac{1}{12}$	
$= .5083\frac{1}{3}$	
$.0404\frac{1}{6}$	
$= .0404\frac{1}{6}$	
$18.432\frac{1}{2}$	
$= 18.4325$	
$53.7079\frac{1}{6}$	

小數之加法：將繁小數各化至相同位數之單簡小數，排列成行，使各小數點同在一垂直線上再將各數如帶分數之加法相加，於和數中置一小數點，其小數點之位置須與相加各數之小數點同在一垂直線上

習 題 6

將下列小數，排列成行，求其和數：

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 4.25, 3.8, 16.432, 82.13, 4.25. | 2. 5.9167, 18.73, .1625, .3125, .943. |
| 3. 34.725, 3.1333, .875, .5625. | 4. 92.8125, .4167, 1.8333, .147, 24.7 |
| 5. 8.24, 7.1246, .078, .6875. | 6. 378, 400.01, 35.11, .0125, 15. |
| 7. 410.789, 46.55, .60, 7.3514, .017. | 8. 2.6525, 17.5, 40.14, 361.8, 177.1 |
| 9. 11.099, 517.7, 100.01, 56.315. | 10. 4.96, 17.846, 40.625, 8.3125. |

習 題 7

試求下列各題之和數，推算小數，以題中小數位最多者為準：

- | | | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. $4.1\frac{1}{6}$, | .725, | 81.9104, | $214\frac{7}{8}$. |
| 2. 64.02, | $3.1\frac{1}{3}$, | $98.16\frac{2}{3}$, | $7.000\frac{1}{5}$. |
| 3. $5.29\frac{1}{9}$, | 3.8775, | $16.1\frac{4}{5}$, | $6.25\frac{1}{12}$. |
| 4. $6.271\frac{1}{3}$, | $.0833\frac{1}{3}$, | $7.58\frac{1}{8}$, | $19.3\frac{3}{16}$. |
| 5. $9.34\frac{1}{16}$, | $2.7\frac{5}{12}$, | $18.0\frac{5}{8}$, | 7.2775. |

(乙)求近似答數法

例題 9 試將下列各數，化為四位小數之近似數，

並求其和數： $34.72\frac{2}{3}$, $.5\frac{1}{12}$, $.0404\frac{1}{6}$, $18.432\frac{1}{2}$.

演 算	解 釋
$34.72\frac{2}{3} = 34.7267$	先將各分數化爲四位單簡小
$.5\frac{1}{12} = .5083$	數,最後之分數,不及 $\frac{1}{2}$ 者則捨去
$.0404\frac{1}{6} = .0404$	之,恰爲 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{1}{2}$ 以上者,作爲1加
$18.432\frac{1}{2} = 18.4325$	入前一位,再將求出之各數相加,
$\underline{\hspace{1.5cm}}53.7079$	得53.7079之答數,故

求小數之近似和數法：將繁小數各化爲相同位數之近似的單簡小數,其最後分數之不及 $\frac{1}{2}$ 者捨去之,恰爲 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{1}{2}$ 以上者,作爲1加入前一位,然後再將各數相加,即得和數。

習 題 8

試將習題7各題之小數,化爲近似的三位小數,並求各題之和數。

第四節 小數之減法

求正確答數法

例題10. 試求 $13.4\frac{5}{8}$ 減7.5625之正確答數。

演 算	解 釋
$18.4\frac{5}{6}$	先將 $18.4\frac{5}{6}$ 化爲四位小數，得 $18.4833\frac{1}{3}$ ，由 $18.4833\frac{1}{3}$ 減去 7.5625 ，得 $10.9208\frac{1}{3}$ 之答數。故
$= 18.4833\frac{1}{3}$	
7.5625	
$\underline{10.9208\frac{1}{3}}$	

小數之減法：將小數點後之分數化爲小數，俟其小數位數與他一數之小數位數相等爲止；然後接帶分數之減法，兩數相減。差數中小數點之位置，須與相減各數之小數點，同在一垂直線上。

習 題 9

在此習題中，須將小數點後之分數化爲單簡小數，俟各數之小數位數相等，再行相減，將所得數，依次記於一表格內。次將各答數相加，求其總數。

證驗所作各題無誤後，再將各題之被減數相加，記其和數；同時將各減數相加，記其和數；次將前數減後數，其差數須與首次所求各答數之和相符。

1. $8.7\frac{5}{16} - 2.364\frac{1}{4} = ?$

2. $12.41\frac{2}{3} - 3.7\frac{1}{4} = ?$

3. $62.88\frac{1}{3} - 9.171 = ?$

4. $23.18 - 5.1\frac{1}{3} = ?$

5. $5.58\frac{1}{3} - 2.134 = ?$

習 題 10

試將下列各數，化爲四位小數之近似值，再照下列方式減之：

問 題	正 確 值		近 似 值		差 數 (近 似 數)
	被 減 數	減 數	被 減 數	減 數	
1	$7.4\frac{7}{12}$	$2.14\frac{5}{16}$	7.4583	2.1431	5.3152
2	$14.21\frac{1}{3}$	$5.26\frac{5}{12}$	14.2133	5.2642	8.9491
總 計			21,6716	7.4073	14.2643

證驗方法：1. 求近似值欄各被減數之和。

2. 求近似值欄各減數之和。

3. 被減數之和減去減數之和。

4. 求各差數之和。差數之和當與被減數減去減數之總差相等。

$$1. 7.4\frac{7}{12} - 2.14\frac{5}{16}$$

$$2. 14.21\frac{1}{3} - 5.26\frac{5}{12}$$

$$3. 95.3\frac{1}{4} - 37.8\frac{2}{3}$$

$$4. 61.0\frac{1}{12} - 27.51\frac{3}{4}$$

$$5. 27.27\frac{1}{12} - 19.183\frac{11}{12}$$

第五節 小數之乘法

求正確答數法

例題 11. 試以 .7 乘 .19.

演 算

$$\begin{array}{r} .19 \\ \times .7 \\ \hline .133 \end{array}$$

解 釋

$$19 \times .7 = \frac{19}{100} \times \frac{7}{10} = \frac{133}{1000} = .133$$

單簡小數之乘法：單簡小數之乘法與整數乘法相

同乘得積數之小數位數，等於被乘數與乘數中小數位數之和。

例題 12. 試以 $2.7\frac{5}{6}$ 乘 $14.8\frac{1}{3}$.

演 算

解 釋

$$14.8\frac{1}{3} \times 2.7\frac{5}{6} = \frac{44.5}{3} \times \frac{16.7}{6} = \frac{743.15}{18} = 41.28\frac{11}{18}$$

仿照帶分數化假分數之方法，先將

$14.8\frac{1}{3}$ 及 $2.7\frac{5}{6}$ 化爲假分數，得 $\frac{44.5}{3}$ 及 $\frac{16.7}{6}$ 。仍照假分數之乘法，兩數相乘並定小數點，所得正確答數爲 $41.28\frac{11}{18}$ 。故

繁小數之乘法：將繁小數化爲假分數，按照假分數之乘法相乘，於乘得之分子中，置一小數點，其小數位數等於被乘數與乘數中小數位數之和；再以分母除之。

習 題 11

試將下列各題用乘法演算，求其正確答數。遇有繁小數，當在兩數相乘之前，先將繁小數化爲單簡小數。

1. $52.47 \times 8.01.$

2. $6.42\frac{1}{2} \times 3.4\frac{1}{8}.$

3. $19.76 \times 1.4.$

4. $28.4 \times 74\frac{1}{2}.$

5. $82.9\frac{1}{9} \times .04.$

6. $65.371\frac{1}{3} \times .17.$

7. $52.96\frac{5}{6} \times .98.$

8. $84.319 \times 1.04.$

9. $3.78\frac{1}{4} \times 5\frac{7}{16}.$

10. $8.95\frac{7}{12} \times 3.9\frac{1}{7}.$

第六節 小數之除法

求正確答數法

例題 13. 試以 12 除 4.5352.

演 算

$$\begin{array}{r} 37.79 \frac{1}{3} \\ 12 \overline{) 453.52} \end{array}$$

解 釋

用同一數目乘除數與被除數，並不改變所得之商數。在此題中，用 100 乘 12 與 4.5352，將小數點向右移兩位，得 453.52

與 12，再以後數除前數，即得正確答數 $37.79 \frac{1}{3}$ 。

單簡小數之除法：將除數與被除數中之小數點，各向右推移，使除數變成整數後，再照整數之除法除之，其商數之小數位數，等於被除數之小數位數減除數之小數位數。

例題 14. 試以 $1.01 \frac{2}{3}$ 除 432.75 求正確商數。

演 算

$$\begin{array}{r} 1.01 \frac{2}{3} \quad 432.75 \\ \underline{3} \quad \underline{3} \\ 3.05 \quad 1298.25 \\ \underline{425.65} \quad \underline{35} \\ 305 \overline{) 129825.00} \\ \underline{1220} \\ 782 \\ \underline{610} \\ 1725 \\ \underline{1525} \\ 2000 \\ \underline{1830} \\ 1700 \\ \underline{1525} \\ 175 \\ \underline{175} \\ 000 \end{array} = \frac{35}{61}$$

解 釋

用同一數目乘除數與被除數，並不改變所得之商數。

在此例題中，欲將繁小數化成單簡小數，以 3 乘之最為便利。用 3 乘 $1.01 \frac{2}{3}$ 與 432.75，得 3.05 與 1298.25。用 3.05 除 1298.25，其結果與 $1.01 \frac{2}{3}$ 除 432.75 完全相同。將 3.05 與 1298.25 兩數中之小數點，向右移兩位，得 305 與 129825，再以前數除後數，即得 $425.65 \frac{35}{61}$ 為正確答數。

此題若逕以 300 乘除數與被除數，可即得 305 與 129825，但仍不及上述方法妥善。

繁小數之除法：先選取一數乘除數與被除數，使除數與被除數均化為單簡小數，再將乘得兩數之小數點各向右推移，使除數變成整數；然後再照整數之除法除之，其商數之小數位數，等於被除數之小數位數減除數之小數位數。

習 題 12

試將下列習題，用除法演算之，其商數求至小數兩位。在未除之前，先將繁小數化為單簡小數，法以分母之最小公倍數乘除數與被除數。

證驗演算是否正確，以每題之商數乘除數，視其答數是否與各被除數相等。

演算習題，仿用下述方法：

例題 15. 試以 $1.06\frac{2}{3}$ 除 $842.33\frac{1}{3}$ ，小數求至兩位為止，求正確商數。

$$\begin{array}{r} \text{演 算} \\ 1.06\frac{2}{3} \quad 842.33\frac{1}{3} \\ \underline{\quad 3} \quad \underline{\quad 3} \\ 3.20 \quad 2527.00 \end{array}$$

證 明
因商數與除數相乘，當等於被除數，故以 $1.06\frac{2}{3}$ 乘 $789.68\frac{3}{4}$ 應得 $842.33\frac{1}{3}$ 之原數；如下式

$$\begin{array}{r}
 789.68\frac{3}{4} \\
 320 \overline{) 252700.00} \\
 \underline{2240} \\
 2870 \\
 \underline{2560} \\
 3100 \\
 \underline{2880} \\
 2200 \\
 \underline{1920} \\
 2800 \\
 \underline{2560} \\
 240 \\
 \underline{320} = \frac{3}{4}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 789.68\frac{3}{4} \times 1.06\frac{2}{3} &= \frac{3153.75}{4} \times \frac{2.29}{3} \\
 &= \frac{2527.0000}{3} = 842.33\frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

證驗中之 $842.33\frac{1}{3}$ 既與演算中之

$842.33\frac{1}{3}$ 相等，即可推定答數為正確。

1. $842.33\frac{1}{3} \div 1.06\frac{2}{3}$.

2. $59.38 \div 2.08\frac{1}{3}$.

3. $452.16\frac{2}{3} \div 4.11\frac{1}{9}$.

4. $89.43 \div 3.81\frac{1}{4}$.

5. $500 \div 41\frac{2}{3}$.

6. $653.17\frac{1}{2} \div 12\frac{1}{2}$.

7. $147.34 \div 1.53\frac{1}{3}$.

8. $2000 \div 2.06\frac{1}{4}$.

9. $349.56 \div 1.00\frac{1}{8}$.

10. $1200 \div 91\frac{2}{3}$.

第四章

多位小數之乘除省略算法

第一節 多位小數乘法之省略算法

1. 多位小數乘除省略算法之應用。本章敘述多位小數乘除省略算法，此法適用於高等會計如複利息，償債基金，年金，投資等，在普通商業上不甚適用；但此種算法，頗屬重要，且學習易，而致用亦廣，故不可不學。

2. 小數位數之去留。小數位數去留之多寡，視答案之需要而定；設答案所求者為寸，則留一位或二位小數，已足應用，設所求者為尺，為里，為元，則須留二位或三位小數。

例題 1. 試以 7.34256897 乘 3.12469378 。答數至小數點後二位為止。

演算

$$\begin{array}{r}
 //3.12469378 \\
 79865243.7 \\
 \hline
 218722 \\
 9372 \\
 1248 \\
 62 \\
 15 \\
 \hline
 22.9479
 \end{array}$$

解釋

1. 將乘數顛倒，自右端書至左端。
2. 欲求答數有正確之小數二位，須將顛倒之單位數置於被乘數第二位小數下。
3. 消去被乘數中4,6,9,3,7及8等數字。
4. 以7乘312及消去之數字46，得

218722，消去22後作為第一部份之積，並消去數字7上之2。

5. 以3乘31及已消去之數字24，得9372，消去72作為第二部份之積，並消去乘數3上之1。

6. 以4乘3及已消去數字12，得1248，消去48作為第三部份之積，並消去乘數4上之3。

7. 以2乘消去之31，得62，作為第四部份之積，消去之，並以消乘符號置於乘數2字之上。

8. 以5乘消去之3，得15作為第五部份之積，消去之，並以消乘符號置於乘數5字之上。

9. 將上述各部份積數相加，消去數中之右端兩數，點定兩位小數，即得22.94之答數。

$$\text{故 } 3.12469378 \times 7.34256897 = 22.94.$$

證驗

$$\begin{array}{r}
 //7.34256897 \\
 87396421.3 \\
 \hline
 22.275 \\
 7342 \\
 1468 \\
 292 \\
 42 \\
 \hline
 22.9479
 \end{array}$$

解釋

欲證明上述省略算法，是否正確，可將被乘數與乘數互換相乘，以求其積；故將3.12469378顛倒書於7.34256897之下，單位數3正對第二位小數。此一步算法甚為重要，因單位數地位乃為決定答數中小數位數多寡之標準，消去2,5,6,8,9與7等數字，按照上法相乘，得22.94之答數。

茲按普通小數之乘法，演算上述問題，試與前列兩種演算方法互相比較，何者迅速，則省略算法之價值，自可得之矣。

普通演算方法：

$$\begin{array}{r}
 3.12469378 \\
 7.34256897 \\
 \hline
 2187285646 \\
 2812224402 \\
 2499755024 \\
 1874816268 \\
 1562346890 \\
 624938756 \\
 1249877512 \\
 937408134 \\
 \hline
 2187285646 \\
 229432795897800066
 \end{array}$$

試以簡法與普通法相較，則演算

之繁簡，不言而喻。

按普通法計算共得十八位數字，

依簡法演算，求前四數正確，次二數

近似，其他十二位數，可不必再求，通

常演算，則乘數中之數字，勢必逐一

乘之，至在答數中需用與否，不能計

及，以視簡法演算之僅就答數中需

用數字相乘者，繁雜多矣。

例題 2. 試以 41.06028775 乘 308.26079826，其答數至小數點後三位為止。

演 算

$$\begin{array}{r}
 //308.26079826 \\
 57782060.14 \\
 \hline
 1233043192 \\
 30826079 \\
 1849580 \\
 6104 \\
 2404 \\
 210 \\
 21 \\
 \hline
 12657.27690
 \end{array}$$

證 驗

$$\begin{array}{r}
 //41.06028775 \\
 62897062.803 \\
 \hline
 1231808631 \\
 32848224 \\
 821204 \\
 246300 \\
 2870 \\
 369 \\
 32 \\
 \hline
 12657.27690
 \end{array}$$

上列演算及證驗中，須注意乘數中之單位數在被乘數之第三位小數下，故正確答數至小數點後第三位為止。

例題 3. 試以 .0023916582，乘 .043726584，其答數至

小數點後第六位爲止。

演 算	證 驗
$\begin{array}{r} 1.043726584 \\ 2856193200.0 \\ \hline 8744 \\ 1311 \\ 387 \\ 04 \\ \hline .0001044\beta \end{array}$	$\begin{array}{r} .0023916582 \\ 485627340.0 \\ \hline 9504 \\ 717 \\ 101 \\ 04 \\ \hline .0001044\beta \end{array}$

解 釋

在此題中，單位數字0必須填入，餘見前題解釋。

多位小數之乘法：

- (1) 先決定在答數中須求幾位小數。
- (2) 將乘數顛倒書寫。
- (3) 倘在答數中，求第一位小數數字之正確，則將顛倒乘數之單位數字，自被乘數中之第一位小數下書起；若併求第二位小數數字之正確，則將顛倒乘數之單位數字，自被乘數中之第二位小數下書起，餘準此。
- (4) 將被乘數中在顛倒乘數右邊之數字，一律消去。
- (5) 用顛倒乘數最右邊數字，乘被乘數中未消去之一部份數字及相連之已消去數字兩位；書其積數於所留用之被乘數部份下。將積數右邊兩數字消去，

並在被乘數中再消去一位數字。

(6) 次用顛倒乘數中右邊第二位數字，乘被乘數中未消去之數字及相連之已消去數字兩位；書其積數於前一積數之下。諸積數之右端數字務須排齊，成一垂直線。乘畢將積數右邊兩位數字消去，並在被乘數中再消去一位數字。

(7) 按前述方法繼續演算，俟各部份積數算完為止。

(8) 將各部份積數相加，消去和數中右端兩數字。

(9) 自顛倒乘數中單位數所在之位置起算，向左計算被乘數之小數位數與和數中之小數位數須相等，但和數中已消去之數字，不計在內。

證驗方法：將乘數改為被乘數，被乘數改為乘數，仍按同法及同小數位數覆算一次，其答數應相同。

習 題 1

用上述方法演習下列各題：

1. 以 3.1416 乘 184.627358，答數至小數點後第二位為止。
2. 以 3.14159265 乘 37.0563874，答數至小數點後第三位為止。
3. 以 6.70105983 乘 72.04389956，答數至小數點後第三位為止。

4. 以 1.93528244 乘 2.41171402, 答數至小數點後三位爲止。
5. 以 2.48024428 乘 42.19112314, 答數至小數點後第三位爲止。
6. 以 52.59374246 乘 326.72749995, 答數至小數點後第二位爲止。
7. 以 0.42936584 乘 0.017846253, 答數至小數點後第四位爲止。
8. 以 29.00237856 乘 40.37015268, 答數至小數點後第三位爲止。
9. 以 0.81357146 乘 0.27836402, 答數至小數點後第五位爲止。
10. 以 0.081476928 乘 3.41756929, 答數至小數點後第六位爲止。

第二節 多位小數除法之省略算法

例題 4. 試以 2.31429687 除 8.35729634, 答數至小數位後第二位爲止。

演 算 (1)

$$\begin{array}{r}
 2.31429687 \overline{) 8.35729634} \\
 \underline{69426} \\
 14148 \\
 \underline{13884} \\
 262 \\
 \underline{231} \\
 31
 \end{array}$$

解 釋

1. 先以除數中之整數 2 除被除數中之整數 8, 約合 3 倍, 故商數中, 得有一整數。若在商數中求兩位小數, 則商數祇三位數字, 商數全體既祇求三位數字, 則自

除數左端起, 留定三位, 消去其他各數字。

2. 用 231 爲除數, 即以 835 爲被除數, 消去被除數中其他各數字。

3. 以 231 及 42 兩消去數字除 835 及 72 兩消去數字, 得 3 爲第一商數, 此商數 3 須書於被除數 8 字之上, 以 3 乘 23142 得 69426, 消去 26 兩數字, 再由 8.3572 (72 已消去) 減去 69426 (26 已消去), 得 14146 (43 已消去), 同時消去除數中之 1。

4. 以 2314 (14 已消去) 除 14146 (46 已消去), 得 6 爲第二商數。以 6 乘除數 2314, 由被除數 14146 減去, 得餘數 262 (62 已消去), 同時消去除數中之 3。

5. 以 231 (31 已消去) 除 262 (62 已消去), 得 1 爲最後商數。以 1 乘除數 231, 由被除數 262 減去, 得餘數 31 (已消去)。

故 $8.35729634 \div 2.31429687 = 3.61$, 此爲求兩位小數之正確答數。

演算 (2)

解釋

(省寫一部份積數)

$$\begin{array}{r} 3.61 \\ \underline{2.31429687} \overline{) 8.35729634} \\ \underline{14146} \\ 262 \\ \underline{31} \end{array}$$

此演算法與上述方法無異, 所不同者, 在餘數之求法。先求除數乘每一商數之積, 須加某數以產

生被除數。例如在此例題演算中, 以 2314 除 83572, 得 3 爲第一商數, 即可就每一數字先乘後減, 而得所餘之被除數。

設知,

“3 乘 2 爲 6, 加 6 (書餘數 6) 爲 12;” 進 1 於左一位。

“3 乘 4 爲 12, 加 1 爲 13, 再加 4 (書餘數 4) 爲 17;” 進 1 於左一位。

“3 乘 1 爲 3, 加 1 爲 4, 再加 1 (書餘數 1) 爲 5。”

“3 乘 3 爲 9, 加 4 (書餘數 4) 爲 13;” 進 1 於左一位。

“3 乘 2 爲 6, 加 1 爲 7, 再加 1 (書餘數 1) 爲 8。” 故第一次餘數

爲 14146。

其他每次餘數, 均用此方法求之。

此演算法爲多位小數除法之最簡捷方法, 可得正確之答數, 至被除數中未消去之小數位爲止, 讀者宜熟習之。

證 驗	解 釋
$\begin{array}{r} 231429687 \\ 163 \\ \hline 69428 \\ 13884 \\ 231 \\ \hline 83541 \\ 31 \\ \hline 83572 \end{array}$	<p>若欲證驗上述省略算法所得商數是 否正確，可適用“<u>除數×商數+餘數=被 除數</u>”之原則以證驗之，用多位小數乘法 之省略算法，以商數乘除數中之未消去 之數字，即得正確答數。</p>

上述例題，再按普通方法演算之如下：

普通演算法	解 釋
$\begin{array}{r} 231429687 \overline{) 835729634} \\ \underline{694289061} \\ 1414405730 \\ \underline{1388578122} \\ 258276080 \\ \underline{231429687} \\ 26846393 \end{array}$	<p>試以前演算法與此普通演 算法相較，則見後者之工作較 前者為繁。若用省略法，僅就商 數所必須之數字演算，減少手 續，而所得結果，仍與普通演算 法求得者無異。</p>

例題 5. 試以 25.5446576 除 \$1000，答數至小數點後
第二位為止。

演 算	解 釋
$\begin{array}{r} 25.5446576 \overline{) \$1000.000} \\ \underline{255} \\ 3766 \\ \underline{3766} \\ 1212 \\ \underline{1192} \\ 192 \end{array}$	<p>先以除數中之整數 25 試除 \$1000， 則知商數中當有兩個整數；今答數 中祇求兩位小數，則答數全部僅有 四個數字。次由除數之左端起，留定 四位數字，消去其餘諸數，更於被除數中，留定五位數字（四位數字 恐不敷除），消去其餘之小數位，然後按照前述方法除之，得商數 39.14。但 4 後之商數為 7，依四捨五入法，4 當進 1 為 5，得答數 39.15。</p>

證 驗

解 釋

$$\begin{array}{r}
 25.5446576 \\
 41.93 \\
 \hline
 766338 \\
 229898 \\
 2534 \\
 1020 \\
 \hline
 999.898 \\
 192 \\
 \hline
 1000.099
 \end{array}$$

以商數乘除數，再加餘數，得被除數，在原被除數中，祇有一小數位未消去，故用乘法還原時，須注意乘數（即商數）中之整數 9，應置於被乘數（即除數）中第一位小數下。原被除數即為證驗中之答數。試以 39.14 乘 25.5446576，再加 192（92 已消去），即得原被除數 1000.000（右端兩小數位已消去）。

例題 6. 試以 875.82169418 除 3.74296875，答數至小數點後第五位為止。

演 算

解 釋

$$\begin{array}{r}
 8 \\
 0.00427 \\
 \hline
 875.82169418 \overline{) 3.74296875} \\
 \underline{24168} \\
 6682 \\
 \underline{537}
 \end{array}$$

試以除數中之整數 875 除被除數中之整數 3，則後數絕不能包含前數，故即在 3 之上書一 0 於商數。但商數中 0 之

後，應有一小數點正對被除數中之小數點，次以 875 除 37，則知商數之第一位小數係 0，書於被除數 7 之上。再次以 875 除 374，則知商數之次位又係 0，書於被除數 4 之上。然後以 875 除 3742，約含 4 倍，則知此 4 字應書於被除數 2 之上。若依此繼續除至第五位小數，則商數之第二數，將書於 9 之上，最後一數，當書於 6 之上。故重要之數字，祇有三位，而除數中需用之數，亦祇左端之三位，餘則均可消去。

照所定五位小數除出後，得商數 0.00427。其結果與用除數全部除被除數相同。又最後之餘數，既在最後除數半數以上，故商數 0.00427，不若改為 0.00428 較為近似。

證 驗	解 釋
$\begin{array}{r} 875.32169418 \\ \underline{72400.0} \\ 350128 \\ 17598 \\ 6128 \\ \underline{372789} \\ 587 \\ \underline{374296} \end{array}$	將商數 0.00427 顛倒，書於除數 875.32169418 之下，如是單位之 0，適在除數之第三位小數下（因被除數中祇有三位小數未消去），以小數乘法省略算法乘之，再加入 537，得 3.74296（96 已消去），是為原被除數中應用之部份。

例題 7. 試以 .21738965 除 83.65，答數至小數點後第二位為止。

演 算	解 釋
$\begin{array}{r} .21738965 \overline{) 83.65} \\ \underline{21738965} \\ 836.5000 \\ \underline{1843312} \\ 104200 \\ \underline{17248} \\ 2037 \\ \underline{84} \end{array}$	若除數全部，悉係小數，宜將小數點向右移動，至除數中得一整數為止。故於 .21738965 數中，將小數點移右一位，得 2.1738965。同時將被除數中之小數點亦移右一位，於是 83.65 變為 836.5（此等於以 10 分別乘除數及被除數，並不變更商數之性質）。按照前述演算法除之，得商數 384.79。

證 驗	解 釋
$\begin{array}{r} 21738965 \\ \underline{97483} \\ 6521688 \\ 1739112 \\ 86932 \\ 15211 \\ 1953 \\ \underline{836.4916} \\ 84 \\ \underline{836.5000} \end{array}$	此證驗法與前述各證驗法無異，讀者須注意商數 384.79 之單位數 4 置於除數之第二位小數下，其十位數及百位數依次置於 4 之右方。

多位小數之除法：

- (1) 先決定答數中須求幾位小數。
- (2) 用觀察方法,決定商數之位數。
- (3) 在答數中欲求幾位之數字,則在除數左端之數字,亦取用幾位,而消去其餘之數字。
- (4) 取用被除數之位數,以能包含未消去部份之除數至少1倍至多9倍爲限,消去其餘數字。
- (5) 以未消去部份之除數連同已消去之數字兩位,除未消去部份之被除數連同已消去之數字兩位。
- (6) 將求得之商數數字,書於被除數所留用部份之左端之上。
- (7) 以商數乘未消去部份之除數連同已消去之數字兩位,而得積數,消去積數之右端兩位數字,並由未消去部份之被除數連同已消去之數字兩位,減此積數。
- (8) 消去除數中之他一數字。
- (9) 再以未消去部份之除數連同已消去之數字兩位,除第一次餘數連同已消去之數字兩位。
- (10) 書第二商數於被除數之上,其餘乘,減,消,諸法

同上，並繼續演算，俟除數中之各數字，盡行消去為止。

證驗方法：用多位小數乘法之省略算法，以商數乘除數，其商數中單位數置於除數中未消去之末一小數位之下，乘畢再加入餘數，其結果即為被除數之留用部份。

習 題 2

試用上述方法演習下列各問題，每題先演算，後證驗。

1. 以 30.989201 除 2500，求至兩位小數為止。
2. 以 98.826536 除 3125.78，求至三位小數為止。
3. 以 2.66533633 除 432.56，求至兩位小數為止。
4. 以 4.80102063 除 500，求至三位小數為止。
5. 以 29.778079 除 9000，求至三位小數為止。
6. 以 2.6532977 除 1000，求至兩位小數為止。
7. 以 795.025516 除 4.53，求至五位小數為止。
8. 以 .041329815 除 2.34162918，求至兩位小數為止。
9. 以 32.91496453 除 43.17581296，求至兩位小數為止。
10. 以 735.629183 除 .068751293，求至六位小數為止。

第五 章

整 除 數 法

1. 整除數之定義。某數爲他數之若干分之一者，謂之整除數 (Aliquots, or aliquot parts)。換言之，即凡能除盡某數之除數或此除數之倍數謂之整除數。例如 \$0.25 能除盡 \$1，故 \$0.25 爲 \$1 之整除數。\$0.75 爲 \$0.25 之倍數，故 \$0.75 爲 \$1 之整除數。乘除法中利用整除數之算法謂之整除數法 (Aliquotation)，如定價及折扣常適用整除數法。

2. 普通整除數。普通商業常應用 100 之整除數如 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$ 等數謂之普通整除數 (Common aliquots)。

茲就 \$1 之整除數列表如下，其商數列至分爲止；分以下列分數。讀者熟記此表，以便應用。

例題 1. 布匹每尺值 $\$.16\frac{2}{3}$, 試問 29 尺之價值若干?

演 算

$$\$29 \text{ 之 } \frac{1}{6} = \$4.83$$

解 釋

若每尺值 1 元, 則 29 尺當值 29 元.

因 $\$.16\frac{2}{3}$ 既為 $\$1$ 之 $\frac{1}{6}$, 則每尺值價

$\$.16\frac{2}{3}$ 計 29 尺, 其總值當為 $\$29$ 之 $\frac{1}{6}$, 即為 $\$4\frac{5}{6}$ 或 $\$4.83$. 按其實值為 $\$4.83\frac{1}{3}$, 但通例分以下用四捨五入法, 不滿 $\frac{1}{2}$ 分之數捨去不用, 滿 $\frac{1}{2}$ 分則併入為 1 分; 故 $\$4.83\frac{1}{3}$ 作 $\$4.83$, $\$4.83\frac{1}{2}$ 作 $\$4.84$; 又 $\$4.83\frac{5}{6}$ 作 $\$4.84$. 故

在商業實用上, 每視貨物數量為銀圓數, 按整除數表所列分數之分母除之即得.

此問題常可用心算法演算之.

例題 2. 每尺值 $\$.62\frac{1}{2}$ 之綢緞, 試問 37 尺價值若干?

演 算

$$\$37 \text{ 之 } \frac{5}{8} = \$23.13$$

解 釋

題中 $\$.62\frac{1}{2}$ 之價格, 在表中為 $\$1$ 之

$\frac{5}{8}$. 故 37 尺之價值乃為 $\$37$ 之 $\frac{5}{8}$, 或 $\$23.13$. 實際演算時, 先以分子乘之, 次以分母除之; 若以分母除數量, 能得一整數, 則可先除後乘.

此種問題, 大都可用心算, 例如上題, 可以下法心算之, $5 \times \$37 = \185 ; $\$185 \div 8 = \$23\frac{1}{8} = \$23.12\frac{1}{2}$, 或 $\$23.13$. 故

按整除數法求某物若干單位數量之價值法; 先假定物品數量為銀圓數. 就整除數表尋每單位數量之

價值適合\$1之分數,以此分數乘銀圓數即得。

習 題 1

某國貨商店存有下列各種布匹綢緞,擇其能適用整除表者,求其存貨價值:

種 類	名 稱	單 位	價 格	數 量	存貨價值
十三磅永安金城	本色粗布	每疋	\$ 7.50	49疋	
十二磅二十九吋, 四十碼永安金城	本色細斜紋布	每疋	\$8.33 $\frac{1}{3}$	68疋	
漂瀾陽	夏布	每疋	\$ 12.50	23疋	
二尺二寸×五丈	素杭緞	每尺	\$.93 $\frac{3}{4}$	800尺	
二尺二寸×五丈	絨紵鐵機緞	每尺	\$ 1.25	600尺	
二尺二寸×五丈	電機葛	每尺	\$.91 $\frac{2}{3}$	750尺	
二尺二寸×五丈	華絲葛	每疋	\$ 18.75	42疋	
二尺二寸×四丈八尺	線春	每兩	\$.81 $\frac{1}{4}$	350兩	
九六線分	湖綉	每兩	\$.87 $\frac{1}{2}$	680兩	
二尺二寸×四丈八尺	府綉	每疋	\$ 12.50	38疋	
一尺六寸×四丈八尺	杭紡	每兩	\$.62 $\frac{1}{2}$	960兩	
十三兩	盛紡	每疋	\$ 12.50	46疋	
存貨總價值					

第六章

度量衡

第一節 中國度量衡制

1. 長度、面積、體積之定義。凡物件之長短闊狹，厚薄皆謂之長度(Length)。有長短闊狹二者爲面(Surface)，面之大小謂之面積(Area)有長短闊狹，厚薄三者爲體(Cube)。體之大小，謂之體積(Volume)。

2. 容量之定義。凡器皿所能容之體積，謂之容量(Capacity)。

3. 重量之定義。凡物件之輕重，謂之重量(Weight)。

4. 中國之度量衡。度長短曰度，量多少曰量，衡輕重曰衡

中國度量衡制，各地爲政，向不統一，民國以來，勵行營造尺庫平制，及萬國權度通制(Metric system of weights and measures)兩種。民國18年2月16日改行新制，分爲標準制及市用制兩種。舊萬國通制改稱標準制，與法

德諸國制同，完全十進。市用制係根據舊營造尺庫平制，略加修改，使與標準制有一定之折合而已，不完全爲十進。

(註) 現在專用萬國通制者，計三十二國：即德國，奧國，阿根廷，比利時，巴西，保加利亞，智利，哥倫比亞，科斯塔利加，古巴，丹麥，西班牙，法國，危地馬拉，荷蘭，洪都拉斯，匈牙利，意國，盧森堡，墨西哥，門的內哥羅，尼加拉圭，那威，秘魯，葡萄牙，羅馬尼亞，薩爾伐杜，南斯拉夫，暹羅，瑞典，瑞士，烏拉圭，是也。法定兼用者，凡十國：即中國，波利維亞，埃及，美國，英國，希臘，日本，巴拉圭，俄國，土耳其是也。

(3) 標準制地積表

(名 稱)	公 頃 (頭)	公 畝 (頭)	公 釐 (頭)
(英 名)	Hectare	Are	Centiare
(略 號)	(Ha.)	(a.)	(ca.)
	1	= 100	= 10,000
		1	= 100

(註) 地積之單位爲1公畝，即1方公尺，故1公頃=1方公尺。1公釐=1方公尺。

(4) 市用制地積表

(名 稱)	區	畝	分	釐	毫
	1	= 100	= 1,000	= 10,000	= 100,000
		1	= 10	= 100	= 1,000
			1	= 10	= 100
				1	= 10

(註) 地積之單位爲1市畝，1市畝=6000方市尺，即 $6.666\frac{2}{3}$ 公畝。
1公畝=0.15市畝。

第二節 英美國度量衡制

5. 英美國之度量衡. 英國固有之度量衡係依據 1878 年及 1889 年之度量衡條例稱為帝國標準制 (British Imperial Standards), 至 1897 年之條例始兼用萬國公制.

美國固有制度係依據英國固有制, 至 1866 年 7 月始兼採萬國公制.

茲因英美兩制頗多相合之處, 故二者相提并論

(1) 英國長度表 (Long measure)

(名稱)	長哩	哩 (法定哩)	法龍(呎)	桿	碼	呎	吋	
(英名)	League.	Statute Mile	Furlong	Rod, pole, or perch	Yard	Foot	Inch	
(略號)	(leag.)	(mi.)	(fur.)	(rd., pl., per.)	(yd.)	(ft.)	(in.)	
	1	= 3	= 24	= 960	= 5,280	= 15,840	= 190,080	
		1	= 8	= 320	= 1,760	= 5,280	= 63,360	
			1	= 40	= 220	= 660	= 7,920	
					1	= $5\frac{1}{2}$	= $16\frac{1}{2}$	= 198
						1	= 3	= 36
							1	= 12
								1

(註 1) 英國測量用長度用哩, 鎖, 鏈, 吋, 計算: 1 哩 = 80 鎖 (Chain),

1 鎖 = 100 鏈 (Link) 或 22 碼, 1 鏈 = 7.92 吋.

英國測海深用長度: 1 纜 (Cable length) = 120 碼 (Fathom), 1 碼 = 6 呎,

英國測海程用長度:

普通作 2027 碼 } = 1 海裡 (Knot, or nautical mile).
 中國海關作 6075.60 呎 }

3 海裡 = 1 長海裡 (Nautical league).

(註 2) 1 哩 = 1.6093 公里 (根據中國海關). 1 公里 = 0.62137 哩.

1 碼 = 0.9143992 公尺. 1 公尺 = 1.0936143 碼.

1 呎 = 0.2048 公尺. 1 公尺 = 3.280843 呎.

1 吋 = 0.02539997 公尺.

(註 3) 吋以下原分 12 份 (Lines), 今通用 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ 等分數.

(2) 美國長度表

(名稱)	哩	桿	碼	呎	吋
(英名)	Mile	Rod	Yard	Foot	Inch
(略號)	(mi.)	(rd.)	(yd.)	(ft.)	(in.)
	1 =	320 =	1760 =	5,280 =	63,360
		1 =	$5\frac{1}{2}$ =	$16\frac{1}{2}$ =	198
			1 =	3 =	36
				1 =	12

(註 1) 美國測量用長度用哩, 鐵, 桿, 鏈, 吋計算. 1 鐵 = 4 桿. 1 桿 = 25 鏈.

美國測海深用長度用統, 碼, 呎計算與英國同.

美國測海程用長度:

6080.20 呎 } = 1 海裡
 或 1.151553 哩 }

3 海裡 = 1 長海裡 (根據 Goff 著商算).

(註 2) 美國 1 單位長度 = 英國 1.00002875 單位長度 (根據中國海關).

(註 3) 美國度量衡局 (Bureau of Standards) 推算美國長度與公尺之比數如下:

1 哩 = 1609.3472 公尺. 1 碼 = 0.9144018 公尺. 1 呎 = 0.3048006 公尺.
 1 吋 = 0.02540005 公尺. 1 公尺 = 1.0936111 碼. 1 公尺 = 3.280833 呎.
 1 公尺 = 39.37 吋.

(3) 英國面積表 (Square measure)

(名稱)	方哩	壓	踏得	方桿	方碼	方呎	方吋
(英名)	Square Mile	Acre	Rood	Square Rod, pole, or perch.	Square Yard	Square Foot	Square Inch
(譯號)	(sq. mi.) (acre)	(rood)	(sq. rd., pl., or perch.)	(sq. yd.)	(sq. ft.)	(sq. in.)	
	1 = 640	= 2,560	= 102,400	= 3,097,600	= 27,878,400	= 4,014,489,600	
	1 = 4	= 160	= 4,840	= 48,560	= 6,272,640		
	1 = 1	= 40	= 1,210	= 10,890	= 1,568,160		
		1 = 30 $\frac{1}{4}$	= 272 $\frac{1}{4}$	= 39,204			
		1 = 9	= 1,296				
		1 = 144					

(註) 1 方哩 = 259.00 公頃 (根據中國海關). 1 呎 = 0.4047 公尺.
 1 方碼 = 0.89126 方公尺. 1 方呎 = 0.0929029 方公尺.
 1 方公尺 = 10.76392 方呎 (根據 Heelis 著商業原理及實務).

(4) 美國面積表

(名稱)	鎮	方哩	廳	方桿	方碼	方呎	方吋
(英名) Township or Square Mile	Section, Acre	Square Rod	Square Yard	Square Foot	Square Inch		
(略號)	(T.) (Sec.) (A.)	(sq. rd.) (sq. yd.) (sq. ft.) (sq. in.)					
1	= 36	= 3,686,400 = 111,513,600 = 1,003,622,400 = 144,521,625,600					
1	= 640	= 102,400 = 3,097,600 = 27,878,400 = 4,014,480,600					
1	= 160	= 4,840 = 43,560 = 6,272,640					
1	= $80\frac{1}{4}$	= $272\frac{1}{4}$	= 39,204				
1	= 9	= 1,296					
1	= 144						

(註) 美國 1 單位面積 = 英國 1.09000575 單位面積 (根據中國海關)

(5) 英國體積表 (Cubic measure)

(名稱)	立方碼	立方呎	立方吋
(英名)	Cubit yard	Cubic foot	Cubic inch
(略號)	(cu. yd.)	(cu. ft.)	(cu. in.)
	1	= 27	= 46,656
		1	= 1,728

(註) 1立方呎 = 0.028317 立方公尺 (根據中國海關).

1立方吋 = 16.387 立方公分.

1立方公尺 = 1.307954 立方碼 (根據 Heelis 著商業原理及實務).

1立方公尺 = 35.3148 立方呎.

(6) 美國體積表

(名稱)	立方碼	立方呎	立方吋
(英名)	Cubic yard	Cubic foot	Cubic inch
(略號)	(cu. yd.)	(cu. ft.)	(cu. in.)
	1	= 27	= 46,656
		1	= 1,728

(註) 美國 1 單位體積 = 英國 1.000008625 單位體積 (根據中國海關).

(7) 英國液量表

(配藥用液量 Apothecaries' fluid measure)

(名稱)	加倫(罇)	品脫(呷)	液盎司(呷)	液特拉姆(罇)	密尼(罇)
(英名)	Gallon	Pint	Fluid ounce	Fluid Drachm	Minim
(略號)	(G.)	(O.)	(f℥.)	(fʒ.)	(m.)
	1	= 8	= 160	= 1,230	= 76,800
		1	= 20	= 160	= 9,600
			1	= 8	= 480
				1	= 60

(註) 1 英加倫 = 4.5459631 公升 (根據中國海關)

1 公升 = 1.7598 英品脫. 1 英液品脫 = 0.5682453 公升.

(8) 美國液量表

(甲) 配藥用液量 (Apothecaries' fluid measure)

(名稱)	加倫(罈)	品脫(呷)	液盎司(囑)	液特拉姆(囑)	密尼姆(吩)
(英名)	Gallon	Pint	Fluid Ounce	Fluid Dram	Minim
(略號)	(gal.)	(pt.)	(f. ʒ.)	(f. ʒ.)	(m.)
	1	= 8	= 128	= 1,024	= 61,440
		1	= 16	= 128	= 7,680
			1	= 8	= 480
				1	= 60

(乙) 普通液量 (Liquid measure)

(名稱)	加倫(罈)	夸脫(磅)	品脫(呷)
(英名)	Gallon	Quart	Pint
(略號)	(gal.)	(qt.)	(pt.)
	1	= 4	= 8
		1	= 2

(註 1) 1 美加倫 = 3.785434497 公升 (根據中國海關)

1 美品脫 = 0.473179312 公升.

(註 2) 1 美加倫 = 0.8325 英加倫.

1 美品脫 = 0.8325 英品脫.

(註 3) 液量 $31\frac{1}{2}$ 加倫 = 1 桶 (Barrel).

1 品脫 = 4 吉耳(哈)(Gill).

(9) 英國乾量表 (Dry measure)

名稱)	夸德	蒲式耳(噸)	配克(噸)	乾加倫(鎰)	乾夸脫(磅)	乾品脫(磅)
(英名)	Quarter Bushel	Peck	Dry Gallon	Dry Quart	Dry Pint	
(略號)	(qr.)	(bush.)	(peck.)	(gal.)	(qt.)	(pt.)
	1	= 8	= 32	= 64	= 256	= 512
		1	= 4	= 8	= 32	= 64
			1	= 2	= 8	= 16
				1	= 4	= 8
					1	= 2

(註1) 1英蒲式耳 = 3.6367704 公斗 (根據中國海關),

1英乾加倫 = 4.545963 公升.

1公升 = 1.75980 英品脫.

(註2) 5夸德 = 1 拉斯脫 (Last).

2拉斯脫 = 1 洛特 (Wey, or load).

(10) 美國乾量表

(名稱)	蒲式耳(噸)	配克(噸)	夸脫(磅)	品脫(磅)
(英名)	Bushel	Peck	Quart	Pint
(略號)	(bu.)	(pk.)	(qt.)	(pt.)
	1	= 4	= 32	= 64
		1	= 8	= 16
			1	= 2

(註1) 美國各乾量單位均較同名之液量單位為大.

(註2) 1美蒲式耳 = 0.352392816 公石 (根據中國海關).

(11) 英國常衡表 (Avoirdupois weight)

(名稱)	噸(又稱重噸)	亨特來威脫(噸) (實作 112 磅)	夸德	磅	盎司(噸)	特拉瑪
(英名)	Ton	Hundredweight	Quarter Pound	Ounce	Drams	
(略號)	(ton.)	(cwt.)	(qr.)	(lb.)	(oz.)	(dr.)
	1	= 20	= 80	= 2,240	= 35,840	= 573,440
		1	= 4	= 112	= 1,792	= 28,672
			1	= 28	= 448	= 7,168
				1	= 16	= 256
					1	= 16

(註) 1 噸 = 1016.047 公斤 (根據中國海關)。

1 公斤 = 2.2046223 磅。

1 磅 = 0.45359243 公斤。

(12) 美國常衡表

(名稱)	噸(又稱輕噸)	亨特來威脫(噸) (百磅)	磅	盎司(噸)
(英名)	Ton	Hundredweight	Pound	Ounce
(略號)	(T.)	(cwt.)	(lb.)	(oz.)
	1	= 20	= 2,000	= 32,000
		1	= 100	= 1,600
			1	= 16

(註) 1 噸 = 907.18486 公斤 (根據中國海關)。

1 磅 = 0.45359243 公斤。

1 公斤 = 2.2046223 磅。

(13) 英國金衡表 (衡金銀寶石用 Troy weight)

1907 年英國商部 (Board of Trade) 廳止

(名稱)	磅(又稱脫來磅)	盎司(又稱脫來盎司)	辨尼威脫	格林
(英名)	Pound	Ounce	Pennyweight	Grain
(略號)	(lb.T.)	(oz.T.)	(dwt.)	(gr.T.)
	1	= 12	= 240	= 5,760
		1	= 20	= 480
			1	= 24

(註1) 1磅 = 373.2418 公分 (根據中國海關).

1 公分 = 15.4323564 格令. 1 盎司 = 31.1035 公分.

(註2) 英國常衡與金衡之比較如下:

1 格林(金衡) = 1 格林(常衡).

480 格林 = 1 盎司(金衡). 5760 格林 = 1 磅(金衡).

437 $\frac{1}{2}$ 格林 = 1 盎司(常衡). 7000 格林 = 1 磅(常衡).

(14) 美國金衡表

(名稱)	磅 (又稱脫來磅)	盎司 (又稱脫來盎司)	辨尼威脫	格林
(英名)	Pound	Ounce	Pennyweight	Grain
(略號)	(lb.T.)	(oz.T.)	(pwt.)	(gr.T.)
	1	= 12	= 240	= 5,760
		1	= 20	= 480
			1	= 24

(註) 1磅 = 373.2418 公分 (根據中國海關).

1 公分 = 15.4323564 格令. 1 盎司 = 31.1035 公分.

(15) 英國藥衡表 (配藥用衡 Apothecaries' weight)

(名稱)	磅	盎司(噸)	特拉姆(噸)	司克路不爾(噸)	格林(噸)
(英名)	Pound	Ounce	Drachm.	Scruple	Grain
(略號)	(lb., ℔.)	(oz., ℥)	(dr., ℥)	(scr., ℥)	(gr.)
	1	= 12	= 96	= 288	= 5,760
		1	= 8	= 24	= 480
			1	= 3	= 60
				1	= 20

(註) 1磅 = 373.2418 公分 (根據中國海關).

1 公分 = 15.4323564 格令. 1 盎司 = 31.1035 公分.

(16) 美國藥衡表

(名稱)	磅	盎司(噸)	特拉姆	司克路不爾	格林
(英名)	Pound	Ounce	Dram	Scruple	Grain
(略稱)	(lb.)	(3)	(3)	(2)	(gr.)
	1 =	12 =	96 =	288 =	5,760
		1 =	8 =	24 =	480
			1 =	3 =	60
				1 =	20

(註1) 1磅 = 373.2418 公分(根據中國海關)。

1公分 = 15.4323564 格林。

1盎司 = 31.1035 公分。

(註2) 以上英國各表係根據 Relfe Brothers' Complete Arithmetical Tables; 美國各表係根據 Goff's Self-Proving Business Arithmetic; 其折合數係根據中國海關出版之 Tables of Equivalent Weights and Measures and Other Useful Information.

例題 1. 問英國 72 哩 80 碼為中國幾公尺或幾市尺?

演算

解釋

	72 哩
	1760
	4320
	504
	72
	126720 碼
	80
	126800
0.9143992	公尺
7315193600	碼
54863952	
18287984	
9143992	
115945.8185600	公尺
	答數 115.945 市尺

哩與碼係複名數 (Compound Denominate numbers), 須先化為單名數 (Simple Denominate numbers). 因 1 哩為 1760 碼, 故以 1760 乘 72 哩, 得 126720 碼; 再加 80 碼, 得 126800 碼. 查英國長度表每碼合 0.9143992 公尺, 再以 0.9143992 乘 126800 碼, 得 115945.81856 公尺, 或 115.945819 公里.

習 題 1

問題	英 美 制	合市用制	合標準制
1	5碼2呎10吋		
2	3英哩516桿5碼		
3	31方哩635畝115方桿19方碼		
4	15方碼8方呎124方吋		
5	3立方碼25立方呎1500立方吋		
6	5加釐3夸脫1品脫(液量)		
7	4蒲式耳3配克7夸脫1品脫(乾量)		
8	11盎司456格令(金衡)		
9	1重噸1680磅(常衡)		
10	5磅10盎司(藥衡)		

習 題 2

問題	市 用 制	合 標 準 制	合 英 美 制
1	32里14引9丈8尺		
2	8尺6寸7分		
3	6頃92畝5分8釐		
4	14石8斗7升5合		
5	74斤15兩8錢6分		

問題	標 準 制	合 市 用 制	合 英 美 制
1	1690.987公里		
2	4.3695公尺		
3	5公頃87公畝96公釐		
4	3789.6484公升(乾)		
5	1458.7632公斤		

第 七 章

百 分 法

1. 百分法之定義. 百分法(Percentage)者,以百分之幾表明兩數間之關係之方式也. 例如 50 與 1,000 之關係為百與五之比,稱為百分之五,或作 5%.

2. 百分數之符號. 百分之符號為%. 例如百分之一為 1%, 百分之八十五為 85%.

3. 百分法之各項. 百分法所用之項分為母數, 分率, 子數, 三項.

母數又稱基數(Base), 為百分法所由計算之數.

分率(Rate)又稱百分率, 為百分法多寡之率.

子數又稱百分數(Percentage), 為由基數按分率求得之結果;茲設一題以明之, \$75 之 5% = \$3.75, \$75 為基數, 5% 為分率, \$3.75 為子數.

4. 求子數之方法.

例題 1. 試求 \$475 之 15% 為幾何?

演 算

解 釋

$$\begin{array}{r} \$ 475 \\ .15 \\ \hline \$71.25 \end{array}$$

15% 意即 .15; 故 \$475 之 15% 即 \$475 之 .15 或
 $\$475 \times .15$ 得 \$71.25. 在上列演算方式中各數之
 名稱如下:

乘法之各項		百分法之各項	
\$ 475	被乘數 (Multiplicand)		母數 (Base)
.15	乘數 (Multiplier)		分率 (Rate)
\$71.25	積數 (Product)		子數 (Percentage)

乘法以乘數乘被乘數得積數, 而百分法則以分率

乘母數得子數, 茲列公式如下:

乘法: 被乘數 \times 乘數 = 積數.

百分法: 母數 \times 分率 = 子數.

因 $\$71.25 \div .15 = \475 . 即以乘數除積數得被乘數, 或以分率除子數得母數, 故得下列公式:

乘法: 積數 \div 乘數 = 被乘數.

百分法: 子數 \div 分率 = 母數.

因 $\$71.25 \div \$475 = .15$. 即以被乘數除積數得乘數, 或母數除子數得分率, 故又得下列公式:

乘法: 積數 \div 被乘數 = 乘數.

百分法: 子數 \div 母數 = 分率.

5. 百分法之定理. 綜上所述共得原理 3 條如下:

1. 求子數法: 已知母數與分率而求子數時,

以分率乘母數.

2. 求母數法: 已知子數與分率而求母數時,

以分率除子數.

3. 求分率法: 已知子數與母數而求分率時,

以母數除子數.

習題 1

試計算下列各賬單之總利益及其合計數,倘計算上可用整除數時,則用整除數求之.再用覆算方法證驗其結果,是否正確.

習題	賣 價	百 分 率	總 利 益	
1	\$ 587.50	33 $\frac{1}{3}$ %		
2	2365.40	25%		
3	195.70	20%		
4	84.50	30%		
5	638.75	33 $\frac{1}{3}$ %		
6	104.70	28%		
7	853.32	24%		
8	1047.10	35%		
9	659.30	30%		
10	775.56	28%		
總利益合計				

6. 求母數之方法.

例題 2. 某宗貨物之賬單,計值\$320,倘欲於賣出時賺得20%之總利益,則賣價應作何數?

演 算

賣價 - 總利益 = 原價, 而在此題中則

賣價 - 賣價之 20% = 原價 (\$320);

即 賣價之 80% = \$320,

故 $\$320 \div .80 = \400 . (所求之賣價)

習 題 2

試用例題方法, 求出下列各款之賣價及其合計數, 證驗方法如次:

1. 用利益百分率乘賣價, 應得總利益.
2. 由賣價減去總利益, 應得原價數目.

習題	原 價	售貨總利益之百分率	賣 價
1	\$ 500	20%	
2	84	25%	
3	340	33 $\frac{1}{3}$ %	
4	540	25%	
5	1200	40%	
6	60	20%	
7	300	25%	
8	400	20%	
9	1000	33 $\frac{1}{3}$ %	
10	720	25%	
合 計			

7. 求分率之方法.

例題 3. 設貨物之賣價為 \$110, 原價為 \$75, 試求其總利益及總利益對於賣價之百分數.

第八章

損 益

1. 損益之定義. 損益 (Profit and loss) 者, 百分法之一種, 爲商業上一宗交易, 或一批交易, 所得之利益或所受之損失, 以百分法表示之者也.

一宗交易之利益. 一宗交易之利益, 係計算原價與賣價之差額, 故其問題甚屬簡單.

一批交易之利益. 商店每年營業之全部係集合若干宗各個不同之交易, 而每一宗交易即有每一宗交易之損益, 欲先決定每一宗交易之損益, 俟年終再彙總各個交易之損益而求全年之損益, 至不易易. 故吾人計算商業上之損益, 當以求得全部損益爲指歸. 苟欲貫徹此種主旨, 必須將商業上之事實, 條分縷晰, 冠以適當之科目, 如賣貨總額, 賣貨退回, 賣貨折扣, 賣貨純額, 買貨總額, 買貨退回, 買貨純額, 存貨價值, 利息, 股息, 租金, 營業費用等類; 而後計算之.

賣貨總額(Gross sales)者,一年間售出貨物之總金額也。

賣貨退回(Return sales)者,商店顧客退回其已買貨物之金額也。

賣貨折扣(Sales allowances)者,商店對於顧客賣價之減少額也。

賣貨純額(Net sales)者,賣貨總額減去賣貨退回與賣貨折扣之和之差額也。

買貨總額(Gross purchases)者,購進貨物之總金額也。

買貨退回(Return purchases)者,商店業已購進之貨物,仍退還於製造廠家之金額也。

買貨純額(Net purchases)者,買貨總額減去買貨退回之差額也。

存貨價值(Inventory)者,商店中在某時現存貨物按原價計算之價值也。

利息(Interest)者,償付使用金錢之代價,亦以金錢或其他價值支付者也。他人使用吾之金錢,而收入

利息時，則利息爲利益。若吾使用他人之金錢而支付利息時，則利息爲損失。

股息(Dividend)爲公司股東持有股份之所得。商店若持他公司之股票，則股票股息亦係利益之一種。

租金(Rent)者，使用財產之代價也。收入租金時爲利益；支付租金時爲損失。

營業費用(Expenses)爲經營商業所必須支出之金錢，其種類甚多，如職員薪工，租稅，保險費，電燈費，煤炭費，廣告費等等，皆稱營業費用。

2. 計算損益之原理。 計算一定時期，商店損益之原理如下：

1. 賣貨總額 - 賣貨退回 - 賣貨折扣 = 賣貨純額。

2. 買貨總額 - 買貨退回 = 買貨純額。

3. 舊存貨價值 + 買貨純額 - 新存貨價值 = 賣貨原價。

4. 賣貨純額 - 賣貨原價 = 營業總利益。

5. 營業總利益 - 營業費用 = 營業純利益.

6. 營業總利益 + 其他利益 - 損失 = 商業純利益.

3. 損益計算書之說明.

(甲) 利益計算法

賣貨總額 \$49,329.65, 減去賣貨退回 \$864.37, 得賣貨純額 \$48,465.28.

買貨總額 \$32,592.65, 減去買貨退回 \$1465.22, 得買貨純額 \$31,127.43.

舊存貨價值 \$12,459.62, 加入買貨純額 \$31,127.43, 減去新存貨價值 \$11,073.65, 得賣貨原價(Cost of goods sold) \$32,513.40.

賣貨純額 \$48,465.28, 減去賣貨原價 \$32,513.40, 得營業總利益(Gross profit from trading) \$15,951.88.

商業總利益 \$15,951.88, 減去營業費用全部 \$7,588.57, 得營業純利益(Net profit from trading) \$8,363.31.

營業純利益 \$8,363.31, 加入其他利益全部 \$1,148.35, 得商業純利益(Net business profit) \$9,511.66.

損益計算書式例

科 目	小 計	合 計	百分數	百分數
賣貨總額	\$49,329.65			
賣貨退回	864.37			
賣貨純額		\$48,465.28		100.0
舊存貨價值	12,459.62			
買貨總額	\$32,592.65			
買貨退回	1,465.22			
買貨純額	31,127.43			
存貨及買貨合計	43,587.05			
新存貨	11,073.65			
賣貨原價		32,513.40		67.1
營業總利益		15,951.88		32.9
營業費用:				
薪工	3,947.65		8.1	
租金	1,200		2.5	
租稅	327.84		.7	
保險費	184.75		.4	
電燈煤炭費	285.73		.6	
廣告費	1,147.30		2.4	
一般費用	495.30		1.0	
營業費用合計		7,588.57		15.7
營業純利益		8,363.31		17.2
其他利益:				
銀行存款利息	142.65			
債票利息	285.70			
股票股息	300.00			
收入租金	420.00			
其他利益合計		1,148.35		
商業純利益		\$ 9,511.66		

(乙) 計算百分數方法

試以賣貨純額 \$48,465.28 除賣貨原價 \$32,513.40, 得貨物原價佔賣貨純額之 67.1%.

若以賣貨純額 \$48,465.28. 除營業總利益 \$15,951.88, 得營業總利益所佔之百分數 32.9%. 試由 100% 減去 67.1% 亦得 32.9%, 故兩種方法並用, 藉以證明答案之是否正確.

設以賣貨純額 \$48,465.28 除計算書中之各營業費用, 得 8.1%, 2.5%, .7%, .4%, .6%, 2.4%, 1.0% 等. 次以賣貨純額 \$48,465.28 除全部營業費用 \$7,588.57, 則賣貨純額用於營業費用之百分數為 15.7%. 若將各營業費用之百分數相加, 亦得此數, 足以證明計算無誤.

試再以賣貨純額 \$48,465.28 除營業純利益 \$8,363.31, 得純利益所佔之百分數為 17.2%. 設由營業總利益百分數 32.9% 減去全部營業費用百分數 15.7%, 亦得 17.2%. 故

計算商店之純利益法: (1) 由賣貨總額減去賣貨退回而得賣貨純額;

(2) 由買貨總額減去買貨退回而得買貨純額;

(3) 由舊存貨價值與買貨純額之和減去新存貨

價值而得賣貨原價；

(4) 由賣貨純額減去賣貨原價而得營業總利益；

(5) 由營業總利益減去全部營業費用而得營業純利益；

(6) 由營業純利益與其他利益之和減去損失而得商業純利益。

求賣貨純額之百分數法：欲求賣貨原價，營業總利益，各項營業費用，全部營業費用，及營業純利益，對於賣貨純額所佔之百分數，須以賣貨純額除上述各數即得。

習 題 1

試就下列各數編製損益計算書(仿照計算書式例擬作)。用減法時以復原方法為覆證，用加法時以顛倒相加為覆證。并求賣貨原價，營業總利益，各項營業費用，全部營業費用，及營業純利益對於賣貨純額之各百分數。

賣貨總額，\$28,742.95；賣貨退回，\$567.32；買貨總額，\$21,347.02；買貨退回，\$347.20；年初存貨價值，\$11,395.64；年終存貨價值，\$14,295.63；付薪工，\$3,247.80；付電燈煤炭及電力費，\$735.80；付廣告費，\$652.30；付運送費，\$368.50；付租稅，\$287.30；付其他各費，\$847.35；付保險費，\$162.65；折舊，\$80；呆賬損失，\$264.37；收利息，\$314.20；收租金，\$300；收股息，\$75；不動產原價，\$4,000；不動產賣價，\$1,500；現有不動產原價，\$3,000。

4. 求利益及營業費用對於賣價之百分數法。

商業求利，須賣出之貨價大於貨物原價及營業費用；換言之即貨價之一部份，須抵付貨物原價，又一份須開支營業上必須之一切費用，如再有餘，乃為商業之純利益。

就每年之損益計算書求各年份賣貨之百分數，可以覘歷年費用或利益之增減趨勢；如發現費用激增，賣貨遞減，則亟欲設法補救。再就歷年損益計算書求平均數，則可預計未來之趨勢。故此種計算書必須永久保存，以供考查，商人極重視之也。

原 理

賣貨原價 ÷ 賣貨純額 = 賣貨純額交付賣貨原價之百分數。

費用 ÷ 賣貨純額 = 賣貨純額支付營業費用之百分數。

利益 ÷ 賣貨純額 = 賣貨純額留充利益之百分數。

習 題 2

試就下表某店五年間每年之賣貨額，賣貨原價，及費用等，先計算利益；次求賣貨原價，費用及利益等項，對於賣貨額所佔之百分數（百分數之小數祇計一位，其第二位小數用四捨五入法）。同年份之各百分數相加，須等於100%，乃為正確。每欄各百分數相加，用五除之即得五年平均百分數。

問題	年份	賣貨額	原價	原價估賣貨額之百分數	費用	費用估賣貨額之百分數	利益	利益估賣貨額之百分數	證 驗	
1	21	\$20,479.65	\$13,895.64		\$4,081.65					
2	22	25,370.40	15,208.74		7,218.40					
3	23	36,218.52	19,865.02		9,140.12					
4	24	58,704.65	28,367.29		11,615.95					
5	25	60,253.71	35,284.95		15,147.69					
		平均百分數								

第九章

定價法

第一節 定價之計算法

1. 定價法之定義。定價法 (Marking goods) 者，以營業費用及利益等項之百分數，加入原價而後決定貨物之賣價也。

賣價 (Selling price) 爲商人出售貨物所收受之金額，通常習慣，賣價係由原價，費用及利益三項組成之。

原價 (Cost) 爲商人購入貨價所支付之金額，原價得包含進貨之佣金，運費，包裝費等在內。凡貨物在預備出售以前之一切費用，均加入原價。

費用 (Expenses) 爲營業上日常必需之費用，如職員之薪工，房租，電燈，廣告，電話等費皆屬之。至營業費用對於貨物賣價之百分數，每採用數年間之平均數爲標準。

利益 (Profit) 者，貨物賣價中減去原價及營業費用

之餘額也。利益之百分數，係由商人酌定，但實際上利益之大小，賣價之高低，常受商業競爭之限制，因競爭之結果，即間或獲利甚微，抑且無利可圖，亦須售出。

資本之周轉(Turnover)者，係指在一定期間內售貨之原價對於所投資本之比率而言。例如商人投資 \$10,000，而經營 \$40,000 之商業；換言之，即彼所投於購貨之資本，雖祇 \$10,000，而其銷售貨物之總額，竟能達 \$40,000。設此商人所獲之總利益為 \$10,000，而其所銷售之貨物原價，為 \$30,000；乃以 \$10,000 除 \$30,000，得 3，是知此商人已反覆三易其商店之貨物矣，是曰周轉 3 次，若商人每年能周轉 3 次，則可較每年周轉 1 次者，獲利 3 倍。例如每周轉 1 次獲利 5%，每年周轉其資本 3 次，與每年周轉其資本 1 次，獲利 15% 者相同；蓋以 \$10,000 之資本，而經營 \$30,000 之買賣，\$30,000 之 5%，即 \$10,000 之 15% 也。

例題 1. 設貨物之原價為 \$195，營業費用為賣價之 25%，純益為賣價之 10%，試求貨物之賣價。

演 算	
賣價之 25%	= 營業費用
加 賣價之 <u>10%</u>	= 利益
賣價之 35%	= 營業費用及利益之和

$$\begin{aligned}
 & \text{賣價之 } 100\% = \text{賣價} \\
 & \text{減 賣價之 } 35\% = \text{營業費用及利益之和} \\
 & \text{賣價之 } 65\% = \text{原價; 即} \\
 & \text{賣價之 } 65\% = \$195 \\
 & \$195 \div 65 (\text{定理 } 2) = \$300 \text{ 爲所求之賣價.}
 \end{aligned}$$

求賣價法: 已知貨物之原價, 營業費用之百分數與利益之百分數而求賣價時, 先由 100% 減去營業費用百分數及利益百分數之和, 再以餘數除原價即得,

習 題 1

試求下列各 之賣價及賣價總計, 并按下列方法證驗之:

1. 營業費用百分數與利益百分數相加.
2. 次由 100% 內減去前二數之和.
3. 以餘數乘賣價應得貨物原價.

問 題	原 價	營業費用百分數	利益百分數	賣 價
1	\$487.32	25%	10%	
2	89.43	25%	15%	
3	160.47	25%	12%	
4	219.90	25%	10%	
5	456.37	25%	5%	
6	75.40	25%	10%	
7	689.50	25%	8%	
8	29.34	25%	12%	
9	240.00	25%	15%	
10	375.60	25%	10%	
賣價總計				

第二節 賬面檢查存貨價值法

2. 賬面存貨價值。商人欲知某一定時間營業所獲之利益，必須確知當時存貨之價值；憑存貨價值庶可以決定利益之多寡。若零售商店，百貨商行等須每月結算存貨價值以計算利益者，常感零星貨物過多，不便點查者，可採用賬面檢查存貨價值法 (Book Inventory)。實際點查存貨按件計算價值之方法，稱為實際檢查存貨價值法 (Physical Inventory)。賬面檢查法結之果，比較實際檢查法相差甚微。

商店一個月中所售出之貨物，其價格不等。在通常交易大抵按定價售出，但對於熟稔顧客，或在減價期中，則售價每較定價為低，迨月終仍有存貨若干須留待下月售出。此種程序，逐月皆然。設商店店主欲知其存貨之金額，應知之事實如下：(1) 在此時期內購進貨物之原價總計若干？(2) 購進貨物之定價（即批定之賣價）總計若干？(3) 定價大於原價者總計若干（即賣貨利益）？(4) 售價小於定價者總計若干（即賣貨折扣）？(5) 在此時期貨物售價總計若干？綜計五項，貨物原價係載明於買貨之發票上者，在貨物運到時，當按貨物之

種類、數量、價格、及付款期限等依發票所載，逐一核對。乃於每一貨物上另標賣價，並於發票中載明每批貨物之賣價總額。再將貨物原價總額及定價總額由發票登記於購貨簿，故在月終或年終就定價總額減去原價總額即得總利益額。設或有減價出售之貨物，所得貨價在定價以下，則須另立一減價帳單，載明各貨所減之價及在一時期內減價之總額。如此每期之賣價總額可就售貨發單合算之；或逕從售貨簿，計算其總額皆可。

計算帳面存貨價值時，須製一存貨價值計算表，此表所載事項如下：

- (1) 在一定期間內(如一個月)所購貨物之原價總額 (Total cost);
- (2) 所購貨物之定價總額 (Total marked price);
- (3) 定價大於原價之加價額 (Total mark-up);
- (4) 定價總額中原價總額所佔之百分數，及加價額所佔之百分數，
- (5) 一月內售價小於定價之減價額(即折扣)(Total mark-downs, or discounts);
- (6) 減價後改定之新定價 (New marked price);
- (7) 減價後之純加價額 (Net mark-up);
- (8) 新定價中，原價總額所佔之百分數，及純加價

額所佔之百分數，

- (9) 一個月內之售價總額 (Total sales);
 (10) 售貨之原價 (Cost of sales);
 (11) 賺得之總利益 (Gross profit);
 (12) 存貨之原價及定價 (即存貨價值) (Inventory).
 存貨價值計算表之格式如下:

存 貨 價 值

項 目	1	2	3	4		5	6
	原價總額	定價總額	加價總額	佔定價總額 之百分數		減 價 (或折扣)	新定價
			原價 部份	加價 部份			
1 月份購貨	\$1194.00	\$1770.00	\$576.00	67.458	32.542	\$1450	1765.50
1 月底存貨價值	735.58	1081.50	345.92				
2 月份購貨	873.65	1240.50	366.85				
2 月份貨價合計	1609.23	2322.00	712.77	69.304	30.696	52.00	2270.00
2 月底存貨價值	1077.90	1520.50	442.60				

存貨價值計算表解釋

- 1 月份購貨總額為 \$1194，係依進貨簿之所載，或依 1 月份所收發票之總數列入。
- 1 月份購貨，原價為 \$1194，擬定售出時之定價為 \$1770。
- 定價總額 \$1770 減去原價總額 \$1194，計定價比較原價增加 \$576，此即所希望之總利益額。
- 以定價總額 \$1770 除原價總額 \$1194，得原價對於定價所佔

此百分數為 67.458%。以定價總額 \$1770 除加價總額 \$576，得加價額對於定價所佔之百分數為 32.542%，將 67.458% 與 32.542% 相加，得 100%，證明計算無誤。

5. 在一月份，各項貨物減價出售或給予顧客之折扣，合計減價 \$14.50。

6. 原定價 \$1770 減去減價額 \$14.50，得新定價 \$1755.50。

7. 加價額 \$576 減去減價額 \$14.50，得純加價額 \$561.50。

計 算 表

7 純加額	8 新定價 估之百分 原價分		9 售價總額	10 售貨原價	11 總利益	12 存貨價值		項 目
	原價	純加額				原價	定價	
\$561.50	68.015	31.985	\$674.00	\$458.42	\$215.58	735.58	\$1081.50	1月份購貨
								1月底存貨價值
								2月份購貨
660.77	70.891	29.109	749.50	531.33	218.17	1077.90	1520.50	2月份貨價合計
								2月底存貨價值

8. 以新定價 \$1755.50 除原價總額 \$1194，得原價對於新定價所佔之百分數 68.015%；再以新定價 \$1755.50 除純加價額 \$561.50，得純加價額對於新定價所佔之百分數 31.985%。將 68.015% 與 31.985% 相加，得 100%，證明計算無誤。

9. 1月份之售價總額為 \$674，係依售貨簿所載，或依各項售價之合計列入。

10. 在第 8 款中，求出原價對於新定價所佔之百分數為 68.015%，故售價 \$674 之 68.015%，即為售貨之原價，得 \$458.42。

11. 復在第8款中，求出純加價額或總利益對於新定價所佔之百分數為31.985%，故賣價\$674之31.985%，即為所賺之總利益，得\$215.58。試以賣價\$674減去原價\$458.42，亦得\$215.58之總利益額，證明計算無誤。

12. 新定價\$1755.50減去賣價\$674，得各項存貨定價之總額\$1081.50。\$1081.50之68.015%為\$735.58，即各項存貨之原價。證明方法須以貨物原價總額\$1194減去售貨原價\$458.42，即得\$735.58。

13. 存貨原價\$735.58，及存貨定價\$1081.50移列下行第1,2兩欄，併入2月份賬項。定價\$1081.50減去原價\$735.58，得各項存貨之加價額\$345.92，欲求存貨之原價及加價額對於定價所佔之百分數，必須另行計算，如第8款之所示。

14. 2月份購貨原價\$873.65，與定價\$1240.50，相減，得所加之價為\$366.85；將2月份購貨原價\$873.65與存貨原價\$735.58相加，得貨物原價總額\$1609.23，又將購貨定價\$1240.50與存貨定價\$1081.50相加，得貨物定價總額\$2322。

15. 定價總額\$2322減去原價總額\$1609.23，得加價總額\$712.77。試將1月份存貨價值之加價額\$345.92與2月份購貨之加價額\$366.85相加，得加價總額\$712.77，證明上項計算無誤。

16. 第4行內之各數係依照以上方法求出，計原價為\$1077.90，定價為\$1520.50，2月底存貨之加價額\$442.60。

3. 帳面檢查存貨價值與實際檢查存貨價值之比較 下表係盤點實存貨物所編製之實際存貨價值表，即將商店購入及售出貨物，逐一清查登載，計截至1月底止，所有存貨，其原價為\$735.75與上面帳面存貨價值之原價數目\$735.58微有出入。

購		貨						售				貨		存		貨
類別	購入數量	物品名稱	每件原價	每件定價	原價總額	定價總額	出售數量	每件售價	售價總額	減價總額	售價總額	套裝數量	原價總額	售價總額	存貨	貨
1	6	男襯服	\$12.50	\$17.50	\$75.00	\$105.00	2	\$15.00	\$30.00	500	4	\$50.00				
2	12	女禮服	8.25	11.00	99.00	132.00	5	10.50	52.50	250	7	57.75				
3	6	外衣	15.00	22.50	90.00	135.00	1	22.00	22.00	50	5	75.00				
4	12	長袍	22.50	35.00	270.00	420.00	7	35.00	245.00		5	112.50				
5	24	背心	5.50	8.50	132.00	204.00	15	8.40	126.00	150	9	49.50				
6	12	女旗袍	17.50	25.00	210.00	300.00	3	25.00	75.00		9	157.50				
7	6	衫褲	25.00	35.00	150.00	210.00	1	30.00	30.00	500	5	125.00				
8	48	女裙	3.50	5.50	168.00	264.00	17	5.50	93.50		31	108.50				
合計	126			合計	\$1194.00	\$1770.00	51	合計	\$674.00	\$1450.75			\$735.75			

習 題 2

根據以上2月份之存貨價值改習下列習題。

3月31日。 3月1日存貨之原價總額為\$—(2月底結出之存貨原價轉入3月); 3月1日之存貨定價為\$—(2月底結出之存貨定價轉入3月); 3月間購貨原價為\$589.62; 購貨定價為\$875.50; 3月間貨物減價總額為\$34.80; 3月間售貨為\$648.17。

4月30日。 4月1日之存貨原價為\$—(3月底結出之存貨原價總額轉入4月); 4月1日之存貨定價為\$—(3月底結出之存貨定價總額轉入4月); 4月間購貨原價為\$429.12; 購貨之定價為\$739.25; 本月無減價情形; 4月間售貨為\$759.44。

5月31日。 5月1日之存貨原價為\$—(4月底結出之存貨原價轉入5月); 存貨定價為\$—(4月底結出之存貨定價轉入5月); 5月間購貨原價為\$1049.65; 購貨之定價為\$1484.59; 減價為\$114.50; 5月間售貨為\$905.50。

6月30日。 6月1日之存貨原價為\$—(即5月底結出之存貨原價轉入6月); 6月1日之存貨定價為\$—(即5月底結出之存貨定價轉入6月); 6月間購貨原價為\$875.40; 購貨定價為\$1285.90; 折扣及減價為\$73.20; 6月間售貨為\$643.34。

7月31日。 7月1日之存貨原價為\$—(即6月底結出之存貨原價轉入7月); 7月1日之存貨定價為\$—(即6月底結出之存貨定價轉入7月); 7月間購貨之原價為\$589.50; 購貨定價為\$856.40; 減價為\$54.75; 7月間售貨為\$748.31。

第十章

折 扣 法

1. 折扣之定義，折扣 (Commercial discounts) 者，商店售出貨物時按照定價，或按賬單價格總額所減少之成數也。其計算方法我國與歐美各國異，我國係按折淨之成數名之，所謂八折，係指 \$100 以 80% 乘之得純價 \$80。歐美各國係以扣去之成數名之，如折扣 20%，係指 \$100 減去 20%。\$100 之折扣 20%，應扣去之數為 \$20，與我國之八折相當。

貨物之價格，有定價 (List price) 與純價 (Net cost) 之別，貨物在商品表中所列之價格，而未減去折扣者，謂之定價，減去折扣後淨付之價額，謂之純價。

2. 折扣之種類。折扣之種類，約有三種：一為付現之折扣 (Cash discount)，一為批發之折扣 (Trade discounts)，一為市價變動之折扣 (fluctuation discounts)。茲分述於下：

付現折扣者，商店對於購貨即付現金之顧客所給予之折扣也。在歐美各國批發商人對於購貨能即行支付現金，或自貨物起運之日起，十日以內付款之顧客，恆允按貨價減去2%至7%。例如顧客自購貨之日起，十日之內付款者，得有2%之折扣，書作(2/10)。在/號之前示折扣數，在/號之後示日數。若俟至三十日付款，不折不扣，當照定價付款，書作(n/30)。他如4/10, 2/30, n/60; 5/10, 3/30, 2/60, n/90等，可以意會。

批發折扣者，商店對於批發商人購貨所給予之折扣也。至折扣之大小，視所購貨物多少為轉移；多則所扣之數大，少則所扣之數小。

市價變動折扣者，因貨物之市價常有變動，而定價不能常變，乃就定價給予折扣，此種折扣常隨市價之漲跌而伸縮也。

折扣又有連折扣與單折扣之分，連折扣(Serial discounts)者，乃折扣一次以後，就其餘額再計算折扣也。如吾國有雙九折，雙八折等名稱。祇折扣一次者，稱為單折扣(Single discounts)。

貨物有數種折扣時，照通例先扣算一種，再依次就其餘額計算他種折扣。茲舉例於下：

例題 1. 設腳踏車之定價為 \$100, 連折扣為 50% 及 10% (即五折後又九折), 試求其實價為幾何?

演 算

定價	\$ 100
第 1 次折扣為 \$100 之 50%	- 50
第 1 次折扣後之純價	50
第 2 次折扣為 \$50 之 10%	- 5
第 2 次折扣後之純價	\$ 45

物價若有數種折扣, 其計算次序之先後無關重輕, 上列例題, 若先扣 10%, 再扣 50%, 其答數亦同。

定價	\$ 100	
扣 10% 之 10%	- 10	
扣 10% 後之純價	90	
扣 \$90 之 50%	- 45	
扣 50% 後之純價	\$ 45	答數同上。

求貨物折扣後之純價法: 按折扣之任何次序, 先就貨價折扣一種, 繼由折扣後之純價, 再計算他種折扣。

證驗方法: 可變換折扣之次序覆算之。

習 題 1

試求下表各貨之純價及其合計數。

1. 演算時先照表中排列之折扣次序, 依次演算。
2. 證驗時變換折扣之次序覆算之。
3. 倘可適用整除數法時, 則用整除數。

問題	定價	折扣	純價
1	\$ 459.73	35%, 10%	
2	298.64	25%, 10%, 20%	
3	1,349.75	40%; 25%, 33 $\frac{1}{3}$ %	
4	600.00	50%, 5%	
5	593.28	25%, 20%, 5%	
6	95.00	30%, 15%, 16 $\frac{2}{3}$ %	
7	873.50	20%, 10%, 3%	
8	6,218.93	40%, 25%	
9	175.47	35%, 10%	
10	3,465.71	50%, 20%, 5%	
		合計	

3. 連折扣化為單折扣法。

例題 2. 試將 35% 及 10% 之連折扣改為單折扣。

演算 (1)

定價	100%
第 1 次折扣, 100% 之 35%	35%
第 1 次折扣後之純價	65%
第 2 次折扣, 定價 65% 之 10%	6.5%
第 2 次折扣後之純價	58.5%

定價之 100% - 定價之 58.5% = 定價之 41.5%。

解釋

定價本位為 100%，第 1 次折扣為定價 100% 之 35%，由 100% 減去 35%，得定價之 65%，是為第 1 次折扣後之純價。第 2 次折扣為定價 65% 之 10%，即扣去定價之 6.5%，由 65% 減去 6.5%，得定價之 58.5%，此即第 2 次折扣後之純價。故定價之 100% 減去定價之 58.5% 得定價之 41.5%。

化連折扣爲單折扣法 1: 首由 100% 減去第一個折扣, 次以餘數作爲基數, 減去第二個折扣, 照此繼續演算, 俟各個折扣, 盡行減去, 其最後之餘數即爲純價, 再由 100% 減去純價, 乃得單折扣。

演 算 (2)

$$\begin{array}{r} 100\% \\ 35\% \\ \hline 65\% \end{array} \quad \begin{array}{r} 100\% \\ 10\% \\ \hline 90\% \end{array}$$

$$.65 \times .90 = .5850 = 58.5\% = \text{純價之百分數.}$$

$$100\% - 58.5\% = 41.5\% = \text{單折扣.}$$

解 釋

由 100% 減去各個折扣之百分數, 再將各餘數相乘得純價之百分數。設祇有 10% 之一折扣, 則按定價支付 90%。因又有 35% 之另一折扣, 90% 之 $65\% = .65 \times .90 = .5850 = 58.5\%$ 。設或先行減扣 35%, 則當照定價支付 65%; 若再減扣 10%, 則 65% 之 90% = $.90 \times .65 = .5850 = 58.5\%$ (答數相同)。由定價之百分數, 100% 減去純價之百分數, 58.5%, 得折扣之百分數 41.5%。故

化連折扣爲單折扣法 2: 先由 100% 減去各折扣率, 而得各餘數, 次由 100% 減去各餘數相乘之積, 即得單折扣。

習 題 2

試按上列兩種方法, 求表中各組折扣之單折扣。先求純價之百分數, 次由 100% 減去純價之百分數, 即爲所求之單折扣。

問 題	各 組 折 扣	純價之百分數	單折扣之百分數
1	40%, 30%,		
2	25%, 20%,		
3	35%, 10%, 5%		
4	30%, 20%, 5%		
5	25%, 15%,		
6	40%, 25%, 10%		
7	35%, 20%, 2%		
8	45%, 30%, 5%		
9	50%, 3%,		
10	60%, 10%, 5%		

習 題 3

試求下表各組折扣之單折扣，比較首組連折扣與次組連折扣，對於顧客孰為有利？填入較利一組之單折扣數，計算可省之銀數，並求所省銀數之合計。

計算可以減省之銀數時，以所省之百分數乘定價即得。

驗算演算是否正確，須按各組連折扣後應付之純價，彼此相減，即得所省之銀數。

問題	連 折 扣		對於顧客以何較利組之		定 價	減省銀數
	首 組	次 組	組較為有利	單折扣		
1	50% 及 20%	40% 及 30%			\$387.50	
2	30% 及 20%	40% 及 10%			415.65	
3	50% 及 2%	40% 及 15%			293.47	
4	50% 及 10%	30% 及 30%			860.90	
5	50% 及 5%	45% 及 10%			219.34	
6	50%, 20%, 10%	10%, 20%, 50%			504.70	
7	50%, 25%, 10%	40%, 40%, 5%			1247.25	
8	40%, 25%, 5%	50%, 10%, 10%			314.75	
9	40%, 20%, 5%	50%, 15%			628.50	
10	50%, 40%, 10%	50%, 50%			119.50	
減省銀數合計						

4. 折扣表之應用。批發商店，每將常用諸連折扣之答數，列爲一表，以作計算時之參考，藉免臨時逐一計算之煩。假定40%，10%，及3%爲其商店適用之連折扣，則以 $.60 \times .90 \times .97$ 三個小數相乘，得.5238或52.38%爲應付定價之百分數。此.5238通常稱爲純價。如定價爲\$400，則 $\$400 \times 52.38\% = \209.52 ，即爲純價。

習題 4

表列有若干折扣率及其純價，試補足此表。計算時，以表中上左一欄之百分數及左邊第一行之百分數合併求之。例如扣除10%及2%連折扣之純價爲.882。又如扣除12½%，10%及2%連折扣之純價爲.77175。

	10%	12½%	15%	20%	30%	40%
2%	.882	.8575	.833	.784	.686	.588
3%	.878	.84875	.8245	.776	.679	.582
5%	.855	.83125	.8075			
10%	.81	.7875				
10%, 2%	.7988	.77175				
10%, 3%	.7857	.76888				
10%, 5%	.7695					
10%, 10%	.729					
20%	.72					
20%, 2%	.7056					
20%, 3%	.6984					
20%, 5%	.684					
20%, 10%						
10%, 10% 2%						

第十一章

利息

第一節 利息之定義及種類

1. 利息之定義。利息 (Interest) 者，因使用他
資金而償付之報酬也。

使用他人資金之金額，稱為本金 (Principal)

計算利息所用之百分數，稱為利率 (Rate of interest)

使用本金之期間，稱為期限 (Time, or period)

例如因使用他人 \$4000 之金額 1 年，按年利率 6% 計算，而償還 \$4240，比較原使用額加增 \$240。此例中 \$4000 為本金，6% 或 0.06 為利率，1 年為期限，\$240 為利息，\$4240 為本利合計。

2. 利息之種類。利息分為三類。一曰單利 (Simple interest)，二曰定期利 (Periodic, or Annual interest)，三曰複利 (Compound interest)。

第二節 單利

3. 單利之定義。單利(Simple interest)者，僅對於本金計算其利息者也。

4. 單利之種類。單利分爲尋常利息(Ordinary interest)，銀行利息(Bankers' interest)兩種。

(甲)尋常利息

5. 尋常利息之定義。尋常利息(Ordinary interest)者，以30日爲1月，360日爲1年，而計算之利息也。例如甲月某日借款，至乙月同日還款，則借款之期限爲1個月；不問甲月之爲28日，爲30日，抑爲31日也。又如甲年某月某日借款，至乙年同月同日還款，則借款之期限爲1年；不問1年之中諸月之日數爲28日，30日，抑31日也。

6. 利率計算法。普通所謂利率，皆指年利率(Rate per annum, or per year)而言。年利率者，每年按本金百分之幾計算利息之謂也。例如本金\$10,000，每年付利息\$600，稱爲年利率6%或0.06；即每百元每年之利息6元，俗稱年息6釐。(註：按理應稱年息6分，因6%書作0.06，爲1元之6分)

又有月利率 (Rate per mensem, or per month) 者，每月按本金千分之幾計算利息之謂也。例如本金 \$10,000，每月付利息 \$50，稱為月利率 0.005，即每千元每月之利息 5 元，俗稱月息 5 釐。(註：按理應稱月息 5 釐書作 0.005，為 1 元之 5 釐)。

又有日利率 (Rate per diem, or per day) 者，每日按本金萬分之幾計算利息之謂也。例如本金 \$10,000，每日付利息 1 元 6 角 6 分，稱為日利率 0.000166，即日利率萬分之 1.66。

年利率 6%，若化為月利率，當以 12 月除之，即得月利率 0.005。

年利率 6%，若化為日利率，當以 360 日除之，即得其利率 0.000166。

$$\text{即 } 0.06 \div 360 = 0.000166 \text{ 故。}$$

化年利率為月利率法：先以 4 除年利率，再以 3 除之，即得。

化年利率為日利率法：先以 6 除年利率，繼以 6 除之，再以小數點移左 1 位，即得。

化月利率為日利率法：先以 3 除年利率，再以小數點移左 1 位，即得。

化日利率爲月利率法: 先以 3 乘日利率,再以小數點移右 1 位,即得。

化日利率爲年利率法: 先以 6 乘日利率,繼以 6 乘之,再以小數點向右移 1 位,即得。

化月利率爲年利率法: 先以 4 乘月利率,再以 3 乘之,即得。

7. 尋常利息之計算法 計算尋常利息之方法,在不正一年之借款,則期限爲年數,係按照本金全額每年取某百分率之利息。其計算方法,先以利率乘本金,得 1 年之利息,再以年數乘利息,得一定年數之利息總額。簡言之,即以本金,利率,年數,三項連乘而得一定年數之利息總額。其公式如下:

$$\text{本金} \times \text{年利率} \times \text{年數} = \text{利息}$$

例題 1. 設本金爲 \$385, 年利率 6%, 期限 3 年, 問利息若干?

演 算 (1)

$$\begin{array}{r} \$ 385 \text{ 本金} \\ \quad .06 \text{ 年利率} \\ \hline \$ 23.10 \text{ 1年之利息} \\ \quad 3 \text{ 年數} \\ \hline \$ 69.30 \text{ 3年之利息總額} \end{array}$$

解 釋

在此問題中, 1 年之利息爲 \$385 之 6%, 或 $\$385 \times .06$, 得 \$23.10。一年之利息既爲 \$23.10, 則 3 年之利息, 當爲 $\$23.10 \times 3$ 得 \$69.30。故

求某數本金按某數年利率期限若干年之利息法 1:
先以年利率乘本金,得1年之利息數,次以年數乘利息數,即得一定年數之利息總額。

演算 (2)

\$ 385	本金
.18	3年之利息百分數
3080	
385	
\$ 69.30	3年之利息總額

解釋

此項演算方法之理由,係設想1年間所得之利息為本金之6%,則3年間所得之利息,當為本金之18%,即\$69.30,故

求某數本金按某數年利率期限若干年之利息法 2:
先以年數乘年利率,次以所得積數乘本金,

設期限為月數,則以年利率乘本金得1年之利息數,復以12除之,得1個月之利息數,再以月數乘1個月之利息數,即得一定月數之利息,或以本金年利率,月數,三項連乘後,以12除之,亦得所求之利息,其公式如下:

$$\frac{\text{本金} \times \text{年利率} \times \text{月數}}{12} = \text{利息}$$

例題 2. 試求本金\$248,年利率6%,期限7月之利息幾何?

演算 (1)

124	
248	×
.06	×
1488	
2	×
12	×
\$ 8.68	

解釋

1年之利息為\$248之6%或 $\$248 \times .06$ 或7個月之利息為1年利息之12分之7,即 $\$248 \times .06 \times \frac{7}{12}$ 或如左列之 $(\$248 \times .06 \times 7) \div 12$ 用乘公因數法消去公因數,再將餘數相乘,即得7個月之利息為\$8.68,故

求某數本金按某數年利率期限若干月之利息法 1:
先以年利率乘月數,次乘本金,再以 12 除之,如能用乘
 公因數法當採用之.

演算 (2)

解釋

\$ 248 本金
 × .06 年利率
 \$ 14.88 1年之利息
 \$ 7.44 6個月之利息
 + 1.24 1個月之利息
 \$ 8.68 7個月之利息

1年之利息為 \$248 之 6%, 或 \$14.88.
 7個月 = 6個月 + 1個月. 6個月 = $\frac{1}{2}$ 年.
 $\$14.88 \times \frac{1}{2} = \7.44 , $\$7.44 \times \frac{1}{6} = \1.24 , 此
 為 1 個月之利息. $\$7.44 + \$1.24 = \$8.68$, 即

7個月之利息. 故

求某數本金按某數年利率期限若干月之利息法 2:
先以年利率乘本金,得 1 年之利息數,再由 1 年之利息
 數按整除數法求得一定月數之利息.

設期限為日數,則以年利率乘本金,得 1 年之利息
 數,次以 360 除 1 年利息數,得每日利息數,再以日數乘
 每日利息數,即得一定日數之利息.或以本金年利率,
 日數,三項連乘,以 360 除之,亦得一定日數之利息,其
 公式如下:

$$\frac{\text{本金} \times \text{年利率} \times \text{日數}}{360} = \text{利息}$$

例題 3. 試求本金 \$1140, 年利率 6%, 期限 17 日之
 利息幾何?

問題	本 金	年 利 率	年 數	利 息
1	\$ 437.65	6%	2	
2	28.42	6%	1	
3	1340.00	6%	2	
4	295.65	6%	3	
5	73.42	6%	1	
6	1476.29	6%	3	
7	378.47	6%	5	
8	2965.83	6%	2	
9	500.00	6%	4	
10	1700.00	6%	3	
利息總計				

習 題 2

試按前法，演習表中所列各問題：

問題	本 金	年 利 率	月 數	利 息
	\$ 532.50	6%	5	
2	1600.00	6%	2	
3	175.00	6%	1	
4	84.50	6%	3	
5	375.00	6%	4	
6	1625.00	6%	6	
7	297.80	6%	8	
8	35.40	6%	10	
9	620.00	6%	11	
10	2800.00	6%	9	
利息總計				

習 題 3

試按前法，演習表中所列各問題：

問題	本 金	年 利 率	日 數	利 息
1	\$ 750.00	6%	18	
2	298.50	6%	52	
3	1000.00	6%	19	
4	650.00	6%	25	
5	184.30	6%	45	
6	363.60	6%	113	
7	500.00	8%	287	
8	4000.00	6%	89	
9	1900.00	6%	324	
10	289.20	6%	104	
利息總計				

習 題 4

試以360日作1年，30日作1月，用心算將表中各問題之期限，盡改爲日數，然後按前述業公因數法及整除數法，計算其利息。

問題	本 金	年 利 率	期 限				利 息
			年數	月數	日數	總日數	
1	\$ 837.65	6%	1	5	2		
2	2000.00	6%	2	1	4		
3	514.50	6%	1		7		
4	1230.00	6%	2	4	3		
5	650.00	6%		5	17		
6	3270.00	6%		1	14		
7	860.40	6%	1	3	7		
8	9300.00	6%		6	13		
9	189.50	6%	3	5	9		
10	7265.00	6%	1	4	28		
期限各欄總計							
利息總計							

8. 期限計算法。計算尋常利息時，以起訖兩項

日期相減，若日數不足相減，則移借1月作30日；若月數不足相減，則移借1年作12月。茲設例題以明之。

例題 4. 試求自民國22年7月25日起，至24年4月7日止之期限。

演算

解釋

24-4-7
22-7-25
1-8-12

設以數字表明日期，24年4月7日，書作24-4-7；22年7月25日，書作22-7-25，因7日不能

減25日，則移借1月，作30日加入7日，共計37日，

減去25日，尚餘12日。4個月中已移借1個月，祇餘3個月；因移借1年，作12個月加入3個月，共為15個月，減去7個月，尚餘8個月。24年中斷已移借1年，祇餘23年，由此年數減去22年，尚餘1年，由是得所求之期限為1年8個月12日。

習題 5

仍用前述兩方法，求表中各問題之期限及利息。

問題	本金	年利率	自 至		年數	月數	日數	總日數	利息
			年月日	年月日					
1	3,760.00	6%	22, 5, 10	25, 10, 5					
2	250.00	8%	21, 8, 4	22, 5, 7					
3	10,000.00	7%	21, 5, 6	21, 10, 12					
4	840.10	9%	20, 5, 24	23, 11, 11					
5	3,500.00	6%	23, 1, 24	23, 4, 30					
6	800.00	8%	23, 3, 28	24, 7, 20					
7	1,650.00	9%	23, 7, 6	24, 2, 1					
8	975.00	6%	23, 12, 9	25, 6, 3					
9	830.75	7%	21, 9, 30	22, 11, 8					
10	6,240.00	8%	22, 10, 31	23, 5, 1					
期限各欄總計									
								利息總計	

9. 尋常利息之速算法：尋常利息之速算法，有兩種：一曰六釐六十日法 (The 6%-60-day method)，二曰圓數乘日數法 (The dollars-times-days method)。

(1) 六釐六十日法

求某數之本金，按年利率 6% 之利息法：

若期限為 6 日，則以小數點向左移 3 位。

若期限為 60 日，則以小數點向左移 2 位。

若期限為 600 日，則以小數點向左移 1 位。

茲先演算本金 \$400，年利率 6%，期限 60 日之利息，以證明上述定理。本金 \$400，年利率 6% 之利息為 \$24。60 日之利息為 1 年利息之 $\frac{1}{6}$ 。故本金 \$400，期限 60 日之利息為 \$24 之 $\frac{1}{6}$ ，得 \$4，利息 \$4 係本金 \$400 之 $\frac{1}{100}$ 。故

求年利率 6%，期限 60 日之利息法：將本金之小數點向左移 2 位。即得。

再演算本金 \$400，年利率 6%，期限 6 日之利息。按上項演算之結果，60 日之利息為 \$4，6 日之利息，當為 60 日之 $\frac{1}{10}$ 。60 日之利息既為 \$4，則 6 日之利息當為 \$40，即本金 \$400 之 $\frac{1}{1000}$ 。故

求年利率6%，期限6日之利息法：將本金之小數點向左移3位，即得。

求年利率6%，期限600日之利息法：將本金小數點向左移1位，即得。

按利率6%計算，引用此原理，可得下列各數：

本金	期限	利息
\$420	60日	\$4.20
\$3500	6日	\$3.50
\$290	600日	\$29.00
\$29.75	60日	\$2.975, 或\$.30.
\$428.30	6日	\$.4283, 或\$.43.
\$51.20	6日	\$.0512, 或\$.05.

求某數本金，按年利率6%，期限若干日數之利息法：以6日，60日，600日之利息為基數，用此基數之倍數，整除數，或併用倍數與整除數，求得一定期限之利息。

習題 6

試用上述方法，求下表各問題之利息，計算時注重計算：

問 題	本 金	年 利 率	日 數	利 息
1	\$ 500.00	6%	60	
2	6400.00	6%	6	
3	3280.00	6%	60	
4	150.00	6%	6	
5	86.40	6%	600	
6	900.00	6%	60	
7	725.84	6%	600	
8	1876.50	6%	60	
9	2973.40	6%	6	
10	856.29	6%	600	
利息總計				

10. 6與60之倍數。設欲按六釐六十日法演算問題，求其敏捷起見，須將6與60之倍數熟記胸中。

6之倍數

$$12 \text{ 日} = 2 \times 6 \text{ 日}$$

$$18 \text{ 日} = 3 \times 6 \text{ 日}$$

$$24 \text{ 日} = 4 \times 6 \text{ 日}$$

$$30 \text{ 日} = 5 \times 6 \text{ 日}$$

$$36 \text{ 日} = 6 \times 6 \text{ 日}$$

$$42 \text{ 日} = 7 \times 6 \text{ 日}$$

$$48 \text{ 日} = 8 \times 6 \text{ 日}$$

$$54 \text{ 日} = 9 \times 6 \text{ 日}$$

60之倍數

$$120 \text{ 日} = 2 \times 60 \text{ 日}$$

$$180 \text{ 日} = 3 \times 60 \text{ 日}$$

$$240 \text{ 日} = 4 \times 60 \text{ 日}$$

$$300 \text{ 日} = 5 \times 60 \text{ 日}$$

$$360 \text{ 日} = 6 \times 60 \text{ 日}$$

$$420 \text{ 日} = 7 \times 60 \text{ 日}$$

$$480 \text{ 日} = 8 \times 60 \text{ 日}$$

$$540 \text{ 日} = 9 \times 60 \text{ 日}$$

習題 7

試以 6 日利息為基礎，推算下表各問題之利息：

問題	本金	年利率	日數	利息
1	\$ 510.00	6%	12	
2	3800.00	6%	24	
3	69.42	6%	18	
4	375.80	6%	30	
5	4765.32	6%	42	
6	715.64	6%	36	
7	3412.50	6%	54	
8	8000.00	6%	48	
9	3500.00	6%	42	
10	298.57	6%	54	
利息總計				

習題 8

試以 60 日利息為基礎，推算下表各問題之利息：

問題	本金	年利率	日數	利息
1	\$ 390.00	6%	420	
2	2500.00	6%	240	
3	6180.00	6%	360	
4	384.50	6%	120	
5	7129.30	6%	480	
6	650.00	6%	300	
7	125.75	6%	540	
8	9385.50	6%	180	
9	629.70	6%	420	
10	1280.00	6%	120	
利息總計				

11. 6, 60, 及 600 之整除數。熟記 6, 60 及 600 之各整除數, 則計算下表各問題之利息, 甚為簡易。

6 之整除數	60 之整除數	600 之整除數
1 日 = 6 日之 $\frac{1}{6}$	4 日 = 60 日之 $\frac{1}{15}$	40 日 = 600 日之 $\frac{1}{15}$
2 日 = 6 日之 $\frac{1}{3}$	5 日 = 60 日之 $\frac{1}{12}$	50 日 = 600 日之 $\frac{1}{12}$
3 日 = 6 日之 $\frac{1}{2}$	10 日 = 60 日之 $\frac{1}{6}$	75 日 = 600 日之 $\frac{1}{8}$
	15 日 = 60 日之 $\frac{1}{4}$	100 日 = 600 日之 $\frac{1}{6}$
	20 日 = 60 日之 $\frac{1}{3}$	150 日 = 600 日之 $\frac{1}{4}$
	30 日 = 60 日之 $\frac{1}{2}$	200 日 = 600 日之 $\frac{1}{3}$
		300 日 = 600 日之 $\frac{1}{2}$

習題 9

試以 6 日利息為基礎, 推算下表各問題之利息。

問題	本金	年利率	日數	利息
1	\$ 59350	6%	2	
2	6270	6%	1	
3	18990	6%	3	
4	3470	6%	2	
5	6528	6%	2	
6	14437	6%	1	
7	340000	6%	3	
8	62900	6%	1	
9	38710	6%	3	
10	40070	6%	2	
利息總計				

習題 10

試以 60 日利息為基礎，推算下表各問題之利息：

問 題	本 金	年 利 率	日 數	利 息
1	\$ 26534	6%	30	
2	1750	6%	10	
3	98375	6%	20	
4	6429	6%	15	
5	32982	6%	5	
6	187565	6%	4	
7	42132	6%	15	
8	826540	6%	30	
9	71628	6%	5	
10	3200.00	6%	4	
利息總計				

習題 11

試以 60 日利息為基礎，推算下表各問題之利息：

問 題	本 金	年 利 率	日 數	利 息
1	\$ 5200.00	6%	100	
2	500.00	6%	300	
3	6400.00	6%	200	
4	3280.00	6%	150	
5	1500.00	6%	75	
6	8640	6%	40	
7	900.00	6%	50	
8	72584	6%	200	
9	187650	6%	75	
10	297340	6%	50	
利息總計				

習題 12

演算以後各問題時，須併用倍數與整除數，並將期限分為6與60之倍數或整除數，再求各部份之利息而合計之，茲舉例演算於下。

問題	本金	年利率	日期	利息
1	\$ 430 -	6%	23	165
2	210 -	6%	28	98
3	584.20	6%	13	127
4	2100 -	6%	22	792
利息總計				1182

演算

$\begin{array}{r} \# 1 \\ 23 = \left\{ \begin{array}{l} 20 \quad 1.4333 \\ 3 \quad .215 \\ \hline 1.6483 \\ 5 \end{array} \right. \end{array}$	$\begin{array}{r} \# 2 \\ 28 = \left\{ \begin{array}{l} 24 \quad .84 \\ 4 \quad .14 \\ \hline .98 \end{array} \right. \end{array}$
$\begin{array}{r} \# 3 \\ 13 = \left\{ \begin{array}{l} 12 \quad 1.16840 \\ 1 \quad .09736 \\ \hline 1.26576 \\ 7 \end{array} \right. \end{array}$	$\begin{array}{r} \# 4 \\ 22 = \left\{ \begin{array}{l} 20 \quad 7.20 \\ 2 \quad .72 \\ \hline 7.92 \end{array} \right. \end{array}$

證驗

$\begin{array}{r} \# 1 \\ 23 = \left\{ \begin{array}{l} 18 \quad 1.29 \\ 5 \quad .3583 \\ \hline 1.6483 \\ 5 \end{array} \right. \end{array}$	$\begin{array}{r} \# 2 \\ 28 = \left\{ \begin{array}{l} 20 \quad .70 \\ 6 \quad .21 \\ 2 \quad .07 \\ \hline .98 \end{array} \right. \end{array}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>問題</th> <th>利息</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>165</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>127</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>792</td> </tr> <tr> <td>總計</td> <td>1182</td> </tr> </tbody> </table>	問題	利息	1	165	2	98	3	127	4	792	總計	1182
問題	利息													
1	165													
2	98													
3	127													
4	792													
總計	1182													
$\begin{array}{r} \# 3 \\ 13 = \left\{ \begin{array}{l} 10 \quad .9736 \\ 3 \quad .2921 \\ \hline 1.2657 \\ 7 \end{array} \right. \end{array}$	$\begin{array}{r} \# 4 \\ 22 = \left\{ \begin{array}{l} 18 \quad 6.48 \\ 4 \quad 1.44 \\ \hline 7.92 \end{array} \right. \end{array}$													

問 題	本 金	年 利 率	日 數	利 息
1	\$ 34000	6%	19	
2	69200	6%	37	
3	31850	6%	52	
4	248000	6%	29	
5	65060	6%	32	
6	19535	6%	17	
7	76400	6%	25	
8	328410	6%	26	
9	47650	6%	47	
10	290000	6%	14	
利息總計				

按六釐六十日法求他種年利率之利息法： 6%

固為普通年利率，然計算他種利率之利息時，亦可適用 6% 之分數計算之。

例如：

年利率 2% 之利息 = 年利率 6% 之利息 $\frac{1}{3}$ 。

年利率 3% 之利息 = 年利率 6% 之利息之 $\frac{1}{2}$ 。

年利率 4% 之利息 = 年利率 6% 之利息減去其 $\frac{1}{3}$ 。

年利率 5% 之利息 = 年利率 6% 之利息減去其 $\frac{1}{6}$ 。

年利率 7% 之利息 = 年利率 6% 之利息增加其 $\frac{1}{6}$ 。

年利率 8% 之利息 = 年利率 6% 之利息增加其 $\frac{1}{3}$ 。

年利率 9% 之利息 = 年利率 6% 之利息增加其 $\frac{1}{2}$ 。

年利率10%之利息 = 年利率6%之利息加利率4%之利息。

其他年利率之利息 = 以6除年利率6%之利息，再以年利率乘之。

習 題 13

試按下列演算方法，求後表各問題之利息：

演 算

問題	本 金	年利率	期 限				利 息	
			年 數	月 數	日 數	總日數		
1	\$ 547.32	5%	1	2	5	425	32.31	
2	850	7%		7	14	224	28.31	
3	2100	10%	2	3	7	817	476.58	
4	187.50	3%		10	4	304	4.75	
期限總計			3	22	30	1770		
							利息總計	541.95

1

$$\begin{array}{r} 360 \\ 60 \\ 5 \\ \hline 425 = \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 450 \quad 38.3124 \\ 5 \quad 4561 \\ \hline 6) 38.7685 \quad 6\% \\ \quad 6.4614 \\ \hline 32.3071 \quad 5\% \\ \quad 1 \end{array} \right.$$

2

$$\begin{array}{r} 210 \\ 14 \\ \hline 224 = \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 180 \quad 19.50 \\ 42 \quad 4.55 \\ \hline 2 \quad 2166 \\ \hline 6) 24.2666 \quad 6\% \\ \quad 4.0444 \\ \hline 28.3110 \quad 7\% \end{array} \right.$$

3

$$\begin{array}{r} 720 \\ 90 \\ 7 \\ \hline 817 = \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 600 \quad 210 \\ 180 \quad 62 \\ 38 \quad 12.60 \\ \hline 1 \quad 35 \\ \hline 3) 285.95 \quad 6\% \\ \quad 95.31663 \\ \quad 190.6364 \quad 4\% \\ \quad 285.95 \quad 6\% \\ \hline 476.5824 \quad 10\% \end{array} \right.$$

4

$$\begin{array}{r} 300 \quad 9.375 \\ 4 \quad .125 \\ \hline 304 \quad 2) 9.500 \quad 6\% \\ \quad 4.75 \quad 3\% \\ \hline \text{證驗期限} \\ 3 \text{年} = 1080 \text{日} \\ 22 \text{月} = 660 \text{日} \\ 30 \text{日} = 30 \text{日} \\ \hline \text{總計} \quad 1770 \text{日} \end{array}$$

證 驗

<p>1 27.3660 1年 5% 4.5610 2月 .3800 5日 <u>32.3070</u> 1</p>	<p>2 45.50 1年 7% <u>22.75</u> 6月 3.7916 1月 1.2638 10日 .3791 3日 .1263 1日 <u>28.3103</u></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>問題</th> <th>答 數</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3231</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2831</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>47658</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>475</td> </tr> <tr> <td>總 計</td> <td>54195</td> </tr> </table>	問題	答 數	1	3231	2	2831	3	47658	4	475	總 計	54195
問題	答 數													
1	3231													
2	2831													
3	47658													
4	475													
總 計	54195													
<p>3 210.00 1年 10% <u>420.00</u> 2年 52.50 3月 3.50 6日 .5833 1日 <u>476.5833</u></p>	<p>4 5.6250 1年 3% <u>2.8125</u> 6月 1.40625 3月 .46875 1月 .046375 3日 .015625 1日 <u>4.750000</u></p>													

問題	本 金	年利率	期 限			總日數	利 息
			年數	月數	日數		
1	\$ 480.50	7%	1	4	3		
2	6250.00	10%	2	5	12		
3	14000.00	8%		8	14		
4	17000.00	5%	3	1	2		
5	29540	6%		9	5		
6	647300	3%	3	4	7		
7	28000	7%		10	15		
8	500000	9%	1	2	6		
9	210000	8%		11	19		
10	146052	4%	2	7	29		
期限總計							
日數總計							
利息總計							

(2) 圖數乘日數法

圖數乘日數法：此法演算時，先以日數乘圖數，然後以360及年利率除之，故得此名稱，其所根據之公式如下：

$$\frac{\text{本金} \times \text{日數}}{360 \div \text{年利率}} = \text{利息}$$

例題 5. 試求本金 \$475，期限 7 天，年利率 6% 之利息。

演算之第一步，以 7 乘 \$475，得 \$3325。第二步以 6000 除 \$3325，蓋以 360 包含年利率 .06 之 6000 倍也。\$3325 ÷ 6000 = \$3.325 ÷ 6 = \$.554+ 即所求之利息。

上項演算步驟之理由，試觀下列演算及解釋當更明瞭：

演 算	解 釋
$\begin{array}{r} 6000 \\ 360 \\ \hline \$475 \\ \times \\ .06 \\ \times \\ 7 \\ \hline 6) \$ 3.325 \\ \underline{ .554+} \end{array}$	<p>以 .06 乘 \$475，得 1 年之利息。以 360 除 1 年利息數，得 1 日之利息。7 乘 1 日利息數，得 7 日之利息。360 與 .06 相消，變除數為 6,000，故將 \$475 與 7 相乘，以 6,000 除之，得答數如左。故</p>

求某數本金，按年利率 6%，期限若干日之利息法：
以日數乘本金，將小數點移左 3 位，再以 6 除之，即得。

習題 14

試按圓數乘日數法求下表各問題之利息，並以六厘六十日法
 證驗之。

同 題	本 金	年 利 率	日 數	利 息
1	\$ 541.62	6%	52	
2	38.00	6%	38	
3	127.64	6%	141	
4	93.25	6%	16	
5	847.65	6%	29	
6	2193.00	6%	57	
7	187.15	6%	84	
8	629.35	6%	59	
9	4176.00	6%	236	
10	928.34	6%	119	
利息總計				

按圓數乘日數法求他種利率之利息法：

18000	$\begin{array}{r} \$489 \\ \times \\ \hline .02 \\ \times \\ \hline 19 \end{array}$	12000	$\begin{array}{r} \$578.46 \\ \times \\ \hline .03 \\ \times \\ \hline 84 \end{array}$	9000	$\begin{array}{r} \$873.41 \\ \times \\ \hline .04 \\ \times \\ \hline 360 \end{array}$	7200	$\begin{array}{r} \$293.41 \\ \times \\ \hline .05 \\ \times \\ \hline 67 \end{array}$
-------	---	-------	--	------	---	------	--

$$\frac{\text{本金} \times \text{日數}}{18000} = \text{年利率 } 2\% \text{ 之利息}$$

$$\frac{\text{本金} \times \text{日數}}{12000} = \text{年利率 } 3\% \text{ 之利息}$$

$$\frac{\text{本金} \times \text{日數}}{9000} = \text{年利率 } 4\% \text{ 之利息}$$

$$\frac{\text{本金} \times \text{日數}}{7200} = \text{年利率 } 5\% \text{ 之利息}$$

由以上四項公式類推，在日數乘本金之後，可得下列原理：

若係年利率2%，則將小數點移左3位，以18除之（或以2與9連除之）。

若係年利率3%，則將小數點移左3位，以12除之（或以4與3連除之）。

若係年利率4%，則將小數點移左3位，以9除之。

若係年利率5%，則將小數點移左2位，以72除之（或以8與9連除之）。

若係年利率8%，則將小數點移左2位，以45除之（或以5與9連除之）。

若係年利率9%，則將小數點移左3位，以4除之。

若係年利率10%，則將小數點移左2位，以36除之（或以4與9連除之）。

若係年利率12%，則將小數點移左3位，以3除之。

若係年利率7%，則就年利率6%之利息，增加其 $\frac{1}{6}$ 。

若係年利率11%，則就年利率12%之利息，減去其

$\frac{1}{12}$ 故

求某數本金，按某數年利率，期限若干日之利息法：
以年利率除360日之商數，除日數乘本金之積數。

習題 15

試按圓數乘日數法，演算下表各問題，並以六厘六十日法證驗之。

問 題	本 金	年 利 率	日 數	利 息
1	\$ 571.65	3%	37	
2	2000.00	9%	289	
3	184.00	4%	52	
4	395.00	6%	16	
5	6500.00	12%	247	
6	152.50	10%	80	
7	7000.00	8%	194	
8	500.00	7%	259	
9	190.00	5%	327	
10	575.40	11%	20	
利息總計				

(乙) 銀行利息

12. 銀行利息之定義。銀行利息(Bankers' interest)者，按實在日數而計算之利息也。分爲兩種，(1)甲種銀行利息，以360日爲1年，計算便利，但不精確。美國德國採用之，又稱美國銀行利息法。(2)乙種銀行利息以365日爲1平年，閏年爲366日，最爲精確，又稱爲正確利息(Exact interest)。我國，日本，英國採用之；美國計算公債票利息亦採用之。

(1) 甲種 360 日爲 1 年之銀行利息

13. 期限計算法。計算日數，對於開始及終結日期，算法不同，在吾國大都計入開始日期而不計終結日期，所謂算首不算尾法。美國則不計開始日期而計入終結日期，所謂算尾不算首法。兩法之結果相同。

例題 6. 試問自 7 月 11 日起至 10 月 26 日止，共為若干日？

演 算

解 釋

(1) 算首法. (2) 算尾法.

7 月全月之日數	31 日	31 日	計算日數，第 1 法計入 開始日期，而不計入終結 日期；故 7 月為 21 日，10 月 為 25 日。第 2 法不計入開 始日期，而計入終結日期； 故 7 月為 20 日，10 月為 26 日。
已過去日數	10 日	11 日	
餘剩日數	21 日	20 日	
8 月全月之日數	31 日	31 日	
9 月全月之日數	30 日	30 日	
10 月全月之日數	25 日	26 日	
日數總計	107 日	107 日	

實任日數求出後，則可用求公因數法，整除數法，六厘六十日法，圓數乘日數法等法則，計算銀行利息。尋常利息與銀行利息，在計算上惟一不同之點，即前者之期限，以每月作三十日為計算基礎，後者則按實任日數為計算基礎。

14. 甲種銀行利息之計算法。求銀行利息之公式如下：

$$\frac{\text{本金} \times \text{年利率} \times \text{實計日數}}{360} = \text{銀行利息}$$

例題 7. 試求本金 \$815.75，年利率 6%，期限自 5 月

8日至8月25日之利息爲幾何？(本題計算日數，採算首不算尾法)。

	演	算	
5月全月之日數	31日		六釐六十日計算法
已過去之日數	<u>7日</u>		109日=60日+48日+1日
5月餘剩日數	24日	60日利息	\$ 8.1575
6月全月之日數	30日	48日利息	6.5260
7月全月之日數	31日	<u>1日利息</u>	<u>.1359</u>
8月全月之日數	<u>24日</u>	109日利息	\$ 14.8794
日數總計	109日		2

用圖數乘日數計算法

$$\begin{array}{r}
 \$81575 \\
 \underline{109} \\
 784175 \\
 81575 \\
 \hline
 6)8891675 \\
 \underline{148794} \\
 \hline
 \$148794 \\
 2
 \end{array}$$

求某數本金，按某數年利率，自某日起至某日止以1年爲360日之銀行利息法：先求期限內之實計日數(首尾日期，祇計其1日)，再按尋常利息計算法求其利息。

習 題 16

試求下表各問題之銀行利息，並其總計，以六厘六十日法演算各問題；再以圖數乘日數法證驗之。

問題	本 金	年利率	自	至	日 數	利 息	
			年 月 日	年 月 日			
1	\$ 560000	6%	24- 1-16	24- 8-10			
2	19000	7%	24- 4-30	25- 6-27			
3	210000	5%	24- 9-25	25- 3- 1			
4	43000	7%	24- 7-18	24-12- 5			
5	482000	6%	24- 4-14	24- 7- 8			
6	32500	6%	24-11-10	25- 4-28			
7	45000	6%	24- 3- 3	24- 5- 1			
8	620000	7%	24- 6-30	24- 8- 4			
9	51575	6%	24-10- 5	25- 6-17			
10	9500	9%	24- 5-31	25- 3- 1			
利息總計							

(註): 民國 21, 25 兩年為閏年, 故 2 月為 29 日。

(2) 乙種 365 日為 1 平年及 366 日為 1 閏年之銀行利息

此種計算法之期限, 亦係實計之日數, 與計算甲種

銀行利息時相同, 其公式如下:

$$\frac{\text{本金} \times \text{年利率} \times \text{實計日數}}{365(\text{或} 366)} = \text{銀行利息}$$

15. 平年之乙種銀行利息計算法:

例題 8. 試求本金 \$58,400, 年利率 5%, 期限自 23 年 1 月 11 日起至同年 4 月 17 日止之利息。(本題計算日數, 採算首不算尾法)

演 算

1月日數	21
2月日數	28
3月日數	31
4月日數	16
日數總計	96

	\$ 800
	\$ 55,499
	×
78	.93
363	×
	96
	\$ 768.00 = 銀行利息。

16. 閏年之乙種銀行利息計算法:

例題 9. 試求本金 \$42,700, 年利率 6%, 期限自 25 年 1 月 29 日起至同年 7 月 1 日止之利息。(本題計算日數, 採算尾不算首法)

演 算

1月日數	2
2月日數 (25年係閏年)	29
3月日數	31
4月日數	30
5月日數	31
6月日數	30
7月日數	1
日數總計	154

	\$ 700
	\$ 42,700
	×
61	.93
308	×
	154
	\$ 1078.00 = 銀行利息。

17. 期限兼跨平年與閏年之銀行利息計算法:

例題 10. 試求本金 \$267,180, 年利率 5%, 期限自 24 年 8 月 5 日起至 25 年 10 月 16 日止之銀行利息。

演 算

先以 365 日為基礎, 計算 24 年 8 月 5 日起至同年 12 月 31 日止之銀行利息, 次以 366 日為基礎, 計算 25 年 1 月 1 日至同年 10 月 16 日止之銀行利息, 上述兩項利息求出後相加, 即得所求之答案。

8月日數(計算首日)	27
9月日數	30
10月日數	31
11月日數	30
12月日數	31
截至12月31日共有日數	149

	3660
	\$ 287,180
73	×
300	.05
	×
	149

\$ 5,453.40 = 自24年8月5日起
至同年12月31日止之利息(1)

1月日數	31
2月日數	29
3月日數	31
4月日數	30
5月日數	31
6月日數	30
7月日數	31
8月日數	31
9月日數	30
10月日數(不計算尾日)	15
日數總計	289

	730
	\$ 287,180
300	×
	.05
	×
	289

\$ 10,548.50 = 自25年1月1日起
至同年10月16日止之利息(2)

(1) 項利息 \$ 5,453.40
(2) 項利息 10,548.50

銀行利息總數 \$16,001.90
(自24年8月5日起
至25年10月16日止)

求某數本金按某數年利率，自某日起至某日止，以1年為365日或閏年366日之銀行利息法：先求期限之實計日數，次將本金，年利率，日數連乘；以365(或366)日除其積數，即得。計算時可採用棄公因數法。

18. 尋常利息及甲乙兩種銀行利息計算法之比較。尋常利息與甲乙兩種銀行利息之計算法，其間並無固定之關係，蓋以減法求期限，有時較實際為多，有時則較少，但在甲乙兩種銀行利息計算法之間，則有一固定關係，因甲種銀行利息較乙種銀行利息多

$\frac{1}{72}$ 亦即乙種銀行利息較甲種銀行利息少 $\frac{1}{73}$ 茲舉例題以證明之如下：

例題 11. 設有本金 \$52,560, 年利率為 5%, 期限自 24 年 7 月 10 日起至同年 10 月 4 日止; 試按三種利息計算法, 求其利息各幾何?

(1) 尋常利息演算法

解釋

$$\frac{24-10-4}{24-7-10}$$

2-24 或 84 日.

兩項日期相減, 得 2 月 24 日, 即 84 日. 計

算本金 \$52,560, 年利率 5%, 期限 84 日之尋常利息, 以 360 日為 1 年, 得 \$613.20.

	730
	\$ 52,560
72	×
880	.05
	×
	84

\$ 613.20.....尋常利息.

(2) 以 360 日為 1 年之銀行利息演算法:

解釋

7 月日數(算首日)	22
8 月日數	31
9 月日數	30
10 月日數(不算尾日)	3
日數總計	86 日

計算日數得 86 日, 本金 \$52,560, 年利率 5%, 期限 86 日以 360 日為 1 年, 得利息 \$627.80.

若由 \$627.80 減去 \$627 之 $\frac{1}{73}$ (= \$8.60) 得利息 \$619.20 (以 365 日為 1 年)

	730
	\$ 52,560
72	×
880	.05
	×
	86

\$ 627.80.....以 360 日為 1 年之銀行利息.

(3) 以365日爲1年之銀行利息計算法：解 釋

$$\begin{array}{r}
 720 \\
 \$ 52.500 \\
 \times \\
 .05 \\
 \times \\
 86 \\
 \hline
 \$619.20
 \end{array}$$

期限爲86日，與上法相同，本金\$52,500，
年利率5%，期限86日，以365日爲1年，得
利息\$619.20。

試於\$619.20加入\$619.20之 $\frac{1}{72}$ (=\$8.60)，
得利息\$627.80(以360日爲1年)

習 題 17

實計下表各問題之日數，按365日或366日求利息數(民國25年
爲閏年，須按366日計算)：

問 題	本 金	年利率	自		至		日數	利 息
			年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日		
1	\$ 62,500	8%	24-1-3	24-7-10				
2	8,000	9%	24-10-16	25-8-7				
3	17,000	8%	24-3-13	24-5-17				
4	12,000	10%	24-2-6	24-6-12				
5	23,400	8%	24-8-18	25-3-20				
6	14,350	9%	24-11-11	24-12-5				
7	87,500	6%	24-4-19	24-4-30				
8	125,000	5%	25-1-4	25-7-21				
9	68,750	7%	24-9-15	25-5-14				
10	225,000	4%	24-6-8	24-8-22				
利息總計								

19. 日利率表之應用法。銀行計算存款利息，應用較繁，大致預先將年利率化爲日利率，然後以日數及本金連乘之，即得利息。其公式如下：

日利率 × 實計日數 × 本金 = 銀行利息。

年利率化日利率表

年 利 率	日利率即 $\frac{\text{年利率}}{365}$	日利率省略數
.01	.0000273972	.274
.015	.0000410958	.411
.02	.0000547945	.548
.025	.0000684931	.685
.03	.0000821917	.822
.035	.0000958904	.959
.04	.0001095890	1.036
.045	.0001232876	1.233
.05	.0001369863	1.370
.055	.0001506849	1.507
.06	.0001643835	1.644
.065	.0001780821	1.781
.07	.0001917809	1.918
.075	.0002054794	2.055
.08	.0002191780	2.192
.085	.0002328767	2.329
.09	.0002465753	2.466
.095	.0002602739	2.603

(註)：用表中省略數時，須以 10000 除所得之答數 (即將小數點

移左 4 位)，再減去答數之 $\frac{1}{10000}$ (即減答數之小數點移左 4 位之數)。

例題 12. 就前例題，本金 \$52,560，年利率 5%，期限 86 日，按本法計算如下：

演 算

$$52,560 \times 86 \times 1.37 = 6192619.20$$

小數點移左4位,得619.2619

$$\begin{array}{r} 619.2619 \\ \text{減去答數之} \frac{1}{10000} \\ \hline 619.2000 \end{array}$$

解 釋

以本金 \times 日數 \times 日利率=利息。茲爲簡捷起見,採表中第3欄省略數。以本金 \times 日數 \times 定數得
\$6,192,619.20. \$6,192,619.20 \div 10000

等於以小數點向左移4位,故得\$619.2619。但省略數之尾數較日利率爲大,相差約 $\frac{1}{10000}$ (即 $1.370 - 1.39863 = .000137$)。故答數\$619.2619當減去.0619得\$619.20。或不用第3欄省略數,改以第2欄日利率數(即.0001369863)接多位小數乘法求之,亦得此答數,惟不及此法簡捷耳。

習 題 18

仍就前習題各問題以本法演算之,觀其答數是否相同。

第三節 期利

20. 期利之定義。期利(Periodic interest)者,約定於每一時期之終了支付利息之謂也。例如每年,每半年,每季或每月付息等類。

設到期之利息不付,則此欠付款項,自到期之日起,按本金之利率生息。

關於利息一項,有時另立本票預先支付者,例如借款\$3,000,約定3年償還。利息按年利率6%計算,按年支付由借款人立一還本\$3,000之本票,定3年滿期。另立\$180之本票3張,1年期,2年期,3年期各1張,此3張

爲每年所付之利息，倘到期不付，仍照同樣利率生息。

21. 到期本利合計之計算法。

例題 13. 設本票之本金，\$3,000，定期3年，每年按6%付息，但均未付。試求3年後本利合計共若干？

設 算

\$3,000之利息，按年6%計息，每年爲\$180，3年共計\$540。

第1年之利息\$180到期未付，至第3年終，應加付\$180之2年利息，按年6%計\$21.60。

第2年之利息\$180到期未付，至第3年終應加付\$180之1年利息，計\$10.80。

第3年之\$180。至年終無須另加利息。

3年後之本利合計，計(1)本金\$3,000，(2)利息540，(3)欠付各款之利息\$21.60+\$10.80=\$32.40，共計\$3572.40。

茲將上項演算方法，改演如下。

\$ 3000	本金
<u> .06</u>	年利率
\$ 180.00	1年利息數
<u> 3</u>	
\$ 540.00	3年單利數
\$ 180	欠付利息數
<u> .06</u>	
\$ 10.80	欠付利息1年之利息數
<u> 3</u>	
\$ 32.40	欠付利息3年之利息數 (第1期利息，欠2年；第2期利息欠1年，共計3年)
\$ 3000	本金
540	利息
<u> 32.40</u>	欠付利息之利息
\$ 3572.40	到期本利合計。

例題 14. 設借款之本金 \$2,000, 年利率 6%, 定期 3 年, 每半年付息 1 次, 均不按期付息, 則 3 年後之本利合計若干?

演 算

\$2000	本金
<u>.06</u>	年利率
\$12000	1 年利息數
<u>3</u>	
\$36000	3 年單利位

年 月

<u>3</u>	0	借款之期限
2	6	欠付第 1 期利息之期限.
2	0	欠付第 2 期利息之期限.
1	6	欠付第 3 期利息之期限.
1	0	欠付第 4 期利息之期限.
	6	欠付第 5 期利息之期限.
<u></u>	0	欠付第 6 期利息之期限.
6	18	
7	6	欠款計息之期限總計.
2)	\$120	1 年之利息
	\$60	每半年之利息 (即每期欠付之利息)
	<u>× .06</u>	
	\$3.60	欠付利息之每年利息
	<u>× 7½</u>	
	\$27.00	欠付利息之 7½ 年之利息
	\$2000	本金
	360	3 年單利.
	<u>+ 27</u>	欠款利息
	\$2387	到期本利合計

求借款之本利合計法：約定每年或每半年支付一次，設均屆期不付；求借款到期時之本利合計時，首求本借款期內之單利；次求欠付款項在清償前之利息；再次則將本金，單利，及欠付款項之利息相加。

習 題 19

試求下表各問題借款到期時之本利合計及其總計，假定借款在未到期以前，利息均未按期照付。

問 題	本 金	年利率	期 限			付息期	到期本利合計	
			年	月	日			
1	\$3,500	8%	3	-	-	按年		
2	400	12%	4	-	-	按年		
3	8,000	6%	3	6	-	按半年		
4	200	7%	2	6	-	按月		
5	500	6%	3	2	-	按半年		
6	150	8%	2	7	-	按季		
7	600	7%	2	8	12	按半年		
8	3,100	10%	2	4	-	按季		
9	800	12%	2	1	6	按季		
10	450	8%	3	5	8	按半年		
到期本利總計								

第四節 複利

22. 複利之定義。複利(Compound interest)者，以每月，每季，每半年，或每年為一期，每期末之利息併入本金，以每期末之本利合計，為下期之新本金，而再生利

息也。此法俗稱利上生利，故每期所生之利息必較上期為多，各種投資及儲蓄款項，均按複利計算。

23. 複利之計算法：

例題 15. 設有 \$3,000 之債務，定期 3 年，每年按年利
率 6% 結算 1 次，試求到期之本利合計及複利數。

演 算

\$3000	本金
x) .06	年利率
\$180.00	第 1 年之利息
+) \$3000	原有本金
\$3180.00	第 1 年末之本利合計，即第 2 年之本金。
x) .06	
\$190.8000	第 2 年之利息
+) \$3180	第 2 年之本金
\$3370.8000	第 2 年末之本利合計，即第 3 年之本金。
x) .06	
\$202.2480	第 3 年之利息
+) \$3370.80	第 3 年之本金
\$3573.0480	第 3 年末之本利合計。
5	
\$3573.05	第 3 年末之本利合計。
\$3000	原有本金
\$573.05	3 年之複利總數。

例題 16. 本金 \$5,700, 按年利率 6%, 每半年結算 1 次, 試求 2 年 5 個月後之本利合計.

演 算

\$5700	本金
<u> </u>	
.03	每半年利率
\$171.00	第 1 期 6 個月之利息
<u>\$5700</u>	原有本金
\$5871.00	第 1 期 6 個月末之本利合計, 即第 2 期本金.
<u> </u>	
.03	
\$176.1300	第 2 期 6 個月末之利息
<u>\$587.100</u>	第 2 期本金
\$6047.13	第 1 年末之本利合計, 即第 3 期本金.
<u> </u>	
.03	
\$181.4139	第 3 期 6 個月末之利息
<u>\$6047.13</u>	第 3 期本金
\$6228.5439	第 2 年 6 個月末之本利合計, 即第 4 期本金.
<u> </u>	
.03	
\$186.856317	第 4 期 6 個月末之利息
<u>\$6228.5439</u>	第 4 期本金
\$6415.400217	第 2 年終之本利合計, 即第 5 期本金.
<u> </u>	
.03	
\$192.46200651	第 5 期 6 個月末之利息.
<u> </u>	
5	
<u>6) \$962.31003255</u>	
\$160.38500542	第 3 年 5 個月末之利息 (6 個月息之 $\frac{5}{6}$)
<u>\$6415.400217</u>	第 5 期本金
\$6575.78522242	2 年 5 個月之本利合計.

按複利法求到期之本利合計(又稱本利和)法: 先求本金第 1 期之利息, 併入原有本金為第 2 期之新本金;

次求第2期新本金之利息，復併入第2期新本金，得第3期之新本金；依此遞推，俟一定期次終了而止；最後之答數即為本利合計。由此合計減去本金即得複利數。

習題 20

試按複利計算法，求下表各問題之本利合計及各題本利合計之總計。

問題	本金	年利率	期限	付息期	到期本利合計
1	\$ 12,500	4%	2年	按年	
2	20,000	5%	1年6月	按半年	
3	10,000	6%	3年	按年	
4	4,000	4%	2年	按半年	
5	7,500	6%	4年	按月	
6	35,000	5%	3年8月	按年	
7	125,000	5%	1年7月	按半年	
8	80,000	4%	1年	按季	
9	3,500	7%	2年3月	按半年	
10	65,000	5%	10月	按季	
本利合計之總計					

24. 複利表。依複利法計算若干年後之本利合計，未免太繁，在銀行應用過多，尤感不便，故有複利表之製。複利表係按\$1依普通利率及普通期限計算複利之本利合計數。公式作 $(1 + \text{利率})^{\text{期限}}$ 。茲按本金\$1，利率1%， $1\frac{1}{2}\%$ ，2%， $2\frac{1}{2}\%$ 至10%為止，期限自1期至20期為止之複利表如下：

複 利 表

利率 期 限	1 %	1 $\frac{1}{2}$ %	2 %	2 $\frac{1}{2}$ %	3 %	3 $\frac{1}{2}$ %	4 %
1	1.01	1.015	1.02	1.025	1.03	1.035	1.04
2	1.0201	1.0302 25	1.0404	1.0500 25	1.0609	1.0712 25	1.0816
3	1.0303 01	1.0456 7838	1.0612 08	1.0768 9068	1.0927 27	1.1087 1788	1.1248 64
4	1.0400 0401	1.0613 6355	1.0824 3216	1.1038 1289	1.1255 0881	1.1476 2800	1.1698 5856
5	1.0510 1005	1.0772 3400	1.1040 8080	1.1314 0821	1.1592 7407	1.1876 8631	1.2166 5280
6	1.0615 2015	1.0934 4525	1.1261 6242	1.1596 9842	1.1940 5230	1.2292 5533	1.2653 1902
7	1.0721 3535	1.1096 4491	1.1486 8567	1.1886 8575	1.2208 7387	1.2722 7923	1.3159 3178
8	1.0828 5671	1.1264 9259	1.1716 5938	1.2184 0290	1.2667 7008	1.3168 0904	1.3685 6905
9	1.0936 8527	1.1433 3998	1.1950 9257	1.2488 6297	1.3047 7318	1.3628 9733	1.4233 1181
10	1.1046 2213	1.1605 4083	1.2189 9442	1.2800 8454	1.3463 1638	1.4105 9876	1.4802 4428
11	1.1156 6835	1.1779 4894	1.2433 7431	1.3120 8666	1.3842 3387	1.4599 0972	1.5394 5406
12	1.1268 2503	1.1956 1817	1.2682 4179	1.3448 8382	1.4257 6089	1.5110 6853	1.6010 3222
13	1.1380 6928	1.2136 5244	1.2936 0663	1.3785 1104	1.4685 3371	1.5639 5603	1.6650 7351
14	1.1494 7421	1.2317 5573	1.3194 7876	1.4129 7362	1.5125 8972	1.6186 9452	1.7316 7045
15	1.1609 6396	1.2502 3207	1.3458 6834	1.4482 9817	1.5679 6742	1.6753 4833	1.8009 4351
16	1.1725 7864	1.2689 8555	1.3727 8571	1.4845 0562	1.6037 0644	1.7330 8694	1.8729 3125
17	1.1843 0443	1.2880 2023	1.4002 4142	1.5216 1826	1.6528 4763	1.7946 7555	1.9479 0050
18	1.1961 4748	1.3073 4064	1.4282 4625	1.5596 5372	1.7034.3306	1.8374 8929	2.0258 1652
19	1.2081 0895	1.3269 5975	1.4568 1117	1.5986 5019	1.7525 0605	1.9225 0132	2.1068 4918
20	1.2201 3004	1.3468 5501	1.4859 4740	1.6386 1644	1.8031 1123	1.9897 8893	2.1911 2314

複 利 表

利率 期限	$4\frac{1}{2}\%$	5%	$5\frac{1}{2}\%$	6%	$6\frac{1}{2}\%$	7%	$7\frac{1}{2}\%$
1	1.045	1.05	1.055	1.06	1.065	1.07	1.075
2	1.0920 25	1.1025	1.1130 25	1.1236	1.1342 25	1.1449	1.1556 25
3	1.1411 6613	1.1576 25	1.1742 4138	1.1910 16	1.2079 4963	1.2250 43	1.2422 9688
4	1.1925 1860	1.2155 0625	1.2388 2465	1.2624 7696	1.2864 6635	1.3107 9601	1.3354 6914
5	1.2461 8194	1.2762 8156	1.3069 6001	1.3382 2558	1.3700 3666	1.4025 5173	1.4356 2933
6	1.3022 6012	1.3400 9564	1.3788 4281	1.4185 1911	1.4591 4230	1.5007 3085	1.5438 0153
7	1.3608 6188	1.4071 0042	1.4546 7916	1.5036 8026	1.5539 8655	1.6057 8148	1.6590 4914
8	1.4221 0061	1.4774 5544	1.5346 8651	1.5938 4807	1.6549 9567	1.7181 8613	1.7834 7783
9	1.4860 9514	1.5513 2822	1.6190 9427	1.6894 7896	1.7625 7039	1.8384 5921	1.9172 3866
10	1.5529 6942	1.6288 9463	1.7081 4446	1.7908 4770	1.8771 3747	1.9671 5136	2.0610 3156
11	1.6228 5305	1.7103 3936	1.8020 9240	1.8982 9856	1.9991 5140	2.1048 5195	2.2156 0893
12	1.6958 8143	1.7958 5633	1.9012 0749	2.0121 9647	2.1290 9624	2.2521 9159	2.3817 7960
13	1.7721 9810	1.8856 4914	2.0057 7390	2.1329 2836	2.2674 8750	2.4098 4500	2.5604 1307
14	1.8519 4492	1.9799 3160	2.1160 9146	2.2609 0396	2.4148 7418	2.5785 3415	2.7524 4405
15	1.9352 8244	2.0789 2818	2.2324 7649	2.3865 5819	2.5718 4101	2.7590 3154	2.9588 7735
16	2.0223 7015	2.1823 7459	2.3552 6270	2.5403 5168	2.7390 1067	2.9521 6375	3.1807 9315
17	2.1133 7681	2.2920 1382	2.4848 0215	2.6927 7279	2.9170 4037	3.1588 1521	3.4193 5284
18	2.2084 7877	2.4066 1923	2.6214 6627	2.8543 3915	3.10.6 5438	3.3799 3228	3.6758 0499
19	2.3078 6031	2.5269 5020	2.7656 4691	3.0255 9950	3.3085 8691	3.6165 2754	3.9514 8940
20	2.4117 1402	2.6532 9771	2.9177 5749	3.2071 3547	3.5236 4506	3.8696 8446	4.2473 5110

複 利 表

利率 期限	8 %	$8\frac{1}{2}\%$	9 %	$9\frac{1}{2}\%$	10 %
1	1.08	1.085	1.09	1.095	1.10
2	1.1664	1.1772 25	1.1881	1.1990 25	1.21
3	1.2597 12	1.2772 8913	1.2950 29	1.3129 9298	1.331
4	1.3604 8396	1.3858 5870	1.4115 8161	1.4376 6995	1.4641
5	1.4693 2808	1.5036 5669	1.5336 2395	1.5742 3874	1.6105 1
6	1.5868 7482	1.6314 6751	1.6771 0011	1.7237 9142	1.7715 61
7	1.7168 2427	1.7701 4225	1.8280 3912	1.8875 5161	1.9487 171
8	1.8599 3021	1.9206 0434	1.9825 6264	2.0508 6901	2.1485 3881
9	1.9990 0463	2.0838 5571	2.1718 9328	2.2632 2156	2.3579 4769
10	2.1689 2500	2.2609 8344	2.3673 6967	2.4782 2761	2.5937 4246
11	2.3316 3900	2.4531 6703	2.5804 2641	2.7136 5924	2.8531 1671
12	2.5181 7012	2.6616 8823	2.8126 6478	2.9714 5086	3.1384 2838
13	2.7196 2373	2.8879 2956	3.0658 0461	3.2537 4327	3.4522 7121
14	2.9371 9362	3.1334 0357	3.3417 2703	3.5628 5107	3.7974 9834
15	3.1721 6911	3.3397 4288	3.6424 8246	3.9013 2192	4.1772 4817
16	3.4259 4264	3.6887 2102	3.9708 0588	4.2719 4750	4.5949 7289
17	3.7000 1805	4.0022 6231	4.3276 3841	4.6777 8251	5.0544 7028
18	3.9960 1959	4.3424 5461	4.7171 2042	5.1221 7185	5.5599 1731
19	4.3157 0106	4.7115 6325	5.1416 6125	5.6087 7818	6.1159 0904
20	4.6609 5714	5.1120 4612	5.6044 1077	6.1416 1210	6.7274 9995

25. 求每半年複利之本利合計法。複利表所列利率，可作年利率，亦可作半年利率，或季利率；期限可作1年，亦可作1半年，或1季。如所求之本利合計為每半年複利者，則就年利率折半，期限加倍，在表中檢查之即得。例如欲求\$1按年利率4%，期限5年，每半年複利之本利合計，則年利率4%折半為半年利率2%，期限5年加倍為10個半年，檢查表中2%利率10期得\$1.21899442，即是本利合計數。又如欲求年利率6%，期限10年，每半年複利之本利合計，可檢查表中3%利率20期本利合計數得\$1.80611123。

26. 求每季複利之本利合計法。求每季複利之本利合計，可就年利率之 $\frac{1}{4}$ 期限4倍，在表中檢查之即得。例如欲求\$1按年利率8%，期限5年，每3個月之本利合計，則年利率之 $\frac{1}{4}$ 為2%，期限5年之4倍為20期，檢查表中2%利率20期，得\$1.48594740。因年利率8%，每3個月複利，等於每期以2%複利；期限5年，共得20個季，故在表中，按利率2%，期限20求之。

27. 求表中所不載之期數之本利合計法。表中期限至20期為止，如欲求表中所不載之期數，可將期

數分爲數個表中所載之期限，各求其本利合計，而後連乘之即得。例如欲求35年之本利合計，可以20期之本利合計乘15期之本利合計即得。又如欲求59期，可以20期之本利合計乘20期之本利合計，再乘19期之本利合計即得。

例題 17. 試求本金\$1按年利率4%，每年複利1次，期限35年之本利合計。

演 算

35年=20年加15年。查複利表，利率4%，20年之\$1本利合計數爲\$2.19112314。15年之\$1本利合計爲\$1.80094351。以\$1.80094351乘\$2.19112314，得\$3.946089，即爲\$1按年利率4%，每年複利1次，35年之本利合計數。

$$2.19112314 = 1.04 \times 1.04 \times 1.04 \times 1.04 \dots \dots \dots (\text{至 } 20 \text{ 次})$$

$$1.80094351 = 1.04 \times 1.04 \times 1.04 \times 1.04 \dots \dots \dots (\text{至 } 15 \text{ 次})$$

$$3.946089 = 1.04 \times 1.04 \times 1.04 \times 1.04 \dots \dots \dots (\text{至 } 35 \text{ 次})$$

求複利表所不載之期限，本金\$1按複利法之本利合計數法：先以此期限分爲數個表中所載之期限，再就複利表檢查各期限之本利合計數，各本利合計互乘之積數即是。

例題 18. 本金\$3200，年利率5%，每年複利1次。試問10年末之本利合計若干？

演 算

查複利表，本金 \$1 年利率 5%，10 年末之本利合計為 \$1.62889463。
今求 \$3200 之本利合計 = \$3200 × \$1.62889463，得 \$5212.46。

例題 19. 本金 \$5000，年利率 4%，每半年複利 1 次。
試問 10 年末之本利合計若干？

演 算

年利率 4%，每半年複利 1 次，期限 10 年；等於年利率 2%，每年複利 1 次，期限 20 年。故查複利表，利率 2%，\$1 之 20 年末本利合計，得 \$1.48594740。今求 \$5000 之本利合計為 $5000 \times \$1.48594740 = \7429.74 。

例題 20. 設欲 10 年後得本利合計 \$20,000，年利率 6%，每季複利 1 次。試問須投資若干？

演 算

6% 之年利率，每季複利 1 次，10 年末之本利合計，等於 $1\frac{1}{2}\%$ 之利率，每年複利 1 次，40 年末之本利合計。40 年末之本利合計數為本表所不載，可查複利表，本金 \$1，利率 $1\frac{1}{2}\%$ ，20 年之本利合計，得 \$1.34685501。次以 1.34685501 乘 \$1.34685501，得 \$1.8140184，即為利率 $1\frac{1}{2}\%$ ，本金 \$1 之 40 年本利合計數。因本金 \$1，利率 $1\frac{1}{2}\%$ ，40 年之本利合計數為 \$1.8140184，今求本利合計為 \$20,000。問此時須投資若干，即求 \$20,000 包含 \$1.8140184 之若干倍數。\$20,000 ÷ \$1.8140184，= 11,025.25 倍。故本金 \$11,025.25，按利率 $1\frac{1}{2}\%$ ，每年複利 1 次，40 年之本利合計為 \$20,000。或按年利率 6%，每季複利 1 次，10 年之本利合計，亦為 \$20,000。

試以 \$1.8140184 × \$11,025.25 = \$20,000.000 (多六毫) 證明答案無誤。

例題 21. 設本金 \$1, 年利率 5%, 每年複利 1 次. 試問 15 年 8 個月之本利合計若干?

演 算

查複利表, 本金 \$1, 利率 5%, 15 年之本利合計爲 \$2.07892818. 利率 5%, \$2.07892818 之 8 個月利息爲 \$0.069297606. 茲將 8 個月利息 \$0.069297606 與 15 年本利合計 \$2.07892818 相加, 得 15 年 8 個月之本利合計 \$2.148225786.

習 題 21

試查複利表, 求下表各問題本利合計及其總計.

問題	本 金	年利率	期 限	複 利 期	到期本利合計
1	\$ 5,000	5%	15	每年	
2	850	6%	10	每半年	
3	13,000	4%	15	每半年	
4	8,000	$4\frac{1}{2}\%$	10	每年	
5	20,000	5%	20	每半年	
6	50,000	4%	10	每季	
7	9,500	6%	5	每季	
8	6,000	6%	8	每半年	
9	35,000	5%	18	每年	
10	9,000	6%	3	每季	
本利合計之總計					

第十二章

貼現

1. 貼現之定義. 貼現(Bank discount)者,商人以本人出具之本票(Promissory note)或本人所有之他人本票向銀行借款,銀行按照票值扣去自貼現日至滿期日應得之利息,以其餘額付與商人而購入此本票之謂也.本票之形式如右:

執票人在本票背面簽名,而將本票轉讓與他人者,稱為背書人(Indorser).

本票票面所載之金額(即發票人之借款本金數),稱為面額(Face of a note).



本票之形式

在票面簽名而發出本票之人(即借款人),稱爲**簽票人**(Maker)。

借款人使用本金,每年所付利息,對於本金之百分數稱爲**利率**(Rate of interest)。

自本票發票日起至付款日止之期間,稱爲**期限**(Time, or period)。

借款人在使用本金期限所應償付之報酬,稱爲**利息**(Interest)。

本票本金及其期限內利息之總額,稱爲**價值**(Value)。

本票發行之日期,稱爲**發票日**(Date of a note)。

本票到期之日期,稱爲**到期日**(Date of maturity)。

本票向銀行貼現而售於銀行之日期,稱爲**貼現日**(Date of discount)。

本票向銀行貼現之日起至到期日止之期間,稱爲**貼現期**(Discount period)。

銀行在貼現期內,按期票價值每年所取報酬之百分數稱爲**貼現息率**(Rate of discount)。

在本票貼現時,由銀行先行扣去在貼現期內按本票價值及貼現息率之利息,稱爲**貼現息**(Bank discount)。

銀行代顧客向外埠收取到期票款,按票面之價值

所取之百分數，稱為代取費率(Rate of collection)。

在本票貼現時由銀行先行扣去代顧客向外埠收取到期票款之費用，稱為代取費(Collection charge)。

本票價值減去銀行貼現息及代取費之差額，亦即銀行支付貼現人之金額，稱為息現餘款(Proceeds)。

2. 求到期日及貼現期之計算法。

例題 1. 設有 7 月 5 日發出之 4 個月期本票，8 月 15 日向銀行貼現，試求其到期日及貼現期。

演 算	解 釋
7 月 5 日 + 4 個月 = 11 月 5 日	7 月 5 日後之 4 月 = 11 月 5 日
貼現日 8 月 15 日	注意： <u>7 月 5 日後之 4 個月期與 7</u>
8 月日數 16	<u>月 5 日後之 120 日期不同。</u> 倘計
9 月日數 30	日數則 7 月 5 日後之 120 日，當為
10 月日數 31	11 月 2 日到期， <u>本票之期限如係</u>
11 月日數 5	<u>年數，應以年計；如係月數，則以月</u>
貼現期內日數 82 日	

計；如係日數，則以日計。自 8 月 15 日起至 11 月 5 日止，計日得 82 日。

3. 求貼現息及貼現餘款之計算法。

例題 2. 設有本票面額 \$750 自 3 月 3 日起，60 日到期，4 月 10 日按年息 6% 貼現，試求本票貼現後之餘款。

演 算		解 釋
日期	<u>3月 3日</u>	本票面額為 \$750。3月3日後之
3月日數	28	60日為5月2日，此係滿期日。自4
4月日數	30	月10日至5月2日計22日，為貼現
5月日數	<u>2</u>	期。\$750之利息，按6%年利率及22
	60日	日期限計算，得 \$2.75 為銀行貼現
故5月2日為本票到期日		息，由票之價值 \$750 減去銀行貼現
貼現日	<u>4月 10日</u>	息 \$2.75，得本票貼現後餘款 \$747.25。
4月日數	20	
5月日數	<u>2</u>	
貼現期內日數	22日	

例題 3. 設本票之面額為 \$4500，附有按年利率 6% 之利息，自 24 年 4 月 4 日起，1 年到期，在 24 年 10 月 10 日向銀行貼現，應扣貼現息率 6%，代取費 $\frac{1}{4}\%$ ，試問本票之貼現息及貼現後餘款各若干？

演 算

本金		= \$4500
\$ 4500 之利息，按年利率 6% 計。		= 270
本票價值		= \$4770
24 年 4 月 4 日 + 1 年 = 25 年 4 月 4 日。(本票到期日)		
10 月日數	21	
11 月日數	30	
12 月日數	31	
1 月日數	31	
2 月日數	29 (25 年為閏年)	
3 月日數	31	
4 月日數	<u>4</u>	
貼現日	177 日	

\$ 4770 按年利率 6% 及期限 177 日計算之貼現息	= \$ 140.72
\$ 4770 按 $\frac{1}{4}\%$ 計息之代取費	11.93
銀行扣除之總數	\$ 152.65
本票價值	\$ 4770.00
減銀行扣除總數	152.65
本票貼現後餘款	\$ 4617.35

解 釋

先求本票最後之價值，即 \$4500 加年利率 6% 之利息得 \$4770。

次求本票到期日，自本票發票日起 (24 年 4 月 4 日) 加 1 年，得 25 年 4 月 4 日為本票到期日。

再計算貼現日內之日數，共得 177 日。

再計算本票價值 \$4770 按貼現息率 6%，期限 177 日計算，銀行應扣之貼現息數 \$140.72。

代取費為 \$4770 之 $\frac{1}{4}\%$ ，計 \$11.93。

銀行貼現息 \$140.72 加代取費 \$11.93，得銀行應扣除之總數 \$152.65。

由本票價值 \$4770 減去 \$152.65，得貼現後餘款 \$4617.35。

求本票之銀行貼現息及貼現後餘款法：(1)求本票價值，(2)求貼現期內本票價值之銀行貼現息，(3)求本票價值減去銀行貼現息及代取費後之餘款額。

習題 1

試仿後表格式，製一表格，將表中問題待求之各項數目，逐一精確計算填入表中空白欄。

1. 按各票所開利率求其利息，加入本金，得本票價值。
2. 按本票經過時日，確定到期日，據此計算銀行貼現息。
3. 貼現期自貼現日起算，至本票到期日止。
4. 計算銀行貼現息，採用六厘六十日法及圓數乘日數法，以資核對。
5. 照本票價值求代取費。
6. 由本票價值減去銀行貼現息及代取費，得本票貼現後餘款。

問題	面 額	年利率	期 限	利 息	本票價值	發票日	到期日
1.	\$2,000.00	6%	3 月			24, 1, 2	
2	435.62	5%	90 日			24, 7, 5	
3	689.53	8%	30 日			24, 5, 9	
4	1,200.00	9%	1 月			24, 9, 7	
5	7,500.00	10%	2 月			24, 10, 4	
6	947.60	8%	4 月			24, 4, 1	
7	6,140.00	9%	1 月			24, 6, 10	
8	219.87	7%	60 日			24, 2, 6	
9	800.00	11%	30 日			24, 8, 8	
10	3,142.90	12%	6 月			24, 3, 3	
總計			總計				

賬日	貼現期	貼現息率	銀行貼現息	代取費率	代取費	餘款
24, 2, 5		6%		1%		
24, 8, 7		7%				
24, 5, 15		9%		1%		
24, 9, 7		10%				
24, 10, 20		10%		1%		
24, 6, 15		9%		1%		
24, 6, 30		12%				
24, 2, 15		8%				
24, 8, 8		9%		1%		
24, 6, 30		8%				
		總計		總計		

第十三章

分期付款法

第一節 分期付款法之定義及種類

1. 分期付款之定義 分期付款又稱攤還法 (Partial payments) 者，債務一部分之償還也。

2. 分期付款法之種類 附有利息之債務，分期償還時，其計算到期餘額之方法，計有兩種：第一種先付息後還本法，又曰美國法則 (The United States Rule)；第二種先還本後付息法，在美國則曰商人法則 (The Merchants' Rule)。美國法則之名稱，係由美國最高法院以此方法處理債務案件而起。在美國除有特別約定採用商人法則者外，在法律上一切分期付款之債務均應適用此項美國法則，商人法則命名之由來，則因一般商人習慣上採用此法則耳。

第二節 先付息後還本法

3. 先付息後還本法之定義 先付息後還本法

又稱美國法則者，凡生息之債務，其償還一部份款項時，首須清付屆期所生之利息，若再有餘，乃作還本之用，故每一次付款後，即成一新本金。茲舉例題演示如下：

例題 1. 茲有 \$2,400 之債務，約定按年利率，6%，自民國 21 年 7 月 15 日起息，自借款以後歷次還款日期及金額如下：

21 年 11 月 21 日還 \$300

23 年 2 月 9 日還 \$100

23 年 5 月 10 日還 \$800

23 年 8 月 24 日還 \$500

試求至 24 年 7 月 15 日尚欠本利若干，用美國法則計算。

	流 日期	算 期 限	
發票日期	21-7-15	年 月 日	
第 1 期付款日期	21-11-21	4-6	(自 21-7-15 至 21-11-21)
第 2 期付款日期	23-2-9	1-2-18	(自 21-11-21 至 23-2-9)
第 3 期付款日期	23-5-10	3-1	(自 23-2-9 至 23-5-10)
第 4 期付款日期	23-8-24	3-14	(自 23-5-10 至 23-8-24)
清償日期	24-7-15	10-21	(自 23-8-24 至 24-7-15)
	24-7-15	3-0-0	(自 21-7-15 至 24-7-15)

本金 (21-7-15)	\$2,400
利息 (至 21 年 11 月 21 日計 4 個月 6 日之利息)	50.40
到期本利合計 (21-11-21)	<u>2,450.40</u>
第 1 期付款 (21-11-21)	300
新本金 (21-11-21)	\$2,150.40
利息 (至 23 年 2 月 9 日計 1 年 2 個月 18 日之利息)	\$156.9792
第 2 期付款 (23-2-9)	100
未付利息之餘額 (23-2-9)	<u>56.9792</u>
利息 (至 23 年 5 月 10 日計 3 個月 1 日之利息)	32.6144
未付利息總數 (23-5-10)	<u>89.59₃</u>
到期本利合計 (23-5-10)	2,239.99
第 3 期付款 (23-5-10)	800.00
新本金 (23-5-10)	<u>1,439.99</u>
利息 (23 年 8 月 24 日計 3 個月 14 日之利息)	24.96
到期本利合計 (23-8-24)	<u>1,464.95</u>
第 4 期付款 (23-8-24)	500
新本金 (23-8-24)	<u>964.95</u>
利息 (至 24 年 7 月 15 日計 10 個月 21 日之利息)	51.62
到期本利合計 (24-7-15 日)	<u>\$1,016.57</u>

解 釋

首將日期依次排列，以最早者居前。次用減法求每期付款相隔之期限，列於右方（見前頁），計算該期之利息。

日期欄相加之和數，應與期限欄相加之和數相等（見前頁）。

次拿本金 \$2400，年利率 6%，期限 4 個月 6 日之利息，計得 \$50.40，第一期付款數額較大於利息數，故先將利息併入本金，再按該期

付款數，計餘 \$2150.40 之新本金 (第 2 期之本金)。

次求本金 \$2,150.40, (第 2 期之本金) 年利率 6%, 期限 1 年 2 個月 18 日之利息, 得 \$156.9792. 第 2 期付款數額為 \$100, 僅當利息之一部份, 尚有利息 \$56.9792 未付。

再求本金 \$2,150.40 (第 3 期之本金) 年利率 6%, 期限 3 個月 1 日之利息, 得 \$32.6144. 將此數與前未付利息相加, 得 \$89.59, 為欠付利息之總額. 第 3 期付款 \$800 既大於到期未付之利息總額, 應將利息先併入本金, 再減該期付款, 得次期本金 \$1,439.99 (第 4 期之本金)。

依此類推, 求得第 5 期之新本金 \$964.95 及最後到期之本利合計 \$1,016.57.

按先付息後還本法求到期本利合計法.

1. 求借款之日起至第 1 期付款時止之利息.
2. 設第 1 期付款數額, 等於或大於屆期之利息, 由本利合計數減所付之款, 餘數為新本金. 設或付款數額小於利息, 由利息減所付之款, 餘額留待後付, 本金照舊.
3. 求自第 1 期付款日起至第 2 期付款日止之利息. 設第 2 期付款數額, 超過屆期之利息總數則由本利合計數減所付之款.
4. 依此推算, 俟各期付款清理完畢, 續求最後一次本金至債務終結日之本利合計.

習題 1

試按先付息後還本法，仿照前列演算方式，求下表各問題到期之本利合計：

問題	日期	本金	各期付款數	年利率	到期餘額
1	24-5-16	\$ 3,000		6%	
	24-7-26		\$ 500		
	24-10-10		1,000		
	25-2-5 (閏年)		800		
	25-5-16		清償		
2	24-6-10	\$ 5,000		7%	
	24-9-10		\$1,175		
	24-12-7		300		
	25-3-12 (閏年)		1,000		
	25-6-10		清償		
3	24-3-6	\$ 2,400		6%	
	24-10-12		\$ 100		
	25-1-24		250		
	25-3-28 (閏年)		100		
	26-5-24		160		
	27-7-20		250		
	28-3-6		清償		
總計					

第三節 先還本後付息法

4. 先還本後付息法之定義 先還本後付息法者，借款人按實際上使用之金額支付利息，每期付款

先還本金，至清償時，祇須償還本金之餘額及已還款項在使用期內之利息。茲舉餘額法(Balance method)一種如例：

例題 2. 設借款之本金為 \$1000，年利率 6%，自民國 25 年 3 月 6 日起至 25 年 11 月 6 日到期，在到期以前，歷次付款如下：

25 年 3 月 26 日還 \$300

25 年 7 月 3 日還 \$100

25 年 10 月 19 日還 \$400

試問到期後之餘額若干？

演 算

日期	本金	各期付款	結欠餘額	期限		總日數	積數
				月	日		
25-3-6	1,000		1000	20	20	20,000	
25-3-26		300	700	3-7	97	67,960	
25-7-3		100	600	3-16	106	63,600	
25-10-19		400	200	17	17	3,400	
25-11-6	1,000	800		8-0	240	6)154,900	
8-0	800		800				2581.0 到期利息
	200		200				200 本金餘額
							\$225.82 本利合計

相符 (between 25-11-6 and 8-0)
 相符 (between 8-0 and 2581.0)
 相符 (between 200 and 2581.0)
 相符 (between 200 and 225.82)

解 釋

先將日期依次排列，次將本金及各期付款記入各欄，各求其結欠餘額，再將各期付款之總數，由本金減去，其餘數應與最後之餘額相符。

至各期餘額之期限，係由後一日期減前一日期得之，求得期限後，復將月數化爲日數，均記於總日數欄。

繼將餘額欄各數與總日數欄各數相乘，記其答數於積數欄，各積數相加，小數點移左三位，以6除之，得利息總數\$25.82。此係應用圓數乘日數計算法。

最後則將未付之本金餘額\$200與到期之利息總數\$25.82相加，得到期之本利合計\$225.82。

按先還本後付息法求到期之本利合計法：

1. 先製一分欄表，列日期，本金，各期付款，結欠餘額，期限，總日數，積數等欄。
2. 填入面額及每次付款日期，數目，結算餘額。
3. 以前後兩日期相減，得每期付款相間之期限，並將期限之年數月數，均化爲日數。
4. 以每期付款後之餘額乘該期之總日數而得積數。
5. 以積數相加，復以 $\frac{\text{利率}}{360}$ 之商數除總積數，得到期之利息總數。
6. 利息總數與最後之本金餘額相加，即得到期

之本利合計數。

如用上述兩種方法演算同一問題；則按先付息後還本法演算之各期本金，除第1期外，均大於按先還本後付息法所演算者，此因先付息後還本法係依複利計算之故。

習 題 2

試按先還本後付息法，求下表各問題結欠之本利餘額：

問題	日期	本金	各期付款	年利率	結欠本利餘額
1	24-4-10	\$ 4,000		6%	
	24-8-15		\$ 500		
	25-2-7		1,000		
	25-3-3(閏年)		2,000		
	26-4-10		清償		
2	24-7-20	\$ 8,500		5%	
	24-11-1		\$1,000		
	24-12-24		1,500		
	25-3-6(閏年)		2,000		
	25-5-24		500		
	25-10-12		500		
	26-7-20		清償		
3	24-9-15	\$ 1,200		7%	
	25-4-7(閏年)		\$ 200		
	25-11-11		250		
	26-8-15		500		
	27-3-15		100		
	27-9-15		清償		
總計					

第十四章

租 稅

第一節 租稅之定義及種類

1. 租稅之定義. 租稅(Taxes)者,中央政府或地方政府(指省,縣,市各級政府及自治區)因充政費依法律向人民所徵收之資金也.

2. 租稅之種類. 租稅依其徵收之主體而為區別,可分為國稅(National taxes)及地方稅(Local taxes)兩種:屬於中央政府之租稅,稱為國稅;屬於地方政府之租稅,稱為地方稅.吾國以關稅,鹽稅,捲煙統稅,麥粉統稅,棉紗統稅,火柴統稅,水泥統稅,煙酒稅,印花稅,礦稅,交易所稅,遺產稅,註冊費等為國稅.以田賦,契稅,牙稅,當稅,屠宰稅,營業稅,煙酒牌照稅等為地方稅.

租稅依其負擔之直接或間接而為區別,可分為直接稅(Direct taxes)及間接稅(Indirect taxes)兩種:由納負擔,而不能轉嫁(Shift)於他人之租稅,稱為直接

稅：由納稅人負擔，而能轉嫁於消費人之租稅，稱爲間接稅。如田賦，所得稅，皆係直接稅；關稅，鹽稅，統稅等皆係間接稅。

本章舉關稅及所得稅爲例，其他各稅，一概從略，以省篇幅。

第二節 關稅

3. 關稅之定義。關稅(Customs Duty)者，貨物輸入於國境所賦課之間接消費稅，但在吾國對於國內各埠間之貿易，亦課以關稅。

4. 關稅之種類。吾國關稅，分爲三種：(1)進口稅(Import duty)；(2)出口稅(Export duty)；(3)轉口稅(Interport duty)。貨物輸入國境之關稅，稱爲進口稅；貨物輸出國境之關稅，稱爲出口稅。由國內一通商口岸輸運至他通商口岸之關稅，稱爲轉口稅。貨物以郵包寄遞時，亦課關稅。

5. 關稅稅率之計算法。關稅稅率之計算法可分爲三種如下：

1. 從量稅。依課稅貨物之數量單位課稅者，謂之從量稅。(Specific duty)，又曰按件抽稅。

2. 從價稅。依課稅貨物之完稅價格 (Duty-

paying value) 課稅者，謂之從價稅(Ad valorem duty)，又曰按值抽稅。

3. 免稅 貨物免除課稅者，謂之免稅(Duty free)。

6. 海關稅則之種類 海關稅則(Tariff)依關稅之種類分爲進口稅則(Import tariff)，出口稅則(Export tariff)及轉口稅則(Interport tariff)三種。

第三節 進口稅則

進口稅則之分類 國民政府鑒於金價日漲，關稅收入無形損失，爰於民國19年(公歷1930年)2月以純金0.601866公分爲1單位，稱海關金單位(Customs gold unit，略稱C.G.U.)，海關進口稅改按金單位徵收。民國20年(公歷1931年)1月1日，政府裁撤釐金，同時撤消五十里外常關稅，內地子口稅，復進口稅等，因採取關稅自主政策，而施行修正海關進口稅則。6月1日又撤消五十里內常關稅，施行修正出口稅則。於是舊時國內貿易所徵收之關稅，盡行撤廢，僅留來往國內各口洋土貨之轉口稅一種，同年6月1日并施行修正轉口稅則。

前項修正進口稅稅則，又於民國22年（公曆1933年）5月22日重加修正。12月16日起，洋米，洋粉，洋麥皆征進口稅，自23年2月1日起，數量單位及稅則改按新標準度量衡制計算。同年6月30日國民政府又頒布修正進口稅則，增加棉花，金屬品，機器，工具，他種金屬製品，日用雜貨品，雜糧，化學產品，製藥品，染料，油，木材，磁器等類稅率，而減輕印花棉布品，雜類棉布品，魚介海產品，紙張等稅率，後者以日貨為大宗，故減稅以後，日貨之輸入激增。

進口貨共分為16類，每類之下又分若干種，每種之下，又分若干號。16類共計672號，較以前分類更加細密，茲列分類大要如下：

	本色棉布品	Nos. 1-14
	漂白或染色棉布品	15-38
第 I 類 棉及其製品類	印花棉布品	39-56
	雜類棉布品	57-70
	棉花，棉線，棉紗及未列名棉製品	71-94
第 II 類 亞麻，苧麻，火麻，檉麻及其製品類（攪雜棉花者在內）		95-111
第 III 類 毛及其製品類（攪雜他種纖維者在內，但攪入絲者不在內）		112-128
第 IV 類 絲及其製品類（攪雜他種纖維者在內）		129-145
	礦砂品	146
	金屬品	147-240
第 V 類 金屬及其製品類（礦砂，機器，車輛在內）	金屬器具	241-243
	機器及工具	244-252
	車輛，船艇	253-258
	他種金屬製品	259-273

	魚介海產品	274-298	
第VI類	食品,飲料, 草藥類	葷食,日用雜貨品	299-334
		雜糧,藥品,藥材,子仁,香料,菜蔬品	335-395
		糖品	396-402
		酒,啤酒,燒酒,飲水等品	403-419
第VII類	煙草類	420-425	
第VIII類	化學產品及染料類	化學產品及製藥品	426-481
		染料,顏色,油漆,凡立水品	482-518
第IX類	燭,皂,油脂,蠟,膠,松香類	519-541	
第X類	書籍,地圖,紙,及木造紙質類	542-581	
第XI類	生熟獸畜產品 及其製品類	生皮,熟皮,皮貨及其製品	562-568
		骨,毛羽,毛髮,角,介殼,鱗,牙等及其製品	569-579
第XII類	木材,木,竹,藤,茅,及其 製品類	木製品	580-590
		木,竹,藤,棕,草,及其製品	591-601
第XIII類	煤,燃料,瀝青,煤膏類	602-607	
第XIV類	磁器,搪磁器,玻璃等類	608-617	
第XV類	石料,泥土及其製品類	618-626	
第XVI類	雜貨類	627-672	

8. 進口稅稅則之格式. 進口稅稅則共 672 號, 不

便悉數列舉, 茲摘錄第 I 類之本色棉布品爲例如下:

第I類 棉及其製品類

號列	貨名	單位及稅則	
	本色棉布品	每	金單位
1	本色素市布,粗布,細布,洋標布 (甲)寬不過82公分 (一)每公尺重不過140公分 (二)每公尺重過140公分 (乙)寬過82公分不過102公分 (一)每公尺重不過90公分 (二)每公尺重過90公分	公尺 公尺 公尺 公尺	0.028 0.043 0.026 0.043
2	本色粗斜紋布(僅三線或四線組)寬不過82公分	公尺	0.043
3	本色仿製土布寬不過62公分	從價	25%
4	本色細洋紗,軟洋紗,稀洋紗,提花洋紗(單紗編)及條子,點子,燈芯,織花市布	從價	25%
5	本色洋羅,提花鑲空洋紗	從價	25%
6	本色縐布寬不過82公分	公尺	0.037
7	本色棉細嗶嘰,橫工嗶嘰,人字嗶嘰,縐紋呢,縐呢,套呢,花呢,華達呢,褲料呢	從價	25%
8	本色棉直貢	從價	25%
9	本色羅緞	從價	25%
10	本色充羅緞,立巴次布,粗條子布,蓆法布	從價	25%
11	本色棉帆布,雙絲布(有色條者在內)	從價	25%
12	本色,平織,斜紋,絨布,棉花絨 (甲)寬不過82公分 (乙)寬過82公分不過102公分	公尺 公尺	0.039 0.077
13	本色棉剪絨,絨絨	從價	25%
14	未列名本色棉布	從價	25%

進口稅率有從價稅,從量稅,免稅三種:一般輸入品以從價稅率論,大致自從價5%至25%不等,絨布品尤

致自從價 25% 至 30%。毛及毛製品，大致自從價 40% 至 70%，絲及絲製品自從價 60% 至 80%，酒類從價 80%，煙草從價 50%。從量以每公尺，每百公斤，每公升，每十二羅 (gross)，每打，每千件計不等。免稅品有書籍，地圖，海圖，金銀條幣等。

例題 1. 上海某紡織廠向意商購入天佑紅魚牌 (Glanzmann fco. (c/150)) 人造絲 5000 磅，每百磅在上海之躉售市價 (又稱批發市價) (Wholesale market value) 爲國幣 \$257 海關每 1 金單位之市價爲國幣 \$1.93，稅率爲從價 80%。試問紡織廠應納進口稅若干？(本題關稅因係從價計算，人造絲原以磅計，無須改折公斤)。

演 算

解 釋

$$\$257 \div \$1.93 = \$133.16 \text{ 金單位}$$

海關求完稅價格之公式如下：

$$\frac{\text{躉售市價} \times 100}{100 + \text{稅率} + 7}$$

$$\frac{\$257 \times 100}{100 + 80 + 7}$$

$$= \frac{13300}{187} = 71.123 \text{ 金單位 (完稅價格)}$$

$$71.123 \times \frac{80}{100} = 56.8984 \text{ 金單位}$$

$$56.8984 \times \frac{5000}{100} = 2844.92 \text{ 金單位 (進口稅)}$$

海關計算進口稅以躉售市價爲計算完稅價格之標準，先將躉售市價 \$257 按海關金單位之市價折合金單位 133.16。再依海關求完稅價格之公式得每百磅之完稅價格爲 71.123

金單位。進口稅依從價 80% 得每百磅應完納進口稅 56.8984 金單位，故人造絲 5000 磅共完納 2844.92 金單位。

證 驗

完稅價格	71 12300
加關稅(完稅價格之80%)	56.89840
加完稅價格之 7%	4.97861
	<u>133.00001</u>

例題 2. 某商輸入安南東京白煤(又稱紅奇煤)(Hongay anthracite)1,000噸,按進口稅稅則,每公噸納稅1.80金單位,問共納進口稅若干?

演 算

解 釋

$$1000 \times 1.067047 = 1,067.047 \text{ 公噸} \quad \text{每噸合 } 1.067047 \text{ 公}$$

$$1,067.047 \times 1.80 = 1,920.6846 \text{ 金單位(進口稅) 噸(依照海關規定).}$$

第四節 出口稅稅則

9. 出口稅稅則之分類. 海關出口稅稅則,自前清咸豐8年(公歷1858年)修改1次,至民國20年(公歷1931年)5月7日國民政府始公布修正出口稅稅則,至6月1日施行。出口稅向按海關銀兩(Haikwan taels)稅率征收,自22年3月10日起改按國幣(National standard dollar)稅率征收。23年2月1日起數量單位及稅則改按新標準度量衡制計算。同年6月8日又公佈修訂出口稅稅則,增加免稅貨物多種,於同月21日起施行。24年6月25日又公佈修訂出口稅稅則,改為免稅品者88號,減稅者50號。

出口稅稅則按出口貨之種類分為6類,每類之下又有若干種,每種之下又有若干號,6類共列270號,茲列

分類大綱如下：

第 I 類 動物, 動物產品, 及魚介 產品類	}	動物及動物產品 Nos. 1- 22	
		生皮, 熟皮, 皮貨	23- 27
		魚介, 海產品	28- 39
第 II 類 植物產品類	}	豆	40- 44
		雜糧及其製品	45- 64
		植物性染料	55- 58
		鮮菜, 乾菜, 製菓	59- 68
		藥材及香料	69- 90
		油, 蠟	91-104
		子仁	105-116
		酒	117-118
		糖	119-121
		茶	122-130
		菸草	131-134
		菜蔬	135-140
		其他植物產品	141-145
		第 III 類 竹, 燃料, 藤, 木, 材, 木及紙類	}
燃料	149-152		
藤	153-156		
木材, 木, 及木製品	157-163		
紙	164-169		
第 IV 類 紡織纖維及其製品類	}	紡織纖維	170-190
		紗, 線, 襪, 織品, 針織品	191-200
		疋頭	201-206
		其他紡織品	207-213

第V類 金屬,礦石,及其製品類	礦砂,金屬,及金屬製品	214--225	
		玻璃及玻璃器	226--229
		石,泥土,砂,及其製品 (磁器搪磁器在內)	230--235
第VI類 雜貨類	化學品	236--249	
		印刷品	250--253
		雜貨	254--270

10. 出口稅稅則之格式。出口稅稅則共270號,不便悉數列舉,茲摘錄第II類之荳,雜糧及其製品爲例如下:

第二類 植物產品類

(竹,燃料,膠,木材,木,紙,及紡織原料不在內)

號列	貨名	單位及稅則
	荳	每 國幣
40	大荳 (黑荳,青荳,白荳,黃荳在內,白藥荳不在內)	百公斤 30.23
41	綠荳	百公斤 0.23
42	赤荳	百公斤 0.38
43	及未列名荳	百公斤 0.38
44	雜糧及其製品	百公斤 0.23
45	糠,麸	從價 71%
46	雜糧	免稅
47	粉 (機製)(麥層在內) (甲)麥粉 (機製)(麥層在內) (乙)未列名雜糧粉(馬鈴薯粉在內)	免稅 免稅 免稅
48	高玉	免稅
49	對黍	免稅
50	小米	免稅
51	糜子	免稅
52	餅及粉在內 (甲)豆餅 (乙)棉花餅 (丙)花生餅 (丁)菜餅	百公斤 0.083 百公斤 0.13 百公斤 0.12 百公斤 0.12
53	小麥	免稅
54	未列名雜糧	免稅

出口稅有從價，從量，免稅三種，近年為獎勵輸出起見，對於吾國主要輸出品如蜜，茶，絲，麥，米，荳，魚介，海產品，植物性染料，藥品，菸草，其他植物產品，糖，酒及藥酒，紙，芋，蔗，紗線，疋頭，蓆，扇，夏布，衣服及衣着零件，爆竹，焰火，玻璃器，磁器，搪磁器，景泰藍器，漆器，銅器，錫器，牙器，骨器，角器，以及竹，木，藤等製品，火柴，化學品等皆係免稅；文化品如書籍，圖表，報及雜誌照例免稅（按吾國出口稅則 270 號中，全號免稅及含有免稅品者將及 160 號，足徵近年改革關稅之進步）。但帶毛禽皮，紫銅，青銅，黃銅，鎔化而未製成銅器之原料，舊鉛，中國古籍，名人原稿，總理遺墨，官署檔案，金，皆禁運出洋。

例題 3. 某商輸出鮮蛋 1,000,000 個，上海每 1000 個之躉售市價為 \$25，海關出口稅為從價 2.5%，問當納出口稅若干？

演 算

解 釋

$$\$25 \div 1000 \times 1,000,000 = \$25,000$$

$$\$25000 \times \frac{2.50}{100} = \$625$$

按海關章程，凡應從價完納出口及轉口稅之貨物，應以當地海關查驗該貨之平均躉售

市價作為完稅價格，此項平均躉售市價包括該貨包裝及整理該貨等項費用，但稅項並不包括在內，倘該貨在輸出口岸無躉售市價可考者，得以國內其他市場之躉售市價，作為計算完稅價格之根據云云，本題即以上海躉售市價為準，其算法甚為簡明，無觀測之必要。

例題 4. 湖南某公司輸出生鏽50,000公斤,按出口稅則,每百公斤完稅\$1.50,問共完稅若干?

$$\frac{50,000}{100} \times 1.50 = \$750$$

第五節 轉口稅稅則

11. 轉口稅稅則之規定。民國20年6月1日起施行轉口稅稅則,自民國22年3月10日起,改按國幣稅率征收,23年2月1日起,數量單位及稅則按新標準度量衡制計算,所有課稅物品,共600餘號,僅依英文字母排列,不分類,不列號次,殊未臻完善。

稅則規定,凡已納稅之進口外洋原料而在中國製造,配合等另成物件及已納稅之洋貨而在中國切絲蒸製,或已喪失其原狀者,皆認為土貨征收出口稅。

中國機製貨物,如係呈准優待之貨物(海關稱為 Privileged factory products),在中國國內移動,祇完納一次關稅,概免重征,出洋免稅;如非呈准優待之貨物(海關稱為 Non-privileged factory products),照土貨辦法,在中國國內移動,應征轉口稅,出洋納出口稅。但對於應行完納之統稅,二者均不得豁免。

凡征收轉口稅之貨物,并帶征半數之附加稅

12. 轉口稅稅則之格式：轉口稅稅則甚長，不便列舉，茲摘錄A字部份各貨如下：

貨 名	單位及稅則	
	每	國 幣
空白中國賬簿(英文作 Account books, Chinese Blank 列首位)	從 價	5%
廣告摺點紙見第25頁	
免費分送用之廣告小冊		免稅
廣告用之中國信封	從 價	5%
汽水(若經證明係用已納稅之外國瓶裝盛者 僅按所盛之汽水納稅)	從 價	5%
海菜,石花菜	百公斤	\$0.38
木耳	百公斤	1.50
照片簿(在中國所攝者)	從 價	5%
杏仁	百公斤	\$1.20
白礬	百公斤	\$0.12
青礬	百公斤	0.26
八角渣	百公斤	0.64
八角油	百公斤	13.00
八角	百公斤	1.10
絲棉腿帶	百公斤	14.00
錫	從 價	5%
古玩	從 價	5%
杏仁	百公斤	\$1.20
料手鐲	百公斤	1.20
信石	百公斤	1.20
紙	百公斤	3.90
阿魏(英文作 Asafoetida 列末位,以上A字部分 完全)	百公斤	1.70

轉口稅亦有從價，從量，免稅之分，其以從價稅率計者，大抵皆係從價5%，連同附加半稅共計 $7\frac{1}{2}\%$ 。從量稅率，在表中皆有規定。

免稅品最多，計有金沙，米，穀，麥，茶，(暫時)麵粉，蜜汁，菓品，華洋書籍，地圖，海圖，期報，中外新聞紙，教育圖畫，畫譜，卷軸，司法部狀紙，髮絡，髮網，繡貨，挑花夏布物品，鏤空花邊，抽通花物品，免費分送印有廣告之招貼紙，廣告小冊，日記簿，日曆，月份牌，舊空木箱，酒罈，空煤酒桶，靈柩等。

13. 呈准優待之機製貨物之單行稅則。所有呈准有案之機製洋式貨物，按照現行完稅辦法，於報運出洋時，係完全免稅；其行銷國內者，祇完納一次關稅。民國23年4月1日，海關就呈准優待之機製貨物之稅則，另印單行本，稱為 Privileged factory products tariff，經財政部核准施行。

此項稅則，共列貨物300餘號，依英文字母排列，不分類，不列號，其數量單位係按新標準度量衡制計算。茲摘錄A字部份各貨如下：

貨 名	單 位 及 稅 則	
	每	國 幣
藥棉(英文作 Absorbent cotton 列首位)	從 價	5%
鹽酸	百公斤	\$ 0.61
汽水	十二瓶 或二十 四半瓶	0.11
酒精(火酒,淡椰子酒,木精火酒,木精酒精,薯芋 大麥酒精在內).	公 升	0.011
鋁器	從 價	5%
膠帶		
(甲)棉製	百公斤	\$10.30
(乙)絲夾棉製	百公斤	14.00
蚊煙香,除蟲粉及藥水	從 價	5%
錫粉	從 價	5%
純錫,清錫	百公斤	\$ 1.80
杏仁牛乳膏	從 價	5%
人造絲製品 見襪帽;手套;平措或無指手套;		
圍巾男女着襪褲帶	
人造絲織布	從 價	5%
人造絲,廢絲,及毛混織布	從 價	5%
石棉製品:		
(甲)石棉塗料	百公斤	\$ 0.41
(乙)石棉絡,夾金絲石棉包皮	百公斤	5.41
(丙)石棉紙板	百公斤	1.39
(丁)石棉紙,石棉包皮	百公斤	7.72
(戊)石棉繩	百公斤	6.18
(己)石棉其他製品	從 價	5%
消毒藥棉及紗布	從 價	5%
未列名運動用具(英文作 Athletic apparatus 列 末位,以上 A 字部分完全)	從 價	5%

例題 5. 某商由南京轉運鮮蛋 1,000,000 個至漢口，按轉口稅則每 1000 個完稅 \$0.44。問共完稅若干？

$$1,000,000 \div 1000 \times \$0.44 = \$440$$

例題 6. 某汽水廠呈准按機製洋式貨物納稅，此次報運汽水 1500 打至他口岸每打納稅 \$0.11。問共納稅若干？

$$1200 \times \$0.11 = \$132.$$

習 題 1

題 目	貨 名	數 量	臺 售 市 價	進 口 或 出 口	稅 則	完稅價格	完稅數
1	海帶 (No. 293)	10,000 公斤		進 口	每百公斤 1.30 金單位	因係從量不 計完稅價格	
2	某牌號手錶 (No. 261)	1000 隻	每個 50 金單位	進 口	從價 30%	同 上	
3	咖啡豆 (No. 311)	800,000 公斤		進 口	每百公斤 19.00 金單位	同 上	
4	瑞士精乳粉 (No. 325)	150,000 公斤(毛重)		進 口	從價 25%	同 上	
5	山東花生仁 (No. 105)	18,600 公斤		出 口	每百公斤 \$0.80		
6	通州綿子 (No. 108)	2500 公斤	每百公斤 \$2.00	出 口	從價 $7\frac{1}{2}\%$		
7	美國參	45,000 公斤		轉 口	每百公斤 \$15.00	同 上	
8	英底馬統女 絲襪(註)	3500 打	每打 \$11.96	轉 口	從價 5%		
9	淨魚翅 (No. 206)	560,000 公斤		進 口	每百公斤 200.00 金單位	同 上	
10	鷹牌(標號) (No. 299)	38,690公 斤(毛重)		進 口	每百公斤(毛重) 19.00 金單位	同 上	

(註) 以上各題,僅計正稅,另有附加稅,未計在內。

第六節 所得稅

14. 所得之意義。經濟學上，個人由於其財產，職業，或營利關係，在一定期間內所正當產生之金錢的收入，而得自由處分之者，謂之所得 (Income)。就所得之來源分類，可分為：(1) 地租 (Rent from Land) (2) 財產之租金與資本之報酬 (Rent from Capital Properties and Returns on Invested Monetary Capital) (3) 營業利益 (Business Profit) 及 (4) 薪工 (Wages and Salaries) 四類。所得在財政學上之意義，略有不同，係指在一定期間內，各種來源之總收入額中，扣除取得此所得所支出之必要經費後之餘額而言。此種所得，又稱為課稅所得 (Taxable Income)。

15. 所得稅之定義。所得稅 (Income Tax) 者，政府對於納稅義務人 (Taxpayers) 之所得所課之租稅也。

在所得稅法律中，所得為課稅物件，同時又為課稅標準；視所得之取得 (Acquisition)，所有 (Possession)，及用途 (Disposition) 之情形，而定稅率之輕重與稅額之多寡例如。

(1) 所得就其取得之情形，可分為勞獲之所得 (Earned Income) 與不勞而獲之所得 (Unearned Income)

所得稅法採用差別課稅法(Differentiation of Taxation)對於前者課稅輕，而後者課稅重，蓋所以獎勵人民之習於勤勞而免偷惰也。

(2) 所得之所有額有多寡之分，所得多者政府雖多取之而不爲虐，故所得稅法採用累進稅率(Progression of Rate)，對於所得多者稅率重，所得少者稅率輕，所得些微僅足以生存者，免稅。

(3) 所得之用途各殊，所得稅法採用差別課稅法，對於最低限度生活費(Minimum of Subsistence)，免稅。在英國不僅最低限度之生活費免稅，且對於妻室，撫養親屬，入學兒童，管理家政婦人，人壽保險諸費用，均准爲相當之扣除。德國則更對於婚費，負債利息，醫藥費，損失費等，亦准爲相當之扣除。惜吾國所得稅暫行條例中，薪給報酬之所得稅，尙未採用扣除法，乃其缺點。

總之，所得稅以納稅義務人之納稅能力(Tax-paying Ability)爲標準，所得多者，其納稅能力大，使之多納稅；反之，所得少者，其納稅能力小，使之少納稅，或竟免稅，無所得者，不納稅。因此所得少者受輕稅之獎勵，仍得努力於生產事業之發展；所得多者，又以稅率運用之適當，面無害於資本之蓄積，故所得稅爲現代稅制中

之良稅。

16. 所得稅之課稅方法 所得稅之課稅方法有 2 類：

(甲) 不論所得額之多少，其稅率始終不變者，謂之比例課稅 (Proportional Taxation)。吾國第 3 類所得稅採用此法，例如：\$1,000 之所得，課稅 50%；\$2,000 之所得，亦課稅 50%。

(乙) 稅率隨所得額之增加而增或減者，謂之分級課稅 (Graduated Taxation)

分級課稅又細分為 3 種：

(1) 稅率隨所得額之增加而遞增者，稱為累進課稅 (Progressive Taxation)。吾國第 1 類所得稅採用此法，例如：\$100 以上未滿 \$1,000 之所得，課稅 30%；\$1,000 以上未滿 \$2,500 之所得，課稅 40%。

(2) 稅率隨所得額之增加而遞減者，稱為累減課稅 (Regressive Taxation)。其稅率之進行與累進課稅相反，故又稱為逆進課稅 (法文 Progression à Rebours)。例如：\$100 以上未滿 \$1,000 之所得，課稅 30%；\$1,000 以上未滿 \$2,000 之所得，課稅 20%，現時無採用之者。

(3) 稅率隨所得額之增加而遞增，但至一定限度後，

停止增加者；換言之，即在一定限度內為累進課稅，過此限度，改為比例課稅者，稱為累進比例合稅 (Degressive Taxation)。例如：\$500 以上未滿 \$1,000 之所得，課稅 10%；\$1,000 以上未滿 \$2,000 之所得，課稅 20%；\$2,000 以上未滿 \$3,000 之所得，課稅 30%；\$3,000 以上之所得，一律課稅 40% 之類。

註：累進課稅之稅率，累進亦有底止，至最高限度後，仍變為比例，否則累進不止，則稅率可增至 1,000%，致有全部所得為政府所沒收之危險，故累進課稅與累進比例合稅，極易混淆。其區分之點，在稅率以比例為主，累進之程度不高，而自低稅率點（如 30% 或 40% 之類）起，即改為比例稅率者，係累進比例合稅；稅率以累進為主，累進至高稅率（如 200% 或 300% 之類）後，始改為比例稅率者，係累進課稅。累進比例合稅常稱累退課稅，字義與累減課稅相混，或作轉折課稅，含義亦晦，故著者創用今名，似較易曉。

累進課稅又可細分為 2 項：

(a) 累進課稅之各級稅率，適用於所得額全部者，曰全額累進法 (Lump Sum Progression)。例如：吾國第 1 類所得在 \$100 以上未滿 \$1,000 者，課稅 30%；在 \$1,000 以上未滿 \$2,500 者，按所得之全部課稅 40%；在 \$2,500 以上未滿 \$5,000 者，按所得全部課稅 60% 是。

(b) 累進課稅之各級稅率適用於所得之超過額者；換言之，即將所得全額劃分若干級，每級之累進稅率，僅適用於其本級之所得額，而不適用於以前各級之所得額者，曰超額累進

法(Bracket Progression)，例如：吾國第2類所得稅之稅率，在每月平均所得額\$30者，課稅\$0.05；超過\$30至\$60者，其超過額每\$10課稅\$0.05；超過\$60至\$100者，其超過額每\$10課稅\$0.10。假定所得額為\$100，其計算法係將所得額分為\$1至\$30，超過\$30至\$60，超過\$60至\$100三級。第1級\$30共課稅\$0.05；第2級共\$30，按每\$10課稅\$0.05，共課稅\$0.15；第3級共\$40，按每\$10課稅\$0.10，共課稅\$0.40；合計課稅\$0.60。以上兩累進法，在各國稅法中皆採用之，惟前法較後法稅重，且不利於大所得之納稅人，故其適用之範圍稍有差別也。

17. 所得稅之免稅 依租稅之分配情形，所得稅之免稅(Tax Exemptions)，可分為2種：

(1) 係所得額中對於個人之最低限度生活費用准予免稅者，稱為最低生活費免稅(Minimum Exemptions)。其目的在體恤貧苦階級無納稅能力者，使不致受飢寒病苦之侵逼，而增加社會上之損失。且小所得之稅款零星，而征收費鉅，政府所得不償所失，故宜予免稅。近時各國人民之生活程度加高，頗多主張提高免稅點，當以適當之生活程度(A Moderate Standard of Living)為標準者。吾國所得稅之免稅點太低，似應予提高。

(2) 係對於宗教、慈善、教育，及其他類似機關之所得，准予免稅者，稱為社會事業免稅(Social Exemptions)。其理由以此類社會事業並非真正營利，毫無納稅能力。

即使營利，亦用於改良社會事業，國家不當貪得小數稅款，使加增社會之病態，其結局反多支出，得不足以償失云。

最低生活費免稅又有3種方式：

(1)全額免稅(Lump Sum Exemptions)，即課稅適用於所得之全額，如所得超過免稅額者，其所得之全部均須課稅之謂也。例如：\$2,000之所得免稅，則\$1,999之所得完全免稅；\$2,001之所得，須按\$2,001全額課稅。是所得相差一二元之微，而稅額相差頗多。此種免稅方法，顯見不公，故各國今已不復採用。

(2)繼續免稅(Continuing Exemptions)，即不論所得額之多少，其免稅額均一律相等之謂也。例如：\$2,000之所得，免稅，則\$2,500之所得，先減去\$2,000免稅額後，以\$500課稅；\$50,000之所得，亦先減去\$2,000免稅額後，以\$48,000課稅。此法使納稅能力大者，與納稅能力小者享同等之免稅利益為不公耳。

(3)遞減免稅(Vanishing Exemptions)，即所得超過免稅點愈多者，其免稅額遞減之謂也。例如：\$2,000之所得，全部免稅；\$3,000之所得，免稅額為\$1,000；\$4,000之所得，全部課稅，無免稅額。此法可以補救前二法之缺點，故

美國採用之。

18. 所得稅之納稅方法。所得稅之納稅方法有2種：

(1) 就所得之來源征課稅款者，曰課源法 (Deduction or Collection at Source; Stoppage at Source)；又曰扣繳所得稅。吾國第1類丙項所得稅，第2類所得稅及第3類所得稅皆採用之。

(2) 由納稅義務人自行申報其所得額並繳納稅款者，曰陳報法 (Information at Source)；又曰自繳所得稅。吾國第1類甲、乙兩項所得稅，第2類所得稅及第3類所得稅皆採用之。

19. 吾國之所得稅條例。吾國在民國3年1月11日，即有所得稅條例之頒佈，而未實行。民國16年夏間，中央黨部頒佈所得捐條例，其征稅範圍，僅限於黨員及公務員。至民國25年7月21日，始公佈所得稅暫行條例，同年8月22日又公佈所得稅暫行條例施行細則，同年10月1日先施行公務員之第2類所得稅，其餘均自民國26年1月1日起施行。

吾國所得稅係採分類課稅制 (Schedule System)，但對於地租及財產租金，均不課所得稅。條例規定之課稅

所得分爲 3 類：

第 1 類 營利事業所得 (Income from Profit-making Enterprises) 如公司, 商號, 行棧, 工廠或個人及官商合辦事業與一時營利事業之所得屬之。

第 2 類 薪給報酬所得 (Income from Salaries or Remunerations) 如公務員, 自由職業者及其他從事各業者薪給報酬之所得屬之。

第 3 類 證券存款所得 (Income from Securities or deposits) 如證券存款之利息屬之。

第七節 第一類所得稅

20. 第 1 類所得之範圍。第 1 類營利事業分爲 3 項, 均征所得稅：

(甲) 凡公司, 商號, 行棧, 工廠或個人資本在 \$2,000 以上營利之所得 (Income from the Conduct of Business of Any Company, Shop, Factory, Warehouse, or Individual with a Capital of Over \$2,000)。

(乙) 官商合辦營利事業之所得 (Income from Any Joint Government and Private Profit-making Enterprises)

(丙) 屬於一時營利事業之所得 (Income from Any Temporary Profit-making Enterprises)。

凡不以營利爲目的之法人(Juristic Person)所得,免納所得稅;但非營利事業之法人或團體而兼營營利事業者,視爲營利事業。

營利事業買賣與本業務無關之物品,證券,或金銀貨幣,而其所得又不在本業務收入項下計算者,以一時營利事業論;非營業之個人爲此種買賣,而不於約定期日以現貨交割者,亦以一時營利事業論。

甲,乙兩項之稅率與丙項之稅率不同,以下分論之。

(甲)第一類甲,乙兩項所得稅

21. 第1類甲,乙兩項所得稅之稅率及計算法。第1類甲,乙兩項營利事業之所得以純益額計算課稅,其稅率採全額累進制,分組如下:

1. 所得合資本實額5%,未滿10%者,課稅30%。
2. 所得合資本實額10%,未滿15%者,課稅40%。
3. 所得合資本實額15%,未滿20%者,課稅60%。
4. 所得合資本實額20%,未滿25%者,課稅80%。
5. 所得合資本實額25%者,一律課稅100%。

營利事業之資本,在公司組織係實在繳足之股金,其他組織係實際投入之奉金,有公積金者,得按其

總額以三分之一併入資本計算，資本實額不滿 \$2,000 之事業，或已滿 \$2,000 而淨益純益額不及資本實額之 5% 者，皆不課稅。故此種課稅無礙於一般小資本之營業，更無礙於工商業之發展。

凡營利事業本店在中華民國國外，分支店營業所在國內者；或分支店營業所在國外，而本店在國內者，無論其資本是否與本店互為劃分，均就其在中華民國境內營業盈利之部份，計算其所得額。所得額能按資本額計算者，依甲、乙兩項所得之稅率；不能按資本額計算者，準用第 1 類丙項所得之稅率。

本店及其分支店營業所同在中華民國境內，而其資本互為劃分者，應分別計算其所得額。

結算純益額，應就其收入總額內，減除營業期間實際開支 (Actual Expenses)，呆帳 (Bad Debts)，折舊 (Depreciations)，盤存消耗 (Stock of Wastage)，公課 (Taxes)，及依法令所規定之公積金 (Legal Reserves) 後，以其餘額為純益額。

結算之時期依各業之習慣，每年結算 1 次；其不滿 1 年者，就其營業期間之所得，計算課稅。

例題 1. 某公司資本金 \$1,000,000，全部繳足，歷年公

積金 \$645,165。本年上期決算，依法扣除各項開支後，得純益額 \$121,628.75。試問某公司應納所得稅若干？

演 算

$$\$1,000,000 + (\$645,165 \times \frac{1}{3}) = \$1,215,055$$

$$\$121,628.75 \div \$1,215,055 = 0.1001$$

$$\$121,628.75 \times \frac{40}{100} = \$4,865.15$$

解 釋

此係第 1 類甲項營利事業所得，須將純益額按資本計算，方可確定稅率。先以公積金之 $\frac{1}{3}$ 加入資本金，得資本實額 \$1,215,055。次以資本實額除純益額，得純益額合資本實額在 10% 以上，須按 40% 課稅，得所得稅額 \$4,865.15。

22. 第 1 類甲、乙兩項所得稅之報告及繳納。

(1) 申報 甲、乙兩項所得皆採用陳報法，由納稅義務人於每年結算後 3 個月內，將營業期間內之所得額（即純益額），依規定格式報告於主管征收機關。所謂主管征收機關，係指財政部所得稅事務處及其分支機關而言。

因合併、解散、歇業、清理，經結算後仍有所得者，應於結算日起 20 日內，由業務負責人向當地征收機關申報其所得額。

受破產之宣告，經清理後仍有所得者，破產管理人

應於結算日起 20 日內，申報其所得額。

營業年度變更時，業務負責人應於結算日起 20 日內，申報其新舊交替期間之所得額。

申報人於申報時，應提出財產目錄，損益計算書，資產負債表，或其他足以證明其所得額之帳簿，文據。

(2) 調查 主管征收機關接得所得額之報告後，得隨時派員調查，如發現有虛偽隱匿，或逾限未報者，得逕行決定其所得額。主管征收機關決定各類所得額及應納稅額後，須通知納稅義務者；納稅義務者接到通知後，如有不服，得於 20 日內敘明理由，連同證明文件，請求覆查。如經覆查決定後，則納稅義務者應即依法納稅。

(3) 審查 如納稅義務者接到覆查決定之通知後，仍有不服，則於 10 日內，申請審查委員會審查決定之。審查委員會設置於各市縣及其他征收區域內。會中設委員 3 人至 7 人，均係無給職，由財政部於當地公務員，公正人士，及職業團體職員中，聘任之，任期為 3 年。如納稅義務者對於審查委員會之決定，仍有不服，則須提起行政訴願，或訴訟解決之。

(4) 繳納 甲、乙兩項所得稅由業務負責人依照主

管征收機關所決定之所得額及應納稅額，於每年3月1日起至5月31日止，或8月1日起至10月31日止，一次繳納於當地經收稅款之機關。因合併、解散、歇業、清理、破產或變更營業年度等事項而繳稅者，應於申報日起20日由繳納於當地經收稅款機關。經收機關收到稅款後應掣給正式收據。所謂當地經收稅款機關，係指中央銀行、中國銀行、交通銀行、郵政儲金匯業局，或主管征收機關所指定之其他銀行、商號，或處所而言。

(乙) 第一類丙項所得稅

23. 第1類丙項所得稅之稅率及計算法 丙項一時營利事業之所得以純益額計算課稅。若純益額能按資本實額計算者，依前文甲、乙兩項所得之稅率，課稅。

其不能按資本實額計算者，依下列之稅率；此項稅率，係採用全額累進制：

- (1) 所得在 \$100 以上，未滿 \$1,000 者，課稅 30%。
- (2) 所得在 \$1,000 以上，未滿 \$2,500 者，課稅 40%。
- (3) 所得在 \$2,500 以上，未滿 \$5,000 者，課稅 60%。
- (4) 所得在 \$5,000 以上者，每增 \$1,000 之額，遞加課稅

10%。

前項所得之課稅，其最高稅率以 200% 為限。

買賣與本業務無關之物品，證券，或金銀貨幣，而其所得又不在本業務收入項下計算者；以及非營業之個人為此種買賣，而不於約定期日以現貨交割者，均應於各個交易結數時，計算其所得額。

所得能按資本計算者，其計算所得額時，應扣除之各項開支，以及應提出之書據，均與甲、乙兩項所得同。

例題 2. 某人購航空公路建設獎券，中彩得獎金 \$25,000。試問應納所得稅若干？

演 算

$$\$25,000 - \$5,000 = 20,000$$

$$\frac{60}{1,000} + \left(\$20,000 \div \$1,000 \times \frac{10}{1,000} \right) = \frac{260}{1,000}$$

$$\text{因最高稅率爲 } \frac{200}{1000}$$

$$\$25,000 \times \frac{200}{1000} = \$5,000.$$

解 釋

某人得獎金 \$25,000，為不能按資本計算之一時營利所得，須按第 1 類丙項稅率課稅。按稅率所得未滿 \$5,000，課稅 6%；\$5,000 以上，每增 \$1,000 遞加課稅 10%，今 \$25,000 減去 \$5,000，餘 \$20,000 為 \$1,000 之 20 倍，共得稅率 26%，但最高稅率僅得 200%，當按最高稅率計算，得所得稅額 \$5,000。

例題 3. 某甲購入十二月份期貨甲種統一公債，票面 \$100,000，買價為 \$71.25。俟市價漸漲，又賣去之，賣價為 \$72.75。試問某甲應繳所得稅若干？

演 算

$$\frac{\$100,000 \times \$72.75}{\$100} = \$72,750.00 \text{ 賣價}$$

$$\text{減經紀費 } \$72,750 \times \frac{1}{1000} = \frac{72.85}{\$72,877.15} \text{ 純賣價}$$

$$\frac{\$100,000 \times 71.25}{\$100} = 71,250.00 \text{ 買價}$$

$$\text{減經紀費 } \$71,250 \times \frac{1}{1000} = \frac{71.25}{\$71,178.75} \text{ 純買價}$$

$$\$72,877.15 - \$71,178.75 = \$1,498.40 \text{ 利益}$$

$$\$1,498.40 \times \frac{40}{1000} = \$59.936, \text{ 即 } \$59.94.$$

解 釋

公債投機買賣為一時營利事業之一種。先就賣價減去經紀費得純賣價。次就買價減去經紀費得純買價。純賣價大於純買價之差為利益。按稅率在 \$1,000 以上未滿 \$2,500 者，課稅 40%，得所得稅額 \$59.94。

24. 第 1 類丙項所得稅之報告及繳納。丙項所得有支付所得之機關者，採用課源法，由支付機關業務負責人於結算後 1 個月內，將所得額依規定格式報告於主管征收機關。無支付之機關者，採用陳報法，由納稅義務人於結算後 1 個月內報告之。

丙項所得之調查及審查諸手續與前文甲、乙兩項所得同，茲不贅。

丙項所得如有支付所得之機關者，由該機關業務負責人於結算申報時，即代為扣繳於經收稅款機關。無支付所得之機關者，由納稅義務人或其代理人，於結算申報日起 20 日內，自行繳納，並向經收稅款機關掣取正式收據。

第八節 第二類所得稅

25. 第 2 類所得之範圍。凡公務人員，自由職業者，及其他從事各業者，薪給報酬之所得，稱為第 2 類薪給報酬所得，均征所得稅。例如：(1) 公務人員之俸給，薪金，歲費，獎金，退職金，養老金，及其他職務上所得之給與金；(2) 自由職業者，其他從事各業者，因職業及工作上所受之薪給，年金報酬，及其他金錢之給與皆屬之。

所謂公務人員，其範圍如下：

- (1) 各級黨部，及所屬機關之委員職員。
- (2) 中央及地方政府，及其所屬機關之職員。
- (3) 國立及省市縣立學校之職員，教員。
- (4) 官營事業之職員。

(5) 地方自治機關之人員。

(6) 其他依法令從事公務之人員。

上列各機關之僕役，工人，皆非公務人員，應屬於其他從事各業者之範圍。

但下列各種所得免納所得稅：

1. 每月平均不及30元者。
2. 軍警官佐，士兵，及公務員因公傷亡之卹金。
3. 小學教職員之薪給。
4. 殘廢者，勞工，及無力生活者之撫卹金，養老金，及贍養費。
5. 駐在中華民國境內，各國外交官之所得（但以各外國對於中華民國有同一之待遇者為限適用之）。
6. 在中華民國境內居住未滿1年之外國人，其所得之來源不出自中華民國境內者（但以各外國對於中華民國有同一之待遇者為限適用之）。
7. 公務人員因公支領之費用，如特別辦公費，旅費等。

26. 第2類所得稅之稅率及計算法。第2類薪給報酬所得，均按月平均計算課稅，其稅率採超額累

進級分級如下：

1. 每月平均所得自 \$30 至 \$60 者，每 \$10 課稅 \$0.05.
2. 每月平均所得超過 \$60 至 \$100 者，其超過額每 \$10 課稅 \$0.10.
3. 每月平均所得超過 \$100 至 \$200 者，其超過額每 \$10 課稅 \$0.20.
4. 每月平均所得超過 \$200 至 \$300 者，其超過額每 \$10 課稅 \$0.30.
5. 每月平均所得超過 \$300 至 \$400 者，其超過額每 \$10 課稅 \$0.40.
6. 每月平均所得超過 \$400 至 \$500 者，其超過額每 \$10 課稅 \$0.60.
7. 每月平均所得超過 \$500 至 \$600 者，其超過額每 \$10 課稅 \$0.80.
8. 每月平均所得超過 \$600 至 \$700 者，其超過額每 \$10 課稅 \$1.00.
9. 每月平均所得超過 \$700 至 \$800 者，其超過額每 \$10 課稅 \$1.20.
10. 每月平均所得超過 \$800 以上時，每超過

\$100 之額，每 \$10 增課 \$0.20，至每 \$10 課稅 \$2 為最高限度。

每月所得之超過額，不滿 \$5 者，其超過部份免稅，\$5 以上者，以 \$10 計算。

第 2 類所得之計算方法，列舉如下：

(1) 所得以月計者，按月計算課稅，不足 1 月時，應就其所得之實數，按原支月額之稅率，依比例計算課稅。

(2) 所得以星期計者，每月按 4 星期計算課稅。

(3) 所得以年計者，每年按 12 個月平均計算課稅。

(4) 所得有定期者，以所得之總額，按該期間之月數除之，得每月平均所得數，計算課稅。

(5) 所得無定期或一時所得者，以各該月之所得額，計算課稅。

(6) 一月有月計之所得在 2 種以上時，應以合併計算之總額為所得額。

(7) 同時有以月計者及以年計者時；或有定期之所得在 2 種以上時，應以合併按月平均計算之所得為所得額。

各機關未能按月發給全薪，而按折扣發薪者，先就已發實額之稅率，計算課稅；至補發時，再與已發部份

合併計算,補繳稅款。

各機關有以借支方式代替發薪者,應就其各該月所借之實額,先就已發實額之稅率計算課稅,至補發時,再與已發部份合併計算,補繳稅款。

計算自由職業者及其他從事各業者之所得,如有下列各項費用時,應先行扣除,以其餘額為所得額。

(1) 業務所房租。業務人就其居所為營業所者,其房租應比例扣除之,但不得超過租金總額之 60%。

(2) 業務使用人薪給報酬。

(3) 業務上必需之舟車旅費,以受有報酬者為限,但不得超過其各個報酬額之 30%。

(4) 其他業務上直接必需之費用。

自由職業者及其他從事各業者,設有 2 個以上之業務所,各有其獨立之帳簿者,應分別計算其所得額。

例題 4. 某人月薪 240 元,試問應扣繳所得稅若干?

演 算

$$\$30 \text{ 之所得稅} = \$0.05$$

$$\frac{\$60 - \$30}{10} \times \$0.05 = \$0.15$$

$$\frac{\$100 - \$60}{10} \times \$0.10 = \$0.40$$

第二類所得每月納稅額計算表

稅額	每月平均所得額	稅率	每月應納稅額																
\$ 50	\$ 50至未滿 \$ 55	0.00	\$.00	\$ 50	\$ 50至未滿 \$ 55	0.00	\$.00	\$ 50	\$ 50至未滿 \$ 55	0.00	\$.00	\$ 50	\$ 50至未滿 \$ 55	0.00	\$.00	\$ 50	\$ 50至未滿 \$ 55	0.00	\$.00
40	55	0.00	.00	55	55	0.00	.00	55	55	0.00	.00	55	55	0.00	.00	55	55	0.00	.00
50	60	0.00	.00	60	60	0.00	.00	60	60	0.00	.00	60	60	0.00	.00	60	60	0.00	.00
60	65	0.00	.00	65	65	0.00	.00	65	65	0.00	.00	65	65	0.00	.00	65	65	0.00	.00
70	70	0.00	.00	70	70	0.00	.00	70	70	0.00	.00	70	70	0.00	.00	70	70	0.00	.00
80	75	0.00	.00	75	75	0.00	.00	75	75	0.00	.00	75	75	0.00	.00	75	75	0.00	.00
90	80	0.00	.00	80	80	0.00	.00	80	80	0.00	.00	80	80	0.00	.00	80	80	0.00	.00
100	85	0.00	.00	85	85	0.00	.00	85	85	0.00	.00	85	85	0.00	.00	85	85	0.00	.00
110	90	0.00	.00	90	90	0.00	.00	90	90	0.00	.00	90	90	0.00	.00	90	90	0.00	.00
120	95	0.00	.00	95	95	0.00	.00	95	95	0.00	.00	95	95	0.00	.00	95	95	0.00	.00
130	100	0.00	.00	100	100	0.00	.00	100	100	0.00	.00	100	100	0.00	.00	100	100	0.00	.00
140	105	0.00	.00	105	105	0.00	.00	105	105	0.00	.00	105	105	0.00	.00	105	105	0.00	.00
150	110	0.00	.00	110	110	0.00	.00	110	110	0.00	.00	110	110	0.00	.00	110	110	0.00	.00
160	115	0.00	.00	115	115	0.00	.00	115	115	0.00	.00	115	115	0.00	.00	115	115	0.00	.00
170	120	0.00	.00	120	120	0.00	.00	120	120	0.00	.00	120	120	0.00	.00	120	120	0.00	.00
180	125	0.00	.00	125	125	0.00	.00	125	125	0.00	.00	125	125	0.00	.00	125	125	0.00	.00
190	130	0.00	.00	130	130	0.00	.00	130	130	0.00	.00	130	130	0.00	.00	130	130	0.00	.00
200	135	0.00	.00	135	135	0.00	.00	135	135	0.00	.00	135	135	0.00	.00	135	135	0.00	.00
210	140	0.00	.00	140	140	0.00	.00	140	140	0.00	.00	140	140	0.00	.00	140	140	0.00	.00
220	145	0.00	.00	145	145	0.00	.00	145	145	0.00	.00	145	145	0.00	.00	145	145	0.00	.00
230	150	0.00	.00	150	150	0.00	.00	150	150	0.00	.00	150	150	0.00	.00	150	150	0.00	.00
240	155	0.00	.00	155	155	0.00	.00	155	155	0.00	.00	155	155	0.00	.00	155	155	0.00	.00
250	160	0.00	.00	160	160	0.00	.00	160	160	0.00	.00	160	160	0.00	.00	160	160	0.00	.00
260	165	0.00	.00	165	165	0.00	.00	165	165	0.00	.00	165	165	0.00	.00	165	165	0.00	.00
270	170	0.00	.00	170	170	0.00	.00	170	170	0.00	.00	170	170	0.00	.00	170	170	0.00	.00
280	175	0.00	.00	175	175	0.00	.00	175	175	0.00	.00	175	175	0.00	.00	175	175	0.00	.00
290	180	0.00	.00	180	180	0.00	.00	180	180	0.00	.00	180	180	0.00	.00	180	180	0.00	.00
300	185	0.00	.00	185	185	0.00	.00	185	185	0.00	.00	185	185	0.00	.00	185	185	0.00	.00
310	190	0.00	.00	190	190	0.00	.00	190	190	0.00	.00	190	190	0.00	.00	190	190	0.00	.00
320	195	0.00	.00	195	195	0.00	.00	195	195	0.00	.00	195	195	0.00	.00	195	195	0.00	.00
330	200	0.00	.00	200	200	0.00	.00	200	200	0.00	.00	200	200	0.00	.00	200	200	0.00	.00
340	205	0.00	.00	205	205	0.00	.00	205	205	0.00	.00	205	205	0.00	.00	205	205	0.00	.00
350	210	0.00	.00	210	210	0.00	.00	210	210	0.00	.00	210	210	0.00	.00	210	210	0.00	.00
360	215	0.00	.00	215	215	0.00	.00	215	215	0.00	.00	215	215	0.00	.00	215	215	0.00	.00
370	220	0.00	.00	220	220	0.00	.00	220	220	0.00	.00	220	220	0.00	.00	220	220	0.00	.00
380	225	0.00	.00	225	225	0.00	.00	225	225	0.00	.00	225	225	0.00	.00	225	225	0.00	.00
390	230	0.00	.00	230	230	0.00	.00	230	230	0.00	.00	230	230	0.00	.00	230	230	0.00	.00
400	235	0.00	.00	235	235	0.00	.00	235	235	0.00	.00	235	235	0.00	.00	235	235	0.00	.00
410	240	0.00	.00	240	240	0.00	.00	240	240	0.00	.00	240	240	0.00	.00	240	240	0.00	.00
420	245	0.00	.00	245	245	0.00	.00	245	245	0.00	.00	245	245	0.00	.00	245	245	0.00	.00
430	250	0.00	.00	250	250	0.00	.00	250	250	0.00	.00	250	250	0.00	.00	250	250	0.00	.00
440	255	0.00	.00	255	255	0.00	.00	255	255	0.00	.00	255	255	0.00	.00	255	255	0.00	.00
450	260	0.00	.00	260	260	0.00	.00	260	260	0.00	.00	260	260	0.00	.00	260	260	0.00	.00
460	265	0.00	.00	265	265	0.00	.00	265	265	0.00	.00	265	265	0.00	.00	265	265	0.00	.00
470	270	0.00	.00	270	270	0.00	.00	270	270	0.00	.00	270	270	0.00	.00	270	270	0.00	.00
480	275	0.00	.00	275	275	0.00	.00	275	275	0.00	.00	275	275	0.00	.00	275	275	0.00	.00
490	280	0.00	.00	280	280	0.00	.00	280	280	0.00	.00	280	280	0.00	.00	280	280	0.00	.00
500	285	0.00	.00	285	285	0.00	.00	285	285	0.00	.00	285	285	0.00	.00	285	285	0.00	.00
510	290	0.00	.00	290	290	0.00	.00	290	290	0.00	.00	290	290	0.00	.00	290	290	0.00	.00
520	295	0.00	.00	295	295	0.00	.00	295	295	0.00	.00	295	295	0.00	.00	295	295	0.00	.00

附註：(1)以每\$10課稅\$2為最高限度。(2)每月所得之超過額不滿\$5者，其超過部分免稅，\$5以上者，以\$10計算。

$$\frac{\$200 - \$100}{10} \times \$0.20 = \$2.00$$

$$\frac{\$240 - \$200}{10} \times \$0.30 = \$1.20$$

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad \underline{\quad\quad\quad}$$

$$\underline{\quad\quad\quad} \quad \underline{\underline{\$3.80}}$$

解 釋

薪金報酬所得係採用超額累進制，應將薪額分級，就其超過額每\$10按稅率計算稅額，再將各個稅額合計之，得總所得稅額。

例題 5. 某公司職員月薪定額 \$400，於半個月時離職，實支薪金 \$200。試問本月應納所得稅若干？

演 算

$$\$30 \text{ 之所得稅} = \$0.05$$

$$\frac{\$60 - \$30}{10} \times \$0.05 = \$0.15$$

$$\frac{\$100 - \$60}{10} \times \$0.10 = \$0.40$$

$$\frac{\$200 - \$100}{10} \times \$0.20 = \$2.00$$

$$\frac{\$300 - \$200}{10} \times \$0.30 = \$3.00$$

$$\frac{\$400 - \$300}{10} \times \$0.40 = \$4.00$$

$$\text{合計} \quad \underline{\quad\quad\quad}$$

$$\$9.60 \div 2 \quad \underline{\underline{\quad\quad\quad}}$$

$$\quad \quad \quad \underline{\underline{\$4.80}}$$

解 釋

先按第 2 類所得分級計算，得月薪 \$400 之稅額為 \$9.60，實支半月薪金，其稅額為 \$9.60 之半數，得 \$4.80。

例題 6. 某機關欠發薪金，張某月薪 \$300，先發 6 成，計 \$180。後又補發 4 成，計 120。試求每次之所得稅額各若干？

算 式

$$\$30 \text{ 之所得稅} = \$0.05.$$

$$\frac{\$60 - \$30}{10} \times \$0.05 = \$0.15$$

$$\frac{\$100 - \$60}{10} \times \$0.10 = \$0.40$$

$$\frac{\$180 - \$100}{10} \times \$0.20 = \$1.60$$

合計 \$2.20 第一次之稅額

$$\frac{\$200 - \$180}{10} \times \$0.20 = \$0.40$$

$$\frac{\$300 - \$200}{10} \times \$0.30 = \$3.00$$

合計 \$6.40 第 2 次補發之稅額

解 釋

先就第 1 次先發之 \$180 分級計算所得稅額，得 \$2.20。次就第 2 次補發 \$120 分級計算，得稅額 \$3.40。

例題 7. 某職員月薪 \$300，至年終又支領年獎金 \$1,200。試問某職員每月應納所得稅若干？至年終支領年獎金時，再補繳所得稅若干？

演 算

$$\$30 \text{ 之所得稅} = \$0.05$$

$$\frac{\$60 - \$30}{10} \times \$0.05 = \$0.15$$

$$\frac{\$100 - \$60}{10} \times \$0.10 = \$0.40$$

$$\frac{\$200 - \$100}{10} \times \$0.20 = \$2.00$$

$$\frac{\$500 - 200}{10} \times \$0.30 = \$3.00$$

合計 \$5.60 每月薪金之所得稅額

$$\text{年獎金 } \$1,200 \div 12 = \$100 \dots\dots \text{每月平均獎金}$$

$$\$300 + \$100 = \$400 \dots\dots \text{每月薪金與獎金合計}$$

$$\frac{\$400 - \$300}{10} \times \$0.40 = \$4.00 \dots\dots \text{每月應補繳稅額}$$

$$\$4 \times 12 = \$48 \quad \text{年終補繳年獎金之應稅額。}$$

解 釋

先計算月薪 \$300 之每月所得稅額為 \$5.60。次計算年獎金之每月平均數為 \$100。再求每月薪金與獎金之合計數為 \$400。再計算年終應補繳之所得稅額得 \$48。

27. 第 2 類所得稅之報告及繳納。第 2 類所得採用課源與陳報二法。一切手續與第 1 類所得大致相同。惟公務員之所得，係由支付薪給之機關長官按月代為扣繳。自由職業者及其他從事各業者，有雇主

者，由其雇主按月代為扣繳。如係自營業務無雇主者，按月自行申報，並於申報日起 20 日內繳納之。

第九章 第三類所得稅

28. 第 3 類所得之範圍。凡公債、公司債、股票、及存款之利息，稱為第 3 類證券存款所得，均征所得稅。

下列各種所得免納所得稅：

- (1) 各級政府機關存款。
- (2) 政府法令規定之公務員及勞工之法定儲蓄金。
- (3) 教育、慈善機關或團體之基金存款。
- (4) 教育儲金之每年所得息金未達 \$100 者。

29. 第 3 類所得稅之稅率及計算法。第 3 類所得係採用比例課稅法，以每次或結算時付給之利息，計算課稅，其稅率為 50%。

30. 第 3 類所得稅之報告及繳納。第 3 類所得採用課源與陳報二法。一切手續均與第 1 類所得大致相同。惟在每次結算利息時，係由付息機關業務負責人代為扣繳。

付息機關不為扣繳者，由領息人於領取利息後 1 個月內，自行申報並繳納之。

例題 8. 某人持有甲種統一公債，票面 \$50,000，於

1月31日向中國銀行領取利息，試問中國銀行應扣繳所得稅若干？

演 算

$$\$50,000 \times \frac{0.06}{2} = \$1,500$$

$$\$1,500 \times \frac{50}{1000} = \$75.$$

解 釋

公債利息之年利率為6%，每半年付息半數，票面\$50,000得利息\$1,500。按稅率50%計算，得所得稅額為\$75。

31. 獎金與罰則。政府為獎勵繳納所得稅起見，定有獎懲辦法。

扣繳者如能依照法定手續，期限，完成其扣繳之職責者，當地主管征收機關得照其扣繳之總額給予5%之獎勵金，但對於政府機關，不給予獎勵金。

不依期限報告，或怠於報告者，主管征收機關得科以20元以下之罰鍰。

隱匿不報或為虛偽之報告者，除科以20元以下之罰鍰外，並得移請法院科以漏稅額2倍以上，5倍以下之罰金，其情節重大者，得併科1年以下有期徒刑或拘役。

納稅義務者或扣繳所得稅者不依期限繳納稅款，

主管征收機關得移請法院追繳，並依下列規定處罰：

(1) 欠繳稅額全部或一部逾 3 個月者，科以所欠金額 30% 以下之罰金。

(2) 欠繳稅額全部或一部逾 6 個月者，科以所欠金額 60% 以下之罰金。

(3) 欠繳稅額全部或一部逾 9 個月者，科以所欠金額 1 倍以下之罰金。

(4) 申報人對於明知不實之所得額，故為申報者，除罰鍰或論罪外，其有觸犯刑法偽造文書罪之情形者，主管征收機關並應報請法院法辦。

習題 2

試就以下各問題求所得額及所得稅額：

問題	所得金額	扣除額	資本及公積金額	所得額	所得稅額
1.	公務員俸給 \$240				
2.	律師全年公費 \$52,640	房租 -\$1,200			
		僱用人薪給 \$9,600			
		受入舟車旅費 \$1,060			
		其他業務費 \$4,280			
3.	公司總利益 \$10,380	開支 \$5,642	實收資本 \$50,000		
		捐稅 \$125	公積金 \$21,650		
		呆帳 \$356			
		折舊 \$364			
		提存公積金 \$380			
4.	公債利息 \$1,365				
5.	買賣甲種統一公債 票期貨 \$50,000	經紀費 1%			
	買價 70.30				
	賣價 72.50				
6.	工人每星期工資 \$12				
	三個月獎金 \$57				
7.	商號純利益 \$985.60		資本 \$5,000		
8.	買賣公債純益 \$350				
9.	銀行行員每月薪金 \$50				
	全年分紅 \$150				
10.	儲蓄存款利息 \$120				
	往來存款利息 \$580				

第十五章

股票與債票

第一節 股票

1. 股票之定義. 公司用募集股份之方法, 集合鉅數資本而組成之, 俟其業務發展, 股東可按股份之多寡領取股息. 股票(Stock certificate)者, 股東持有公司資本之一股或若干股之正式證券也. 普通常以\$100為股票之額面價格(Face value), 但並不拘定為\$100, 依公司法之規定最小限額為\$10. 公司業務發達, 則股東所分之股息亦多, 而股票之市價亦可高於平價(Par value)

2. 股票市場之定義. 買賣股票之處所通稱股票市場(Stock market), 各大都市之證券交易所(Stock Exchange)皆是. 普通人民買賣股票, 率多由證券交易所之經紀人為之. 經紀人(Stock brokers)代顧客買賣

股票，收取代買或代賣之用費，稱爲佣金，或經紀費 (Commission or brokerage).

3. 股息之定義. 公司賺得之純利益中，分配於股東 (Stockholders) 之部份者，稱爲股息 (Dividends). 公司以現金或支票付給之股息，稱爲現金股息 (Cash dividends); 以加發之股票支付股息者，稱爲股票股息 (Stock dividends).

4. 股份之種類. 公司股份分爲二種：一曰普通股 (Common stock)，一曰優先股 (Preferred stock). 公司發行股票，有全數爲普通股票者；亦有一部份爲普通股票，一部份爲優先股票者。

普通股之股東，須俟公司將利益先分派公積金，優先股股息，債票利息及流動債務後，尚有餘款，始享受股息及紅利之權利。

優先股係公司向股東 (即股票持有人) 保證享受確定股息之股票也，公司如有利益在分派公積金，債票利息及流動債務 (Floating debts) 之後，應先分派優先股息，因其對於普通股有優先權，故有是稱。優先股又

有累積與非累積之分。

累積優先股(Cumulative preferred stock)者，優先股之股息，公司若不能按年支付時，此項欠息，俟公司能支付時，仍當補發者之謂也。

非累積優先股(Non-cumulative preferred stock)者，優先股之股息，公司若不能按年支付，或到付息日期不能照付時，此項欠息，公司日後無須補發者之謂也。

5. 股票之買賣 股票之買賣，由經紀人代為處理，其方法有二：(一)由買主以現金交付經紀人，即時取得股票者，謂之現貨交易(Cash delivery)。(二)由買主先付股票價格之一部份於經紀人，稱為保證金(Margin)，俟一定期日補足價格之其餘部分，始由經紀人交付股票者，謂之期貨交易(Time delivery)。在賣主方面，亦有現貨與期貨之分，無論買賣，經紀人均向雙方收取佣金或稱經紀費按價格千分之1.25。在買主須付股票價格加經紀費之和數；在賣主得股票價格減經紀費之差數。保證金依上海證券交易所之規定，每萬元之票面，須交保證金400元。

習題 1

試求下表各問題之價格總數及經紀費數：

問題	股數	每股價格	價格總數	經紀費數 @ .125%
1	500	85.25		
2	1000	110		
3	7500	64.75		
4	600	5.10		
5	500	108.35		
6	20	125		
7	21	10		
8	100	88.50		
9	800	115		
10	17	97.40		
總計				

第二節 債票

6. 債票之定義。債票 (Bonds) 者，公司認付一定金額之債務并附加利息之正式債務證券也，其本息之支付，通常以不動產或財產作為擔保。政府之公債票或庫券或市政府之公債票，往往指定某種稅款收入作為償還本息之擔保，於債券之發行時，頒布條例規定之。

7. 債票之種類。債票分為兩種：一曰記名債票 (Registered bonds)，一曰附息票債票 (Coupon bonds)。

記名債票者，公司在發行債票之簿冊上，記明債票之號碼，額面價格，利率，到期日期及債票所有人之姓名住址。至債票到期付息時，由公司支票寄交債票所有人，或由所有人憑摺領取者也。

附息票之債票者，債票上附帶每次付息期之息票，持票人於利息到期時，可剪下息票向指定銀行兌取利息者也。

8. 債票之買賣。債票得由經紀人代為買賣與股票同，但公司發行債票時，每將債票全數歸一銀行，信託公司，或債票經紀人承銷；再由承銷之銀行，信託公司或債票經紀人等，陸續售出。故公司罕有以債票零星售出者，常以相當價格，售於承銷債票業者，俾轉賣於其顧客而獲若干之利益也。經紀人代顧客買賣債票之經紀費亦與股票同。

9. 債票之利息。國民政府之債票利息，係每半年或每季支付一次；國民政府之庫券，係每月付息一次，并攤還本金之一部分。

10. 債票之申溢與折扣。債票銷售之時，其價格未必與票面相等，常有高於或低於平價 (Par value) 者。例如債票之票面為 \$100，而市價亦為 \$100 稱為平價，若

市價爲 \$98, 即低於平價, 稱爲按折扣出售 (Sale at a Discount); 若市價爲 \$102, 即高於平價, 稱爲按申溢出售 (Sale at a Premium). 債票市價之高低, 當視發行人信用之良窳, 債票息率之大小, 以及債票擔保品之是否可靠而定。

11. 債票之收益. 債票之利率在發行時即經規定, 在債票期限以內不致變更 (但債票發行人破壞其信約, 不依規定利率給付利息時, 當屬例外). 然債票之市價, 時有漲跌, 以致持有債票人所實收之利率, 每與債票利率不符, 此實得之利率, 稱爲債票收益 (The bond yield). 例如債票 \$100, 年利率 6%, 每年付息一次, 得利息 \$6, 而債票之市價亦爲 \$100; 則購債票人所實得之收益, 亦爲 6%. 倘若此債票而以 \$50 購入, 則每年所收之利息雖爲 \$6; 試以投資 \$50 而得 \$6 之利息計算, 則收益之年利率爲 12% (因 $\frac{6}{50} = 12\%$), 是債票收益高於利率也. 反之若以 \$200 購入此債票, 而購債票人每年仍得 \$6; 是利率雖爲 6%, 而收益僅得 3% (因 $\frac{6}{200} = 3\%$), 是債票收益低於利率也. 投資家購買債票, 不以票面之利率計算, 乃視按債票之市價購入後所得之收益, 是否合於所欲投資之利率, 以定其取捨, 故

- (1) 債券若按平價購入，則收益利率與債券利率相等。
- (2) 債券若按申溢購入，則收益利率低於債券利率。
- (3) 債券若按折扣購入，則收益利率高於債券利率。

第三節

債券之收益利率高於利息率之投資計算法

例題 1. 設有年利率 5% 之債券 \$1000，半年付息一次，若債券之還本期限為兩年，欲求每年收益 6%，每半年付息一次。試問須投資若干元（即當以若干元買入此債券，方得 6% 之收益利率）？

演 算	
\$1000	債券面額
<u>.05</u>	債券利率
2) \$50	債券 1 年利息
<u>.05) \$25</u>	債券 6 個月利息
\$ 833.33 ½	按收益利息 3% (半年)
	當投資 \$833.33 ½
\$1000	到期收入數
<u>833.33 ½</u>	假定投資數
166.66 ½	到期收入比較假定
	投資數所超過數

解 釋

債券年利率為 5%，半年付息 1 次，每 6 個月利率為 $2\frac{1}{2}\%$ 即利息 \$25。欲求每年收益之利率為 6%，每 6 個月利率為 3%。債券 $2\frac{1}{2}\%$ 息得 \$25，即本金 $\$833.33\frac{1}{3}$ 之 3% 利息，何以故？蓋本金 $\$833.33\frac{1}{3}$ 按年利率

	\$148.081	此係超過數之	6%, 半年付息1次, 每6個
1.12550881)	<u>\$166.66</u>	現價	月之收益適得\$25. 若債票
\$833.333		假定投資數	到期時祇收入\$833.33 $\frac{1}{3}$,
<u>148.081</u>		超過數之現價	則現時之投資數亦為
\$981.414		需要投資數	\$833.33 $\frac{1}{3}$. 今債票到期後,

還本 \$1000, 較 \$833.33 $\frac{1}{3}$ 多 \$166.66 $\frac{2}{3}$, 故當續求 \$166.66 $\frac{2}{3}$ 按年利率 6% 之現在投資數若干. 期限兩年, 半年付息 1 次, 即每期付息 3% 共四期, 查複利表每 \$1 之本利合計數為 \$1.12550881. 設 \$1 之數兩年期滿為 \$1.12550881, 則在同樣情形之下, \$166.66 $\frac{2}{3}$, 在兩年前當為何數? 試以 1.12550881 除 \$166.66 $\frac{2}{3}$ 得商數為 \$148.081, 此即為 \$166.66 $\frac{2}{3}$ 之現價. 復將 \$148.081 與 \$833.333 相加, 得 \$981.414 之投資數, 即所需之買價.

證 驗

\$ 981.414	投資數.
<u>29.442</u>	期限6個月,按年利率6%,投資\$981.414之利息.
1010.856	6個月終之投資總數.
<u>25</u>	6個月終收到之債票利息.
985.856	6個月終之純投資數.
<u>29.576</u>	期限6個月,按年利率6%投資\$985.856之利息.
1015.432	1年末之投資總數.
<u>25.</u>	1年末收到之債票利息.
990.432	1年末之純投資數.
<u>29.713</u>	期限6個月,按年利率6%,投資\$990.432之利息.
1020.145	1年6個月末之投資總數.
<u>25.</u>	1年6個月末收到之債票利息.
995.145	1年6個月之純投資數.
<u>29.854</u>	期限6個月,按年利率6%,投資\$995.145之利息.
1024.999	2年末之投資總數.
<u>1025.</u>	2年末收到之債票到期本利.
1001	差數.

由上列算式，證明投資者對其所投之資，實際上獲得每年6%利率之利息。

第四節

債票之收益利率低於利息率之投資計算法

例題 2. 設年利率6%之債票\$1000，半年付息一次，若債票之期限為兩年，欲求年利率5%，每半年付息一次之收益。試問須投資若干元？

演 算	解 釋
\$ 1000 債票面額	債票每半年生息 \$30 為
.06 債票利率	投資 \$1200 之 $2\frac{1}{2}\%$ 息。是即
2) \$60.00 債票1年利息	到期收得 \$1200 之債票，現
025) \$30.00 債票6個月利息	時須投資 \$1200 之本金。但
\$ 1200 按收益利率2½%計算	債票到期收入僅 \$1000，較
1000 債票到期收入數	\$1200 短少 \$200，故須減付
200 債票到期短少之數	若干，俾到期時，總數為
\$181.190 短少數之現價	\$1000。查複利率表 \$1，按年利
1.10381289) \$200.000	

率5%，半年付息1次，兩年後之本利合計為 1.10381289，以 1.10381289 除 \$200，

\$1200 假定投資數	得 \$181.19 之現價。\$1200 減
181.19 短少數之現價	\$181.19 得 \$1018.81 為所需要
\$1018.81 所需要之投資數	之投資數，即今日應付之現價。

(此題證驗方法同前，故從略)。

習題 2

下表各題所開之債票，每半年付息一次，俟到期仍按票面還本，欲求按一定之收益利率計算，問現時應投資幾何？試按各題開示條件逐一計算，並證驗之。

問題	債票票面	年利率	欲得收益之利率	債票期限	現時投資數
1	1,000	4	6	1年6個月	
2	500	5	6	2年	
3	10,000	5	4	1年	
4	5,000	6	4	2年6個月	
5	100	5	7	6個月	
總計					

第五節 債票價值表

12. 債票價值表之應用。銀行計算投資若干能得一定之收益時，每檢查債票價值表(Bond value tables)，無須逐一計算，茲列年利率5%，6%，7%之債票價值表如後。表中橫行列收益利率，左邊直欄列債票之償還年限自半年起至25年止。表中數字為債票之買價，皆以\$100為基數。

適用此表，可求投資數，亦可求收益利率，茲舉例題說明之如下：

例題 3. 設債券之期限為24年,年利率為5%,欲求6%之收益,則當投資幾何?

先檢查5%利率債券價值表左欄之24年,再查上行6%收益,期限與收益利率對照,得所問之投資數為\$87.37.

例題 4. 設債券之期限為23年6個月,年利率為6%,若現在投資\$85.50,則所得收益利率為幾何?

先檢查6%利率債券價值表之左欄23年6個月,再查表中與\$85.50最相近之價值為\$85.49,其上行之收益利率為7.3%,此即所問之收益利率.

習題 3

試用債券價值表,求下頁各題之投資數;須注意價值表之計算基礎為\$100,而題中債券面額不盡為\$100,應照\$100之比例伸算.

問題	債券面額	債券利率	欲求收益之利率	債券期限	投資數
1	100	5	6	24年	
2	1,000	6	7	23½年	
3	500	6	5.5	22½年	
4	2,000	7	7	25年	
5	25,000	5	6.5	22年	
6	10,000	5	5.5	23年	
7	5,000	7	7.5	21½年	
8	200	7	5.5	24年	
9	3,000	6	6.5	24年	
10	7,500	6	7.5	20年	
總計					

價 票 價 值 表
年 利 率 5% 價 票

收 益 價 選 % 期	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2
年 0.5	100.00	99.95	99.90	99.85	99.81	99.76	99.71	99.66	99.61	99.56	99.51	99.47	99.42
1	100.00	99.90	99.81	99.71	99.62	99.52	99.42	99.33	99.23	99.14	99.04	98.95	98.85
1.5	100.00	99.86	99.71	99.57	99.43	99.29	99.15	99.01	98.87	98.73	98.59	98.45	98.31
2	100.00	99.81	99.62	99.44	99.25	99.07	98.88	98.69	98.51	98.33	98.14	97.96	97.78
2.5	100.00	99.77	99.54	99.31	99.08	98.85	98.62	98.39	98.16	97.94	97.71	97.48	97.26
3	100.00	99.73	99.45	99.18	98.91	98.65	98.36	98.09	97.83	97.56	97.29	97.03	96.76
3.5	100.00	99.68	99.37	99.05	98.74	98.45	98.12	97.81	97.50	97.19	96.88	96.58	96.28
4	100.00	99.64	99.29	98.93	98.58	98.28	97.88	97.53	97.18	96.83	96.49	96.15	95.81
4.5	100.00	99.60	99.21	98.81	98.42	98.03	97.64	97.25	96.87	96.49	96.11	95.73	95.35
5	100.00	99.56	99.13	98.70	98.27	97.84	97.41	96.99	96.57	96.15	95.73	95.32	94.91
5.5	100.00	99.53	99.05	98.58	98.12	97.65	97.19	96.73	96.28	95.82	95.37	94.93	94.48
6	100.00	99.49	98.98	98.48	97.97	97.47	96.98	96.48	95.99	95.51	95.02	94.54	94.06
6.5	100.00	99.45	98.91	98.37	97.83	97.30	96.77	96.24	95.72	95.20	94.68	94.17	93.66
7	100.00	99.42	98.84	98.26	97.69	97.13	96.58	96.04	95.49	94.96	94.39	93.81	93.27
7.5	100.00	99.38	98.77	98.16	97.56	96.96	96.37	95.78	95.19	94.61	94.03	93.46	92.89
8	100.00	99.35	98.70	98.06	97.43	96.80	96.17	95.55	94.94	94.33	93.72	93.12	92.52
8.5	100.00	99.32	98.64	97.97	97.30	96.64	95.99	95.34	94.69	94.05	93.42	92.79	92.16
9	100.00	99.29	98.58	97.87	97.18	96.49	95.80	95.12	94.45	93.78	93.12	92.47	91.82
9.5	100.00	99.25	98.52	97.78	97.06	96.34	95.63	94.92	94.22	93.53	92.81	92.16	91.43
10	100.00	99.22	98.46	97.69	96.94	96.19	95.49	94.72	93.99	93.27	92.56	91.86	91.16

10.5	100.00	90.19	98.40	97.61	96.83	96.05	95.29	94.53	93.77	93.03	92.29	91.56	90.84
11	100.00	93.17	98.24	97.52	96.71	95.91	95.12	94.34	93.56	92.79	92.03	91.28	90.53
11.5	100.00	93.14	98.29	97.44	96.61	95.78	94.96	94.15	93.35	92.56	91.78	91.00	90.24
12	100.00	93.11	98.23	97.36	96.50	95.65	94.81	93.98	93.14	92.34	91.53	90.74	89.95
12.5	100.00	93.08	98.18	97.28	96.40	95.52	94.66	93.80	92.96	92.12	91.29	90.48	89.67
13	100.00	93.06	98.13	97.21	96.30	95.40	94.51	93.63	92.77	91.91	91.06	90.22	89.40
13.5	100.00	93.03	98.08	97.13	96.20	95.28	94.37	93.47	92.58	91.70	90.8	89.98	89.13
14	100.00	93.01	98.03	97.06	96.11	95.16	94.23	93.31	92.40	91.50	90.62	89.74	88.88
14.5	100.00	93.00	98.00	97.00	96.01	95.01	94.10	93.16	92.23	91.31	90.41	89.51	88.63
15	100.00	93.00	97.93	96.92	95.92	94.94	93.96	93.00	92.06	91.12	90.20	89.29	88.39
15.5	100.00	93.04	97.89	96.86	95.84	94.83	93.84	92.86	91.89	90.94	90.00	89.07	88.16
16	100.00	93.02	97.85	96.79	95.75	94.72	93.71	92.72	91.73	90.76	89.81	88.85	87.93
16.5	100.00	93.89	97.80	96.73	95.67	94.62	93.59	92.58	91.58	90.59	89.62	88.66	87.71
17	100.00	93.87	97.76	96.67	95.59	94.52	93.48	92.44	91.43	90.42	89.42	88.46	87.50
17.5	100.00	93.85	97.72	96.61	95.51	94.43	93.36	92.31	91.28	90.26	89.26	88.27	87.29
18	100.00	93.83	97.68	96.55	95.43	94.33	93.25	92.18	91.14	90.10	89.06	88.03	87.09
18.5	100.00	93.81	97.64	96.49	95.36	94.24	93.14	92.06	91.00	89.95	88.92	87.90	86.90
19	100.00	93.79	97.60	96.43	95.28	94.15	93.04	91.94	90.86	89.80	88.75	87.72	86.71
19.5	100.00	93.77	97.57	96.38	95.21	94.06	92.94	91.82	90.72	89.65	88.50	87.55	86.53
20	100.00	93.76	97.53	96.33	95.14	93.98	92.84	91.71	90.59	89.51	88.44	87.39	86.35
20.5	100.00	93.74	97.50	96.28	95.03	93.90	92.74	91.59	90.48	89.38	88.29	87.23	86.13
21	100.00	93.72	97.46	96.23	95.01	93.82	92.65	91.49	90.36	89.24	88.15	87.07	86.01
21.5	100.00	93.70	97.43	96.18	94.95	93.74	92.55	91.39	90.24	89.12	88.01	86.92	85.85
22	100.00	93.69	97.40	96.13	94.89	93.66	92.46	91.29	90.13	88.99	87.87	86.78	85.70
22.5	100.00	93.67	97.37	96.08	94.83	93.59	92.38	91.19	90.02	88.87	87.74	86.63	85.51
23	100.00	93.65	97.33	96.04	94.77	93.52	92.29	91.09	89.91	88.75	87.61	86.49	85.40
23.5	100.00	93.64	97.30	96.00	94.71	93.45	92.21	91.00	89.81	88.64	87.49	86.36	85.25
24	100.00	93.62	97.28	95.95	94.65	93.38	92.13	90.91	89.70	88.52	87.37	86.23	85.12
24.5	100.00	93.61	97.25	95.91	94.60	93.32	92.05	90.82	89.61	88.42	87.25	86.10	84.98
25	100.00	93.60	97.22	95.87	94.55	93.25	91.98	90.73	89.51	88.31	87.14	85.98	84.85

債 票 價 值 表
年 利 率 5% 債 票

收 益 % 償 還 期	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
年 0.5	99.37	99.32	99.27	99.23	99.18	99.13	99.08	99.03	98.99	98.94	98.89	98.84	98.80
1	98.76	98.66	98.57	98.48	98.38	98.29	98.19	98.10	98.01	97.91	97.82	97.73	97.63
2	98.17	98.03	97.89	97.75	97.61	97.47	97.34	97.20	97.06	96.92	96.79	96.65	96.51
2.5	97.59	97.41	97.23	97.05	96.87	96.69	96.51	96.33	96.15	95.97	95.79	95.61	95.44
3	97.04	96.81	96.59	96.37	96.15	95.92	95.70	95.48	95.27	95.05	94.83	94.61	94.40
3.5	96.50	96.23	95.97	95.71	95.45	95.19	94.93	94.67	94.41	94.16	93.90	93.65	93.40
4	96.97	96.67	96.37	96.07	95.77	95.47	95.18	94.88	94.59	94.30	94.01	93.72	93.43
4.5	95.47	95.13	94.79	94.45	94.12	93.79	93.46	93.13	92.80	92.47	92.14	91.82	91.50
5	94.97	94.60	94.23	93.86	93.49	93.12	92.76	92.39	92.03	91.67	91.31	90.95	90.59
5.5	94.50	94.09	93.68	93.28	92.88	92.48	92.08	91.68	91.29	90.90	90.51	90.12	89.73
6	94.04	93.59	93.16	92.72	92.29	91.85	91.43	91.00	90.57	90.15	89.73	89.32	88.99
6.5	93.59	93.11	92.64	92.18	91.71	91.25	90.79	90.34	89.88	89.42	88.98	88.54	88.10
7	93.15	92.65	92.15	91.65	91.16	90.67	90.18	89.70	89.22	88.74	88.26	87.79	87.32
7.5	92.73	92.20	91.67	91.15	90.62	90.11	89.60	89.08	88.57	88.07	87.57	87.07	86.58
8	92.32	91.76	91.21	90.65	90.10	89.56	89.02	88.48	87.95	87.42	86.90	86.37	85.85
8.5	91.93	91.34	90.76	90.18	89.60	89.03	88.47	87.91	87.35	86.80	86.25	85.70	85.16
9	91.54	90.93	90.32	89.72	89.12	88.52	87.93	87.35	86.77	86.19	85.62	85.06	84.50
9.5	91.17	90.53	89.90	89.27	88.65	88.03	87.42	86.81	86.21	85.61	85.02	84.43	83.85
10	90.81	90.15	89.49	88.84	88.19	87.55	86.92	86.29	85.67	85.05	84.44	83.83	83.23
	90.45	89.78	89.10	88.42	87.75	87.09	86.44	85.79	85.14	84.51	83.88	83.25	82.63

10.5	89.41	88.71	88.02	87.33	86.65	85.97	85.30	84.64	83.98	83.35	82.69	82.05
11	89.79	88.84	87.63	86.92	86.22	85.52	84.83	84.15	83.48	82.81	82.15	81.50
11.5	89.48	87.78	87.25	86.52	85.80	85.09	84.38	83.68	82.99	82.31	81.63	80.96
12	89.17	87.63	86.88	86.13	85.39	84.66	83.94	83.23	82.52	81.82	81.13	80.44
12.5	88.87	87.30	86.52	85.76	85.00	84.26	83.52	82.79	82.07	81.35	80.64	79.94
13	88.58	87.77	86.18	85.40	84.68	83.86	83.11	82.36	81.63	80.90	80.18	79.47
13.5	88.30	87.47	86.05	85.05	84.26	83.48	82.71	81.95	81.20	80.46	79.73	79.00
14	88.02	87.18	85.52	84.71	83.91	83.12	82.35	81.56	80.79	80.04	79.28	78.56
14.5	87.76	83.90	86.05	85.21	84.39	83.57	82.76	81.96	81.18	80.40	79.63	78.83
15	87.50	86.63	85.76	84.91	84.07	83.24	82.42	81.61	80.81	80.02	79.24	78.47
15.5	87.25	86.36	85.49	84.62	83.76	82.92	82.09	81.26	80.45	79.65	78.86	78.08
16	87.01	86.11	85.22	84.34	83.47	82.61	81.76	80.93	80.11	79.30	78.50	77.71
16.5	86.78	85.86	84.95	84.06	83.18	82.31	81.45	80.61	79.78	78.96	78.15	77.35
17	86.55	85.62	84.70	83.80	82.90	82.02	81.15	80.30	79.46	78.62	77.81	77.00
17.5	86.33	85.39	84.46	83.54	82.63	81.74	80.86	80.00	79.16	78.31	77.48	76.66
18	86.12	85.16	84.22	83.29	82.37	81.47	80.58	79.71	78.85	78.00	77.16	76.34
18.5	85.92	84.95	83.99	83.05	82.12	81.21	80.31	79.43	78.56	77.70	76.86	76.02
19	85.72	84.73	83.77	82.82	81.88	80.96	80.05	79.16	78.28	77.41	76.56	75.72
19.5	85.52	84.53	83.55	82.59	81.65	80.72	79.80	78.90	78.01	77.14	76.28	75.43
20	85.33	84.33	83.34	82.37	81.42	80.48	79.55	78.64	77.75	76.87	76.00	75.15
20.5	85.15	84.14	83.14	82.16	81.20	80.25	79.32	78.40	77.50	76.61	75.74	74.88
21	84.97	83.95	82.95	81.96	80.99	80.03	79.09	78.17	77.26	76.36	75.48	74.63
21.5	84.80	83.77	82.76	81.76	80.78	79.82	78.87	77.94	77.02	76.12	75.24	74.37
22	84.64	83.60	82.57	81.57	80.58	79.61	78.65	77.72	76.80	75.89	75.00	74.12
22.5	84.48	83.43	82.39	81.38	80.39	79.41	78.45	77.50	76.58	75.67	74.77	73.89
23	84.32	83.26	82.22	81.20	79.22	78.25	77.30	76.37	75.45	74.55	73.67	72.80
23.5	84.17	83.10	82.06	81.03	79.03	78.05	77.10	76.16	75.24	74.34	73.45	72.57
24	84.02	82.95	81.89	80.86	79.84	78.85	77.87	76.91	76.04	75.13	74.24	73.36
24.5	83.88	82.80	81.74	80.70	79.68	78.67	77.69	76.72	75.78	74.85	73.93	73.04
25	83.74	82.65	81.59	80.54	79.51	78.50	77.51	76.54	75.59	74.66	73.74	72.84

債 票 價 值 表
年 利 率 6% 債 票

收 益 選 期 %	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2
年	100.49	100.44	100.39	100.34	100.29	100.24	100.19	100.15	100.10	100.05	100.00	99.95	99.90
1	100.96	100.87	100.77	100.67	100.58	100.48	100.38	100.29	100.19	100.10	100.00	99.90	99.81
1.5	101.43	101.28	101.14	101.00	100.85	100.71	100.57	100.43	100.28	100.14	100.00	99.86	99.72
2	101.88	101.69	101.50	101.31	101.12	100.93	100.75	100.56	100.37	100.19	100.00	99.81	99.63
2.5	102.32	102.00	101.85	101.62	101.39	101.15	100.92	100.69	100.46	100.23	100.00	99.77	99.54
3	102.75	102.47	102.29	102.10	101.92	101.64	101.09	100.82	100.54	100.27	100.00	99.73	99.46
3.5	103.17	102.85	102.58	102.21	101.89	101.57	101.26	100.94	100.63	100.31	100.00	99.69	99.38
4	103.59	103.22	102.86	102.49	102.13	101.77	101.42	101.03	100.70	100.35	100.00	99.65	99.30
4.5	103.99	103.58	103.17	102.77	102.37	101.97	101.57	101.13	100.78	100.39	100.00	99.61	99.23
5	104.33	103.93	103.48	103.04	102.60	102.16	101.72	101.29	100.86	100.43	100.00	99.57	99.15
5.5	104.76	104.27	103.78	103.30	102.82	102.35	101.87	101.40	100.93	100.43	100.00	99.54	99.08
6	105.13	104.60	104.08	103.56	103.04	102.53	102.01	101.51	101.00	100.50	100.00	99.50	99.01
6.5	105.49	104.93	104.36	103.81	103.25	102.70	102.15	101.61	101.07	100.53	100.00	99.47	98.94
7	105.85	105.24	104.64	104.05	103.43	102.87	102.29	101.71	101.14	100.57	100.00	99.44	98.88
7.5	106.19	105.55	104.92	104.29	103.63	103.04	102.42	101.81	101.20	100.60	100.00	99.41	98.81
8	106.53	105.85	105.18	104.52	103.86	103.20	102.55	101.91	101.27	100.63	100.00	99.37	98.75
8.5	106.86	106.15	105.44	104.74	104.05	103.36	102.68	102.00	101.33	100.66	100.00	99.34	98.69
9	107.18	106.43	105.69	104.96	104.23	103.51	102.80	102.09	101.39	100.69	100.00	99.22	98.64
9.5	107.49	106.71	105.94	105.17	104.41	103.66	102.92	102.18	101.45	100.72	100.00	99.29	98.58
10	107.79	106.98	106.18	105.38	104.59	103.81	103.03	102.26	101.50	100.75	100.00	99.26	98.53

10.5	108.09	107.25	106.41	105.58	104.76	103.95	103.14	102.35	101.56	100.77	100.90	99.23	98.47
11	108.33	107.51	106.64	105.78	104.93	104.09	103.25	102.43	101.61	100.80	100.00	99.21	98.42
11.5	108.57	107.76	106.86	105.97	105.09	104.22	103.36	102.51	101.66	100.83	100.00	99.18	98.37
12	108.94	108.00	107.08	106.16	105.26	104.35	103.46	102.58	101.71	100.85	100.00	99.16	98.32
12.5	109.21	108.24	107.29	106.34	105.40	104.48	103.56	102.64	101.76	100.88	100.00	99.13	98.28
13	109.48	108.48	107.49	106.52	105.55	104.60	103.66	102.73	101.81	100.90	100.00	99.11	98.23
13.5	109.73	108.71	107.69	106.60	105.70	104.72	103.75	102.80	101.85	100.92	100.00	99.07	98.19
14	109.98	108.93	107.89	106.86	105.84	104.84	103.85	102.87	101.90	100.94	100.00	99.07	98.15
14.5	110.23	109.14	108.08	107.02	105.98	104.95	103.94	102.93	101.94	100.97	100.00	99.05	98.11
15	110.47	109.36	108.28	107.18	106.11	105.06	104.02	103.00	101.99	100.99	100.00	99.03	98.07
15.5	110.70	109.56	108.44	107.34	106.25	105.17	104.11	103.09	102.03	101.01	100.00	99.01	98.03
16	110.92	109.76	108.62	107.49	106.37	105.28	104.19	103.12	102.07	101.03	100.00	98.99	97.99
16.5	111.15	109.96	108.79	107.64	106.50	105.38	104.27	103.18	102.11	101.05	100.00	98.97	97.95
17	111.36	110.15	108.96	107.78	106.62	105.48	104.35	103.24	102.14	101.06	100.00	98.95	97.92
17.5	111.57	110.34	109.12	107.92	106.74	105.57	104.43	103.29	102.18	101.08	100.00	98.93	97.88
18	111.78	110.52	109.28	108.06	106.85	105.67	104.50	103.35	102.22	101.10	100.00	98.92	97.85
18.5	111.98	110.70	109.43	108.19	106.96	105.76	104.57	103.40	102.25	101.12	100.00	98.90	97.82
19	112.17	110.87	109.58	108.32	107.07	105.85	104.64	103.45	102.28	101.13	100.00	98.88	97.79
19.5	112.37	111.04	109.73	108.45	107.18	105.94	104.71	103.50	102.32	101.15	100.00	98.87	97.75
20	112.55	111.20	109.87	108.57	107.28	106.02	104.78	103.56	102.35	101.17	100.00	98.85	97.73
20.5	112.73	111.36	110.01	108.69	107.38	106.10	104.84	103.60	102.38	101.18	100.00	98.84	97.70
21	112.91	111.52	110.15	108.80	107.48	106.18	104.90	103.63	102.41	101.20	100.00	98.82	97.67
21.5	113.08	111.67	110.28	108.92	107.58	106.26	104.96	103.69	102.44	101.21	100.00	98.81	97.64
22	113.25	111.82	110.41	109.03	107.67	106.34	105.02	103.73	102.47	101.22	100.00	98.80	97.62
22.5	113.42	111.96	110.54	109.14	107.76	106.41	105.08	103.78	102.50	101.24	100.00	98.78	97.59
23	113.58	112.11	110.66	109.24	107.85	106.48	105.14	103.82	102.52	101.25	100.00	98.77	97.57
23.5	113.73	112.24	110.78	109.34	107.93	106.55	105.19	103.86	102.55	101.26	100.00	98.76	97.54
24	113.89	112.38	110.90	109.44	108.02	106.62	105.25	103.90	102.57	101.28	100.00	98.75	97.52
24.5	114.04	112.51	111.01	109.54	108.10	106.68	105.30	103.94	102.60	101.29	100.00	98.74	97.50
25	114.18	112.64	111.12	109.64	108.18	106.75	105.35	103.97	102.62	101.30	100.00	98.73	97.48

價票價值表
年利 5% 價票

年	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	
0.5	99.85	99.71	99.53	99.31	99.06	98.79	98.50	98.19	97.86	97.52	97.17	96.81	96.44	96.07	95.69	95.31	94.93	94.54	94.15	93.76	93.37	92.98	92.59	92.20
1	99.71	99.42	99.02	98.51	97.90	97.29	96.68	96.07	95.46	94.85	94.24	93.63	93.02	92.41	91.80	91.19	90.58	89.97	89.36	88.75	88.14	87.53	86.92	86.31
1.5	99.53	99.14	98.63	98.02	97.41	96.80	96.19	95.58	94.97	94.36	93.75	93.14	92.53	91.92	91.31	90.70	90.09	89.48	88.87	88.26	87.65	87.04	86.43	85.82
2	99.31	98.82	98.21	97.60	96.99	96.38	95.77	95.16	94.55	93.94	93.33	92.72	92.11	91.50	90.89	90.28	89.67	89.06	88.45	87.84	87.23	86.62	86.01	85.40
2.5	99.06	98.57	97.96	97.35	96.74	96.13	95.52	94.91	94.30	93.69	93.08	92.47	91.86	91.25	90.64	90.03	89.42	88.81	88.20	87.59	86.98	86.37	85.76	85.15
3	98.79	98.30	97.69	97.08	96.47	95.86	95.25	94.64	94.03	93.42	92.81	92.20	91.59	90.98	90.37	89.76	89.15	88.54	87.93	87.32	86.71	86.10	85.49	84.88
3.5	98.50	98.01	97.40	96.79	96.18	95.57	94.96	94.35	93.74	93.13	92.52	91.91	91.30	90.69	90.08	89.47	88.86	88.25	87.64	87.03	86.42	85.81	85.20	84.59
4	98.19	97.70	97.09	96.48	95.87	95.26	94.65	94.04	93.43	92.82	92.21	91.60	90.99	90.38	89.77	89.16	88.55	87.94	87.33	86.72	86.11	85.50	84.89	84.28
4.5	98.84	98.46	98.08	97.70	97.32	96.94	96.56	96.18	95.80	95.42	95.04	94.66	94.28	93.90	93.52	93.14	92.76	92.38	92.00	91.62	91.24	90.86	90.48	90.10
5	98.73	98.35	97.97	97.59	97.21	96.83	96.45	96.07	95.69	95.31	94.93	94.55	94.17	93.79	93.41	93.03	92.65	92.27	91.89	91.51	91.13	90.75	90.37	89.99
5.5	98.62	98.17	97.72	97.27	96.82	96.38	95.94	95.50	95.06	94.63	94.20	93.77	93.34	92.91	92.48	92.05	91.62	91.19	90.76	90.33	89.90	89.47	89.04	88.61
6	98.52	98.03	97.55	97.07	96.59	96.11	95.64	95.17	94.70	94.24	93.78	93.32	92.86	92.40	91.94	91.48	91.02	90.56	90.10	89.64	89.18	88.72	88.26	87.80
6.5	98.42	97.90	97.38	96.87	96.36	95.85	95.35	94.85	94.35	93.85	93.35	92.85	92.35	91.85	91.35	90.85	90.35	89.85	89.35	88.85	88.35	87.85	87.35	86.85
7	98.32	97.77	97.22	96.68	96.14	95.60	95.07	94.54	94.01	93.49	92.97	92.45	91.93	91.41	90.89	90.37	89.85	89.33	88.81	88.29	87.77	87.25	86.73	86.21
7.5	98.23	97.65	97.07	96.50	95.93	95.36	94.80	94.24	93.69	93.14	92.59	92.04	91.49	90.94	90.39	89.84	89.29	88.74	88.19	87.64	87.09	86.54	85.99	85.44
8	98.14	97.53	96.92	96.32	95.72	95.13	94.54	93.95	93.37	92.80	92.23	91.66	91.10	90.53	89.96	89.39	88.82	88.25	87.68	87.11	86.54	85.97	85.40	84.83
8.5	98.05	97.41	96.77	96.14	95.52	94.90	94.28	93.67	93.07	92.47	91.87	91.28	90.70	90.12	89.54	88.96	88.38	87.80	87.22	86.64	86.06	85.48	84.90	84.32
9	97.96	97.30	96.63	95.98	95.33	94.68	94.04	93.41	92.78	92.15	91.53	90.92	90.31	89.71	89.11	88.51	87.91	87.31	86.71	86.11	85.51	84.91	84.31	83.71
9.5	97.88	97.19	96.50	95.81	95.14	94.47	93.80	93.15	92.49	91.84	91.20	90.57	89.94	89.31	88.68	88.05	87.42	86.79	86.16	85.53	84.90	84.27	83.64	83.01
10	97.80	97.08	96.37	95.66	94.96	94.26	93.58	92.89	92.23	91.55	90.89	90.23	89.58	88.92	88.27	87.62	86.97	86.32	85.67	85.02	84.37	83.72	83.07	82.42

10.5	97.72	96.98	96.24	95.51	94.75	94.07	93.35	92.65	91.95	91.26	90.58	89.90	89.23
11	97.64	96.88	96.11	95.36	94.61	93.87	93.14	92.42	91.70	90.99	90.33	89.59	88.90
11.5	97.57	96.78	96.09	95.22	94.45	93.69	92.94	92.19	91.45	90.72	90.00	89.28	88.58
12	97.50	96.68	95.88	95.08	94.29	93.51	92.74	91.97	91.24	90.47	89.72	88.99	88.27
12.5	97.43	96.59	95.77	94.95	94.14	93.34	92.54	91.76	90.98	90.22	89.46	88.71	87.97
13	97.36	96.51	95.66	94.82	93.99	93.17	92.35	91.55	90.76	89.98	89.20	88.44	87.63
13.5	97.30	96.42	95.55	94.69	93.84	93.01	92.18	91.36	90.55	89.75	88.95	88.17	87.40
14	97.24	96.34	95.45	94.57	93.70	92.85	92.03	91.17	90.34	89.52	88.72	87.93	87.13
14.5	97.18	96.26	95.35	94.46	93.57	92.70	91.83	90.98	90.14	89.31	88.49	87.68	86.88
15	97.12	96.18	95.25	94.34	93.44	92.56	91.67	90.80	89.95	89.10	88.27	87.44	86.63
15.5	97.06	96.10	95.16	94.23	93.31	92.41	91.51	90.63	89.76	88.90	88.05	87.22	86.49
16	97.00	96.05	95.07	94.13	93.19	92.27	91.36	90.47	89.58	88.71	87.85	87.00	86.16
16.5	96.95	96.06	94.98	94.02	93.07	92.14	91.22	90.30	89.41	88.52	87.65	86.79	85.94
17	96.90	96.39	94.90	93.92	92.96	92.01	91.07	90.15	89.24	88.34	87.46	86.58	85.72
17.5	96.85	96.83	94.82	93.83	92.85	91.89	90.94	90.00	89.08	88.17	87.27	86.39	85.51
18	96.80	95.76	94.74	93.73	92.74	91.77	90.80	89.85	88.92	88.00	87.09	86.20	85.31
18.5	96.75	96.70	94.66	93.63	92.64	91.66	90.71	89.77	88.77	87.84	86.92	86.01	85.13
19	96.70	96.64	94.59	93.56	92.54	91.54	90.55	89.58	88.62	87.68	86.75	85.81	84.94
19.5	96.66	96.58	94.52	93.47	92.44	91.43	90.43	89.45	88.48	87.53	86.59	85.67	84.76
20	96.62	96.52	94.45	93.39	92.35	91.32	90.32	89.32	88.35	87.38	86.44	85.50	84.59
20.5	96.57	95.47	94.38	93.31	92.26	91.22	90.20	89.20	88.21	87.24	86.29	85.35	84.42
21	96.53	95.41	94.32	93.23	92.17	91.13	90.09	89.08	88.09	87.11	86.14	85.19	84.26
21.5	96.49	95.36	94.25	93.16	92.09	91.06	90.00	88.97	87.96	86.96	85.90	85.05	84.11
22	96.45	95.31	94.19	93.09	92.00	90.94	89.89	88.86	87.85	86.85	85.87	84.91	83.97
22.5	96.42	95.26	94.13	93.02	91.92	90.85	89.79	88.75	87.73	86.73	85.74	84.77	83.82
23	96.38	95.22	94.07	92.95	91.85	90.76	89.70	88.65	87.62	86.61	85.61	84.64	83.68
23.5	96.35	95.17	94.02	92.89	91.77	90.68	89.61	88.55	87.51	86.50	85.49	84.51	83.54
24	96.31	95.13	93.96	92.82	91.70	90.60	89.52	88.45	87.41	86.39	85.38	84.39	83.42
24.5	96.28	95.09	93.91	92.76	91.63	90.52	89.43	88.36	87.31	86.28	85.27	84.27	83.29
25	96.25	95.04	93.86	92.70	91.56	90.45	89.35	88.27	87.21	86.18	85.16	84.16	83.17

債 票 價 值 表
年 利 率 7% 債 票

收 益 價 還 % 期	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2
年 0.5	100.98	100.93	100.88	100.83	100.78	100.73	100.68	100.63	100.58	100.53	100.49	100.44	100.39
1	101.93	101.88	101.83	101.78	101.73	101.68	101.63	101.58	101.53	101.48	101.43	101.38	101.33
1.5	102.86	102.81	102.76	102.71	102.66	102.61	102.56	102.51	102.46	102.41	102.36	102.31	102.26
2	103.76	103.71	103.66	103.61	103.56	103.51	103.46	103.41	103.36	103.31	103.26	103.21	103.16
2.5	104.65	104.60	104.55	104.50	104.45	104.40	104.35	104.30	104.25	104.20	104.15	104.10	104.05
3	105.51	105.46	105.41	105.36	105.31	105.26	105.21	105.16	105.11	105.06	105.01	104.96	104.91
3.5	106.35	106.30	106.25	106.20	106.15	106.10	106.05	106.00	105.95	105.90	105.85	105.80	105.75
4	107.17	107.12	107.07	107.02	106.97	106.92	106.87	106.82	106.77	106.72	106.67	106.62	106.57
4.5	107.97	107.92	107.87	107.82	107.77	107.72	107.67	107.62	107.57	107.52	107.47	107.42	107.37
5	108.75	108.70	108.65	108.60	108.55	108.50	108.45	108.40	108.35	108.30	108.25	108.20	108.15
5.5	109.51	109.46	109.41	109.36	109.31	109.26	109.21	109.16	109.11	109.06	109.01	108.96	108.91
6	110.25	110.20	110.15	110.10	110.05	110.00	109.95	109.90	109.85	109.80	109.75	109.70	109.65
6.5	110.98	110.93	110.88	110.83	110.78	110.73	110.68	110.63	110.58	110.53	110.48	110.43	110.38
7	111.69	111.64	111.59	111.54	111.49	111.44	111.39	111.34	111.29	111.24	111.19	111.14	111.09
7.5	112.38	112.33	112.28	112.23	112.18	112.13	112.08	112.03	111.98	111.93	111.88	111.83	111.78
8	113.06	113.01	112.96	112.91	112.86	112.81	112.76	112.71	112.66	112.61	112.56	112.51	112.46
8.5	113.71	113.66	113.61	113.56	113.51	113.46	113.41	113.36	113.31	113.26	113.21	113.16	113.11
9	114.35	114.30	114.25	114.20	114.15	114.10	114.05	114.00	113.95	113.90	113.85	113.80	113.75
9.5	114.98	114.93	114.88	114.83	114.78	114.73	114.68	114.63	114.58	114.53	114.48	114.43	114.38
10	115.59	115.54	115.49	115.44	115.39	115.34	115.29	115.24	115.19	115.14	115.09	115.04	114.99

10.5	116.18	115.30	114.42	113.56	112.70	111.84	111.00	110.17	109.34	108.52	107.71	106.90	106.11
11	116.77	115.85	114.94	114.03	113.14	112.26	111.38	110.52	109.66	108.81	107.97	107.14	106.31
11.5	117.38	116.43	115.48	114.50	113.57	112.63	111.75	110.86	109.97	109.09	108.22	107.36	106.51
12	117.89	116.90	115.92	114.95	114.00	113.05	112.11	111.19	110.27	109.36	108.47	107.58	106.70
12.5	118.42	117.40	116.34	115.40	114.41	113.43	112.47	111.51	110.57	109.63	108.71	107.79	106.89
13	118.95	117.90	116.86	115.83	114.81	113.80	112.81	111.82	110.85	109.89	108.94	108.00	107.07
13.5	119.46	118.33	117.31	116.25	115.20	114.16	113.13	112.13	111.13	110.14	109.16	108.20	107.24
14	119.96	118.81	117.74	116.65	115.58	114.51	113.46	112.42	111.40	110.38	109.38	108.39	107.41
14.5	120.45	119.31	118.17	117.05	115.95	114.85	113.78	112.71	111.66	110.62	109.59	108.58	107.58
15	120.93	119.75	118.59	117.44	116.31	115.19	114.08	112.99	111.91	110.85	109.80	108.76	107.74
15.5	121.41	120.19	118.99	117.82	116.66	115.51	114.38	113.26	112.16	111.07	110.00	108.94	107.90
16	121.86	120.61	119.39	118.19	117.00	115.83	114.66	113.53	112.40	111.29	110.19	109.11	108.08
16.5	122.30	121.03	119.78	118.54	117.35	116.13	114.95	113.78	112.64	111.50	110.33	109.23	108.19
17	122.73	121.43	120.15	118.99	117.65	116.43	115.22	114.03	112.86	111.71	110.57	109.44	108.33
17.5	123.15	121.82	120.52	119.23	117.97	116.73	115.49	114.28	113.03	111.90	110.74	109.60	108.47
18	123.56	122.21	120.88	119.57	118.27	117.03	115.75	114.51	113.30	112.10	110.93	109.76	108.60
18.5	123.93	122.58	121.22	119.89	118.57	117.23	116.00	114.74	113.51	112.29	111.08	109.90	108.73
19	124.35	122.95	121.56	120.20	118.86	117.54	116.25	114.97	113.71	112.47	111.25	110.04	108.86
19.5	124.73	123.30	121.89	120.51	119.15	117.81	116.48	115.18	113.90	112.64	111.40	110.18	108.98
20	125.10	123.65	122.22	120.81	119.42	118.03	116.72	115.40	114.10	112.82	111.56	110.32	109.10
20.5	125.47	123.99	122.55	121.10	119.69	118.31	116.94	115.60	114.28	112.93	111.71	110.45	109.21
21	125.82	124.32	122.84	121.38	119.95	118.53	117.16	115.80	114.46	113.15	111.87	110.58	109.32
21.5	126.17	124.64	123.14	121.63	120.21	118.73	117.38	116.00	114.64	113.30	112.01	110.70	109.42
22	126.51	124.95	123.43	121.83	120.45	118.91	117.58	116.18	114.81	113.46	112.13	110.82	109.54
22.5	126.83	125.26	123.71	122.19	120.70	119.23	117.78	116.37	114.97	113.60	112.26	110.94	109.64
23	127.15	125.56	123.99	122.44	120.93	119.44	117.98	116.55	115.14	113.75	112.39	111.01	109.74
23.5	127.47	125.85	124.26	122.64	121.16	119.63	118.17	116.72	115.15	113.80	112.53	111.16	109.83
24	127.77	126.13	124.52	122.84	121.38	119.80	118.33	116.86	115.44	114.03	112.63	111.27	109.92
24.5	128.07	126.41	124.77	123.17	121.60	120.05	118.54	117.05	115.59	114.16	112.75	111.37	110.01
25	128.36	126.68	125.02	123.40	121.81	120.28	118.72	117.17	115.74	114.29	112.86	111.47	110.10

債票價值表
年利率7% 債票

收 益 % 選 期	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
年 0.5	100.34	100.29	100.24	100.19	100.15	100.10	100.05	100.00	99.95	99.90	99.86	99.81	99.76
1	100.67	100.57	100.48	100.38	100.29	100.19	100.10	100.00	99.91	99.81	99.72	99.62	99.53
1.5	100.99	100.85	100.70	100.56	100.42	100.28	100.14	100.00	99.86	99.72	99.58	99.44	99.30
2	101.30	101.11	100.92	100.74	100.55	100.37	100.18	100.00	99.82	99.63	99.45	99.27	99.09
2.5	101.60	101.37	101.14	100.91	100.68	100.45	100.23	100.00	99.77	99.55	99.33	99.10	98.83
3	101.89	101.61	101.34	101.07	100.80	100.53	100.27	100.00	99.73	99.47	99.20	98.94	98.68
3.5	102.17	101.86	101.54	101.23	100.92	100.61	100.31	100.00	99.69	99.39	99.09	98.79	98.49
4	102.44	102.09	101.74	101.39	101.04	100.69	100.34	100.00	99.66	99.32	98.98	98.64	98.30
4.5	102.71	102.31	101.92	101.54	101.15	100.76	100.38	100.00	99.62	99.24	98.87	98.49	98.12
5	102.96	102.53	102.11	101.68	101.26	100.84	100.42	100.00	99.59	99.17	98.76	98.35	97.95
5.5	103.21	102.75	102.28	101.82	101.36	100.91	100.45	100.00	99.55	99.10	98.66	98.22	97.78
6	103.45	102.95	102.45	101.96	101.46	100.97	100.48	100.00	99.52	99.04	98.56	98.09	97.62
6.5	103.69	103.15	102.62	102.08	101.56	101.04	100.52	100.00	99.49	98.98	98.47	97.97	97.46
7	103.91	103.34	102.78	102.21	101.65	101.10	100.55	100.00	99.46	98.92	98.38	97.81	97.32
7.5	104.13	103.53	102.93	102.34	101.75	101.16	100.58	100.00	99.43	98.85	98.29	97.73	97.17
8	104.35	103.71	103.08	102.46	101.83	101.22	100.61	100.00	99.40	98.80	98.21	97.62	97.03
8.5	104.55	103.89	103.23	102.57	101.92	101.28	100.64	100.00	99.37	98.74	98.12	97.51	96.90
9	104.75	104.03	103.37	102.68	102.00	101.33	100.66	100.00	99.34	98.69	98.05	97.41	96.77
9.5	104.95	104.22	103.50	102.79	102.08	101.38	100.69	100.00	99.32	98.64	97.97	97.30	96.65
10	105.14	104.38	103.63	102.89	102.16	101.43	100.71	100.00	99.29	98.59	97.90	97.21	96.53

10.5	105.52104.54105.76103.00102.24101.48100.74100.00	99.27	98.54	97.83	97.12	96.41
11	105.50104.69103.89103.03102.31101.53100.76100.00	99.25	98.50	97.76	97.03	96.30
11.5	105.67104.83104.01103.19102.38101.53100.78100.00	99.20	98.45	97.69	96.94	96.19
12	105.83104.97104.12103.28102.45101.62100.81100.00	99.22	98.41	97.63	96.85	96.09
12.5	105.99105.11104.23103.37102.51101.67100.83100.00	99.13	98.37	97.57	96.77	95.99
13	106.15105.24104.34103.46102.58101.71100.85100.00	99.16	98.33	97.51	96.70	95.89
13.5	106.30105.37104.45103.54102.64101.75100.87100.00	99.14	98.29	97.45	96.62	95.80
14	106.45105.49104.55103.62102.70101.79100.89100.00	99.12	98.25	97.40	96.55	95.71
14.5	106.59105.61104.65103.70102.76101.83100.91100.00	99.10	98.22	97.34	96.48	95.63
15	106.73105.73104.75103.77102.81101.86100.93100.00	99.09	98.18	97.29	96.41	95.54
15.5	106.86105.84104.84103.85102.87101.90100.94100.00	99.07	98.15	97.24	96.35	95.46
16	106.99105.95104.93103.92102.92101.93100.96100.00	99.05	98.12	97.20	96.28	95.39
16.5	107.12106.06105.02103.98102.97101.97100.98100.00	99.04	98.00	97.15	96.22	95.31
17	107.24106.16105.10104.05103.02102.00100.99100.00	99.02	98.06	97.11	96.17	95.24
17.5	107.36106.26105.18104.12103.06102.03101.01100.00	99.01	98.03	97.08	96.11	95.17
18	107.47106.36105.28104.18103.11102.06101.02100.00	98.99	98.00	97.02	96.06	95.10
18.5	107.58106.45105.34104.24103.15102.09101.04100.00	98.98	97.97	96.98	95.00	95.04
19	107.69106.54105.41104.30103.20102.12101.05100.00	98.97	97.95	96.94	95.95	94.98
19.5	107.80106.63105.48104.35103.24102.14101.06100.00	98.95	97.92	96.91	95.91	94.92
20	107.90106.72105.55104.41103.28102.17101.08100.00	98.94	97.90	96.87	95.86	94.86
20.5	108.00106.80105.62104.46103.32102.19101.09100.00	98.93	97.87	96.84	95.81	94.81
21	108.09106.88105.68104.51103.36102.22101.10100.00	98.92	97.85	96.80	95.77	94.75
21.5	108.18106.96105.75104.56103.39102.24101.11100.00	98.91	97.83	96.77	95.73	94.70
22	108.27107.03105.81104.61103.43102.27101.12100.00	98.90	97.81	96.74	95.69	94.65
22.5	108.36107.10105.87104.65103.46102.29101.13100.00	98.88	97.79	96.71	95.65	94.61
23	108.44107.17105.93104.70103.49102.31101.14100.00	98.87	97.77	96.68	95.61	94.56
23.5	108.52107.24105.98104.74103.53102.33101.15100.00	98.86	97.75	96.65	95.57	94.51
24	108.60107.31106.04104.79103.56102.35101.16100.00	98.86	97.73	96.63	95.54	94.47
24.5	108.68107.37106.09104.83103.59102.37101.17100.00	98.85	97.71	96.60	95.51	94.43
25	108.75107.43106.14104.87103.62102.39101.18100.00	98.84	97.70	96.57	95.47	94.39

習題 4

試用上列債票價值表,求下表各題投資數之收益利率:

問題	債票面額	債票期限	債票利率	投資數	收益利率
1	\$ 100	11½ 年	5	\$ 85.00	
2	100	15 年	6	105.00	
3	100	20½ 年	5	97.50	
4	100	22 年	5	92.50	
5	100	17½ 年	7	99.00	
6	100	20 年	6	106.00	
7	100	18½ 年	7	96.00	
8	100	21½ 年	6	86.00	
9	100	19½ 年	6	87.50	
10	100	18½ 年	7	95.00	

第六節 政府之債票庫券

13. 國民政府之公債票庫券。政府之債務分爲外債(Foreign loans),內債(Domestic loans)兩種。政府向外國人民募集之債務稱爲外債;政府向內國人民募集之債務稱爲內債。外債所發行之債票係在外國募集,故其市場亦在國外;內債所發行之債票及庫券係在內國募集,故其市場亦在國內各大城市。本節專述國民政府之內債債票及庫券之市場。

國民政府內債統計表 (民國25年2月1日)

名 稱	發行日期	還清日期	發行實數	利率	還本付息月份
財政部發行			元		
十八年關稅庫券*	18年6月1日	23年7月31日	40,000,000	月5釐	每月
十八年綢緞庫券*	18年9月1日	30年6月30日	70,000,000	月5釐	每月
十九年關稅稅庫券*	19年9月15日	23年1月31日	80,000,000	月5釐	每月
十九年善後庫券*	19年10月31日	23年11月30日	50,000,000	月5釐	每月
二十年棉稅庫券*	20年1月1日	30年1月31日	80,000,000	月5釐	每月
二十年關稅庫券*	0年4月1日	32年1月31日	80,000,000	月5釐	每月
二十年統稅庫券*	20年6月1日	30年9月30日	80,000,000	月5釐	每月
二十年鹽稅庫券*	20年8月1日	30年10月31日	80,000,000	月5釐	每月
二十二年鹽稅庫券*	22年3月1日	25年11月30日	20,000,000	月5釐	每月
二十二年關稅庫券*	22年10月1日	35年3月31日	100,000,000	月5釐	每月
二十三年關稅庫券*	23年1月	29年12月31日	50,000,000 (a)	月5釐	每月
意庚款憑證	23年1月	31年1月31日	44,000,000	月5釐	每月
以庚款憑證	24年1月	34年12月31日	120,000,000	月6釐	每月
整理四川金融庫券	24年8月	29年11月30日	30,000,000	月1分	每月
一四庫券(無)	11年1月20日	12年9月20日	14,000,000	年6釐	每月
十七年長期公債†	7年5月1日	22年12月31日	45,000,000	年6釐	3.6.9.12
整理六釐公債*	10年5月2日	16年12月1日	54,392,228	年6釐	3.6.9.12
整理七釐公債*	10年6月2日	33年11月30日	13,600,000	年6釐	2.5.8.11
春節庫券*	15年1月31日	37年1月31日	8,000,000	年6釐	1.4.7.10
治安庫券*	15年5月11日	28年1月10日	2,000,000	年6釐	1.4.7.10
奧德二四庫券†	15年12月20日	38年12月20日	2,400,000	年6釐	3.6.9.12
軍需公債†	17年5月1日	31年9月30日	10,000,000	年6釐	3.6.9.12
十七年善後公債†	17年7月1日	23年3月31日	38,000,000 (b)	年6釐	3.6.9.12
十八年賑災公債†	18年1月8日	31年6月30日	10,000,000	年6釐	3.6.9.12
十八年救兵公債†	18年2月1日	32年1月31日	50,000,000	年6釐	1.4.7.10
十九年關稅公債†	19年1月1日	32年12月31日	20,000,000	年6釐	3.6.9.12
二十年賑災公債†	20年9月	3年2月29日	30,000,000 (c)	年6釐	2.5.8.11
二十年金融公債†	20年12月	30年10月15日	80,000,000	年6釐	1.4.7.10
華北救濟城區公債	22年11月	27年7月31日	4,000,000	年6釐	1.4.7.10
廿三年關稅公債	24年6月	34年6月30日	100,000,000	年6釐	3.6.9.12
十七年金融長期公債	18年2月1日	42年9月30日	45,000,000	年2釐	3.9
海河公債(d)	18年4月21日	28年4月20日	4,000,000	月8釐	4.10
江浙絲業公債(e)†	20年8月31日	31年4月15日	6,000,000 (f)	年6釐	4.10
玉蓉鐵路公債	23年6月1日	32年5月31日	12,000,000	年6釐	5.11
廿四年金融公債	24年4月1日	34年3月31日	100,000,000	年6釐	3.9
廿四年四川善後公債	24年7月1日	33年6月30日	70,000,000	年6釐	6.12
廿四年水災工賑公債	24年11月1日	36年10月31日	20,000,000	年6釐	4.10
九年賑災公債(無)	10年1月12日	12年11月30日	2,168,475 (g)	年7釐	5.11
元年整理公債(無)	10年6月2日	25年1月1日	12,150,000 (h)	年6釐	1.7
八年整理公債(無)	10年6月2日	24年9月30日	1,210,000 (i)	年7釐	3.9
九六公債(無)	11年2月11日	18年1月31日	53,391,300 (j)	年8釐	1.7
春節庫券(無)	16年9月20日	20年3月20日	3,000,000	年8釐	3.9
合 計			1,717,312,008		
鐵道部發行					
海八釐借款(無)	12年8月	22年10月1日	5,000,000 (k)	年8釐	4.40
津浦聯車公債期票	24年7月	30年7月1日	1,000,000	—	3.7.11
收回粵漢路公債	19年1月	43年12月31日	20,000,000 (l)	年2釐	6.12
一期鐵路建設公債	25年5月1日	31年12月31日	12,000,000	年6釐	6.12
合 計			38,000,000		
建設委員會發行					
電氣長期公債	19年1月1日	33年12月31日	1,500,000	年6釐	6.12
電氣短期公債	19年1月1日	26年12月31日	2,500,000	年8釐	6.12
續發電氣公債	22年7月1日	37年6月30日	6,000,000	年6釐	6.12
合 計			10,000,000		
交通部發行					
交通部借換券(無)	14年7月1日	24年6月30日	8,000,000	年8釐	6.12
廿四年電政公債	24年10月1日	32年3月31日	10,000,000	年6釐	3.6.9.12
合 計			18,000,000		
總 計			1,783,312,008		

附註 (a)原發一萬萬元，二十四年六月起收回五千萬元 (b)定額國幣銀四千萬元 (c)定額國幣銀八千萬元備發行第一債票三千萬元 (d)還本付息基金仍維原案 (e)還本仍在原基金內支配 (f)定額國幣銀八百萬元，改良機器部份二百萬元尚未發行 (g)定額國幣銀四百萬元 (h)定額國幣銀一千五百六十萬元 (i)定額國幣銀八百八十萬元 (j)定額九千六百萬元除數屬日金部份應作外債論故未列入 (k)定額國幣銀一千萬元 (l)實發數一千六百餘萬元

*換發新券 †加給息票 †二月--日從換債統一公債者 (無)無確實擔保者。

公債票與庫券，皆係政府所發行，而其性質不同，公債大致為長期性質，10年，20年不等，每年分2次，或4次抽籤，中籤號碼，即可將本金全數收回，其付息每6個月，或3個月，1次，庫券為短期性質，少則2年3年；多則10年，按月還本付息1次，分若干月攤還，故其票面亦隨還本之次數而漸減，非若公債票面之永為100元也。

我國中央政府所發行之內國債票庫券憑證等截至民國25年1月份止計51種，其中基金有確實擔保者，計43種；無確實擔保者，計8種。又以發行之時期分：在民國16年以前即前北京政府時期發行者，計14種；民國16年以後即國民政府時期發行者，計37種。又以償還之方法分：每月還本付息1次者，計15種；每3個月還本付息1次者，計16種；每6個月還本付息1次者，計20種。茲列國民政府內債統計表如上：

政府歷年發行內國公債庫券憑證等，期限長短不一；而庫券憑證等按月領取本息，數目奇零，不惟計算繁難，且偏遠省分之持券者領取常感不便。乃於民國25年2月1日，發行民國二十五年統一公債(25th year Consolidation Loan)，就舊有債券中33種之實欠債類，

以同額統一公債，如數掉換償清，仍指定關稅項下撥付外債及賠款外，所餘之稅款為本息基金。其餘不在統一公債案內之各種舊債，照舊辦理，不加變更。

統一公債總額為 1,460,000,000 元，分為甲、乙、丙、丁、戊五種債票，皆係年息 6 釐。每年 1 月底及 7 月底各抽籤還本及付息一次。每種債票之發行定額，償還期限，及每次抽籤還本數目規定如下：

(1) 甲種債票定額國幣 150,000,000 元，分 12 年（即 24 次）

還清：——

第 1 次抽還總額之 5%	第 10 次抽還總額之 28%
第 2 次抽還總額之 6%	第 11, 12 次各抽還總額之 36%
第 3 次抽還總額之 8%	第 13, 14 次各抽還總額之 44%
第 4 次抽還總額之 10%	第 15, 16 次各抽還總額之 52%
第 5 次抽還總額之 12%	第 17, 18 次各抽還總額之 60%
第 6 次抽還總額之 14%	第 19, 20 次各抽還總額之 68%
第 7 次抽還總額之 24%	第 21, 22 次各抽還總額之 78%
第 8 次抽還總額之 25%	第 23 次抽還總額之 82%
第 9 次抽還總額之 26%	第 24 次抽還總額之 84%

(2) 乙種債票定額國幣 150,000,000 元，分 15 年（即 30 次）

還清：——

第 1 至 6 次各抽還總額之 5% 第 7 次抽還總額之 9%

第8次抽還總額之10%	第20次抽還總額之47%
第9次抽還總額之12%	第21次抽還總額之48%
第10次抽還總額之13%	第22次抽還總額之50%
第11次抽還總額之20%	第23次抽還總額之52%
第12次抽還總額之30%	第24次抽還總額之54%
第13次抽還總額之32%	第25次抽還總額之56%
第14次抽還總額之33%	第26次抽還總額之58%
第15次抽還總額之35%	第27次抽還總額之59%
第16,17次各抽還總額之37%	第28次抽還總額之60%
第18次抽還總額之39%	第29次抽還總額之62%
第19次抽還總額之45%	第30次抽還總額之63%

(3)丙種債券定額國幣 350,000,000元,分 18年(即 36次)

還清:——

第1年至第3年每次抽還總額之5%	第10年至第11年每次抽還總額之30%
第4年至第5年每次抽還總額之8%	第12年至第13年每次抽還總額之36%
第6年至第7年每次抽還總額之18%	第14年至第15年每次抽還總額之44%
第8年至第9年每次抽還總額之24%	第16年至第18年每次抽還總額之55%

(4)丁種債券定額國幣 550,000,000元,分 21年(即 42次)

還清:——

第1年至第3年每次抽還總額之5%	第8年至第9年每次抽還總額之15%
第4年至第5年每次抽還總額之8%	第10年至第12年每次抽還總額之18%
第6年至第7年每次抽還總額之12%	第13年每次抽還總額之20%

第14年每次抽還總額之25%	第18年每次抽還總額之45%
第15年每次抽還總額之30%	第19年每次抽還總額之50%
第16年每次抽還總額之35%	第20年每次抽還總額之55%
第17年每次抽還總額之40%	第21年每次抽還總額之60%

(5) 戊種債票定額國幣 260,000,000元,分 24年(即 48次)

還清:——

第1年至第3年每次抽還總額之5%	第15年至第16年每次抽還總額之20%
第4年至第5年每次抽還總額之8%	第17年至第18年每次抽還總額之28%
第6年至第7年每次抽還總額之12%	第19年至第20年每次抽還總額之30%
第8年至第9年每次抽還總額之14%	第21年至第22年每次抽還總額之35%
第10年每次抽還總額之16%	第23年每次抽還總額之38%
第11年至第12年每次抽還總額之18%	第24年每次抽還總額之41%
第13年至第14年每次抽還總額之24%	

甲,乙,丙,丁,戊五種債票所換償之各種舊債名稱及所負本金,列表如下:

(1) 以統一公債甲種債票換償者計 6種:——

廿二年愛國庫券	\$ 4,741,848.81
短期國庫證(見註1)	400,000,000.00
十八年關稅庫券	7,861,505.82
二十二年華北戰區公債	2,200,000.00
治安公債	2,000,000.00
十九年關稅庫券	32,960,000.00
	<u>\$119,763,554.63</u>

(2) 以統一公債乙種債票換償者計 5 種：——

十九年善後庫券	\$25,800,000.00
奧賠二四庫券	1,464,000.00
二十四年整理四川金融庫券	27,569,799.25
二十三年關稅庫券	37,500,000.00
二十年捲菸稅庫券	37,740,000.00
	<u>\$130,073,799.25</u>

(3) 以統一公債丙種債票換償者計 9 種：——

十八年編遣庫券	\$36,260,000.00
二十年統稅庫券	56,832,000.00
二十年金融短期公債	71,200,000.00
二十年鹽稅庫券	58,456,000.00
二十年江浙絲業公債	4,500,000.00
十八年振災公債	5,300,000.00
軍需公債	5,182,000.00
十八年裁兵公債	27,000,000.00
二十年關稅庫券	56,640,000.00
	<u>\$321,390,000.00</u>

(4) 以統一公債丁種債票換償者計 8 種：——

十九年關稅公債	\$ 12,810,000.00
七年六釐長期公債	19,800,000.00
二十年振災公債	24,000,000.00
意庚款憑證	34,625,000.00
二十四年金融公債	100,000,000.00

二十三年關稅公債	98,000,000.00	
俄款憑證	111,924,000.00	
統稅憑證	<u>112,560,000.00</u>	\$513,719,000.00

(5) 以統一公債五種債票換償者計 5 種:

二十二年關稅庫券	\$86,000,000.00	
二十四年水災工賑公債	20,000,000.00	
整理七釐公債(見註 1)	8,078,400.00	
整理六釐公債(見註 2)	31,982,637.00	
十五年春節庫券	<u>8,000,000.00</u>	<u>\$154,061,037.00</u>

總數 \$1,269,007,190.88

(見註 B)

註 1: 表中整理七釐公債 8,078,400 元,係統計表中 2 月 1 日未償還額 8,160,000 元減去 25 年 2 月底中籤還本數 81,600 元之餘額。

註 2: 整理六釐公債 31,982,637 元,係統計表中 2 月 1 日未償還額 32,635,337 元減去 25 年 3 月初中籤還本數 652,700 元之餘額。

註 3: 統一公債 5 種債票之總額為 \$1,460,090,000,而舊債所負本金數為 \$1,269,007,190.88,計加發 \$190,992,809.12。

政府又為完成法幣政策,健全金融組織,扶助生產建設,平衡國庫收支,及撥存平準債市基金之用,又於

25年2月1日發行民國二十五年復興公債(25th year Recovery Loan) 340,000,000元,年息6%,期限24年,指定關稅項下除撥付外債及賠款外所餘之稅款爲本息基金,每年2月底及8月底各抽籤還本及付息一次,其抽籤還本數目如下:

第1年至第5年每次抽還總額之5%	第13年至第15年每次抽還總額之24%
第6年至第7年每次抽還總額之8%	第16年至第18年每次抽還總額之30%
第8年至第9年每次抽還總額之9%	第19年至第21年每次抽還總額之36%
第10年至第12年每次抽還總額之18%	第22年至第24年每次抽還總額之39%

14. 證券市場 上海華商證券交易所爲上海之證券市場,每日各種債票庫券之交易分爲現期,定期兩種:凡證券買賣成交,即行交割者,謂之現期交易,又曰現貨交易,買賣成交後於其翌日交割;前市成交者,在翌日上午12時以前;後市成交者,在翌日下午5時以前;由交易所將證券交於買方;現金交於賣方,定期交易分本月份,下月份,再下月份三期,以屆該月底爲交貨日,如遇休息日,即以其前一日爲交貨日,至交貨

時間，以上午12時爲限。

15. 交易所之買賣。交易所買賣由交易所之經紀人及其代理人上場買賣，凡欲買賣證券者須委託經紀人，或委託銀行轉託經紀人辦理委託有隨價及限價之分。隨價買賣者，顧客委託買進或賣出證券時，不限定價格，無論漲跌，皆給予經紀人以照市價買進或賣出之全權。若係限價買進，遇市價漲過限價之上，經紀人即不能代爲買進。若係限價賣出，遇市價跌至限價以下，經紀人亦不能代爲賣出。委託買賣者，每萬元票面須各交經紀人本證據金400元，特別證據金400元，經紀費按價格收千分之1。

16. 交易所買賣之單位。交易所期貨之買賣，以票面5000元爲單位，不得再少；但現貨之買賣，則票面1000元，亦可買賣。

17. 證券行市表。華商證券交易所開拍債票庫券之行市，於市場經過後公佈行市，并登入次日報紙，茲列民國25年3月20日新聞報所載3月19日(星期四)之證券行市表如下：

習 題 5

問題	債 票 種 類	市 價	總 數
1	統 一 戊 票 面 \$ 5,000	\$ 62.25	
2	統 一 丁 票 面 \$ 10,000	\$ 62.50	
3	統 一 丙 票 面 \$ 15,000	\$ 62.—	
4	統 一 乙 票 面 \$ 20,000	\$ 63.25	
5	統 一 甲 票 面 \$ 45,000	\$ 65.80	
6	統 一 戊 票 面 \$ 55,000	\$ 64.70	
7	統 一 丁 票 面 \$ 150,000	\$ 65.30	
8	統 一 丙 票 面 \$ 350,000	\$ 66.80	
9	統 一 乙 票 面 \$ 420,000	\$ 67.90	
10	統 一 甲 票 面 \$ 575,000	\$ 69.20	
		總 計	

中華民國二十三年八月初版
中華民國三十三年十一月修訂渝第一版

(* 50404.1A 渝手)

職業學校
教科書

新式商業算術 上冊

渝版手工紙

定價國幣貳元捌角

印刷地點外另加運費

版權所
翻印必究

著者

吳宗燾

發行人

王雲五

印刷所

商務印書館

發行所

商務印書館

12/2/34

五中級
商務

