

高級商業學校教科書

商業算術

上 冊

曾 牖 吳宗燾編

商務印書館發行

高級商業學校教科書

商 業 算 術

上 冊

會 曠 吳宗燾編

商務印書館發行

商業算術

上册目錄

緒論	.....	1
第一編 四基法	.....	3
第一章 速算	.....	3
第一節 加法	.....	3
第二節 減法	.....	6
第三節 乘法	.....	10
第四節 除法	.....	26
第二章 省略算	.....	30
第一節 加法及減法	.....	31
第二節 乘法及除法	.....	32
第二編 複名數法	.....	35
第一章 度量衡	.....	35
第一節 本國度量衡	.....	35
第一款 營造尺庫平制	.....	35
第二款 萬國權度通制	.....	38
第二節 外國度量衡	.....	41
第一款 英吉利制	.....	41
第二款 北美合衆國制	.....	45
第三款 日本制	.....	46

第二章	貨幣	....	....	....	....	48
第一節	本國貨幣	....	....	....	....	48
第二節	外國貨幣	....	....	....	....	50
第三章	複名數之計算	....	....	....	....	52
第一節	複名數化法	....	....	....	....	52
第二節	複名數之加減乘除	....	....	....	....	58
第三節	複名數之換算法	....	....	....	....	61
第三編	分釐法	....	....	....	....	65
第一章	概說	....	....	....	....	65
第二章	報酬	....	....	....	....	69
第三章	捐稅	....	....	....	....	70
第四章	包皮及減量	....	....	....	....	71
第五章	運費	....	....	....	....	73
第六章	損益	....	....	....	....	75
第七章	保險	....	....	....	....	76
第一節	概說	....	....	....	....	76
第二節	火災保險	....	....	....	....	78
第三節	海上保險	....	....	....	....	79
第四編	利息法(上)	....	....	....	....	83
第一章	概說	....	....	....	....	83

第二章	單利法	···	···	···	···	85
第三章	貼現	···	···	···	···	87
第四章	複利法	···	···	···	···	90
第五章	隨時存款	···	···	···	···	97
第六章	公債股票及公司債票	···	···	···	···	102
第五編	利息法(下)	···	···	···	···	106
第一章	棧租	···	···	···	···	106
第二章	交付期日平均法	···	···	···	···	109
第三章	平均計算	···	···	···	···	115
第四章	交互計算	···	···	···	···	120
解答	···	···	···	···	···	139

商業算術

緒論

1. 商業算術之意義。商業算術。爲研究商業上之數理方法及慣習事項之學科。即抽釋商業學之關於計算者。依論理的排列所組成之獨立科學也。

2. 商業算術之目的。在應用研究之所得於商業上諸種之計算。以期其敏捷精確也。

3. 關於商業算術之學科。研究商業算術。不可不具基礎學識。其重要者如下。

(a) 數學。商業數學。爲應用數學之一種。凡基本理法。當於普通數學中求之。

(b) 商業學。商業上各種交易之計算。雖爲本學科討論之要點。而其原理原則。則隸於商業學諸書。

(c) 簿記學。簿記爲以數字表示財產增減變化之具。其記載之事項。雖爲計算之結果。而又爲計算之材料。故學者不可不通其理法。

(d) 其他。與商業算術有密切關係者。尚有經濟學。商業經濟學。財政學。統計學等。均皆切要。

4. 商業算術之價值。凡百事物。端賴於數。而商業尤要焉。蓋代價則貨幣也。準繩則數量也。且同爲商業。種類各殊。關係複雜。能裨吾人以適用知能者。厥惟商業算術。

5. 商業算術之計算法及其應用 分列於次。

計 算 法	應 用	
四基法	各種計算之基礎。	
複名數法	度量衡及貨幣之計算。	
百分法	運費,捐稅,報酬,損益等之計算。	
利息法	{單利法	貸借,貼現,棧租等之計算。
	{複利法	負債分還,期日平均等之計算。
按分法	公司決算,海損精算等之計算。	
級數法	年金之計算。	

6 研究商業算術應注意之事項 其重要者如次。

(a) 勤習 商業上諸種交易之計算。理至密。法至夥。關係至繁。必勤習而後始克敏活運用。

(b) 融貫 諸種計算之理法。均互有關係。欲獲實用之效益。必先融會而貫通之。

(c) 簡約 運算固應精密。而用迂緩之方法。或雜無用之數字。則徒耗時間。殊不利益。故宜就適當而求簡約。

(d) 精確 諸種計算之結果。多為簿記及計算書記載之材料。苟數字有誤謬。則關係財產及信用不淺。故須力求精確。

第一編

四基法

7. 四基法(Four rules.)者。指加減乘除四法而言。此爲算術之基礎。故曰四基法也。商業計算以迅速爲要。故本編述四基法之速算及省略算。

第一章

速算

8. 速算(Short method.)者。應用四基法之原理。而變通其方法。以期速得答數之法也。分述如次。

第一節

加法 (Addition)

9. 加一位數於某數時。可由某數與 10 之和減該加數之補數。

[例一] $38+9$ 時。因 9 之補數爲 1。

故 $(38+10)-1=48-1=47$ 。

[例二] $86+7$ 時。因 7 之補數爲 3。

故 $(86+10)-3=96-3=93$ 。

例題 1

(1) $149+8$. (2) $208+6$. (3) $486+5$.

(4) $273+9$. (5) $589+7$. (6) $187+4$.

10. 諸加數之同位有同數字時。則可用乘法算出。先加之。

[例三] $26+36+56+86$ 諸加數之同位有四個 6 時。

則先得 $6 \times 4 = 24$ 。然後再與他數字相加。

故 $24+20+30+50+80=104+100=204$

例 題 2

- (1) $53+43+83.$ (2) $66+76+46.$
 (3) $55+58+54.$ (4) $273+75+176+371$
 (5) $184+94+88+86+74.$
 (6) $2596+492+1486+3592+482++5582.$

11. 諸加數之同位數字有互為 10, 100……之補數時。則可先加之。

[例四] $22+58+253+447$ 同位數字有 2, 8 或 53, 47 時。
 則先加得 $2+8=10$, $53+47=100$ 然後再加他數字。
 故 $10+100+20+50+200+400=80+700=780$

例 題 3

- (1) $23+148+152+277.$ (2) $808+28+272+192.$
 (3) $93+432+186+7+168+214.$
 (4) $464+53+247+671+36+329.$
 (5) $126+374+283+1626+2874+3717.$

12. 諸加數之同位有連續數字三五七或九個時。則可先以其個數乘其中間數字而得其和。

[例五] $42+83+24+35+96$ 於同位有 2, 3, 4, 5, 6 各數字時。
 則先求得五數字之和 $4 \times 5 = 20$ 然後再加他數字。
 故 $20+40+80+20+30+30=20+200=220$

例 題 4

- (1) $582+774+363.$ (2) $195+373+66+587+54.$
 (3) $384+563+492+255+676+1838+5747.$
 (4) $351+87+23+42+466+74+39+95+218.$

13. 諸加數之同位有連續數字四,六或八個時。則可先以其個數之半乘其兩端數字和。先得其和。

〔例六〕 $42+83+34+55+76+57+78+69$ 。於同位有2,3,4,5,6,7,8,9各數字時。

則先求得八數字之和。再以八之半乘得 $(2+9) \times 4 = 44$ 。然後再加他數字。

$$\begin{aligned} \text{故 } 44 + 40 + 80 + 30 + 50 + 70 + 50 + 70 + 60 &= \\ 44 + (40 + 60) + (30 + 70) + (50 + 50) + 70 + 80 &= \\ 344 + 150 &= 494 \end{aligned}$$

例題 5

- (1) $135+48+927+56$. (2) $373+566+684+455$.
 (3) $3504+837+4656+748+6065+5009$.
 (4) $872+56+1684+745+563+637+3408$.

14. 諸加數僅為二位數或三位數時。則可以心算作一次加之。

〔例七〕 $\begin{array}{r} 243 \\ 57 \\ 921 \\ 62 \\ \hline \end{array}$ (解) $243+7=250, 250+50=300,$
 $300+21=321, 221+900=1221,$
 $1221+2=1223, 1223+60=1283.$

$$\underline{1283}$$

例題 6

- (1) $53+88+58+72+123$. (2) $102+88+34+186$.
 (3) $457+22+184+53+29+343+78+59$.
 (4) $35+383+67+237+403+85+77+96$.
 (5) $533+380+308+834+55+766+243+68$.
 (6) $45+77+344+97+803+29+982+37+48$.
 (7) $38+183+209+103+87+45+99+709+74$.
 (8) $192+177+805+384+256+18+398+41+786$.

第 二 節

減 法 (Subtraction)

15. 奧大利法。就被減數字。察得爲何數字與減數字之和。則何數字卽爲其差數。

〔例〕	63425	(解)	$7 + \underline{8} = 15$	(進一於上位)
	43927		$3 + \underline{9} = 12$	(進一於上位)
	<u>19498</u>		$10 + \underline{4} = 14$	(進一於上位)
			$(3 + 1 = 4)$	$4 + \underline{9} = 13$ (進一於上位)
			$(4 + 1 = 5)$	$5 + \underline{1} = 6$

例 題 7

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| (1) 3845 - 2677. | (2) 583 - 338. |
| (3) 2484 - 738. | (4) 5896 - 3418. |
| (5) 3823 - 984. | (6) 1968 - 989. |
| (7) 138627 - 84535. | (8) 3487232 - 723987. |

16. 被減數爲10之某方乘數時。則減數之各數字與差數之各數字之和。在右端之位爲10。在其他各位均爲9。但差數較被減數少一位。

〔例一〕 1000 (解) $4 + \underline{6} = 10, 2 + \underline{7} = 9, 6 + \underline{3} = 9.$

$$\begin{array}{r} 624 \\ \underline{376} \end{array}$$

〔例二〕 10000 (解) $2 + \underline{8} = 10, 8 + \underline{1} = 9, 1 + \underline{8} = 9$

$$\begin{array}{r} 182 \\ \underline{9818} \end{array} \quad 0 + \underline{9} = 9$$

例題 8

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| (1) $100 - 38.$ | (2) $1000 - 409.$ |
| (3) $1000 - 386.$ | (4) $1000 - 923.$ |
| (5) $10000 - 1084.$ | (6) $10000 - 3847.$ |
| (7) $10000 - 4308.$ | (8) $100000 - 56943.$ |
| (9) $100000 - 28731.$ | (10) $100000 - 93165.$ |
| (11) $100000 - 75424.$ | (12) $1000000 - 633981.$ |

17. 被減數爲10之某方乘數之倍數時。則減數之最大位須加1。

(例一)	$\begin{array}{r} 700 \\ 252 \\ \hline 448 \end{array}$	(解)	$2 + \underline{8} = 10, 5 + \underline{4} = 9.$
			$(2 + 1) + \underline{4} = 7.$

(例二)	$\begin{array}{r} 50000 \\ 237 \\ \hline 49763 \end{array}$	(解)	$7 + \underline{3} = 10, 3 + \underline{6} = 9, 2 + \underline{7} = 9.$
			$0 + \underline{9} = 9, (0 + 1) + \underline{4} = 5.$

例題 9

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (1) $300 - 29.$ | (2) $200 - 173.$ |
| (3) $3000 - 1283.$ | (4) $3000 - 1084.$ |
| (5) $5000 - 4852.$ | (6) $8000 - 3903.$ |
| (7) $60000 - 4971.$ | (8) $700000 - 699839.$ |
| (9) $800000 - 598342.$ | (10) $900000 - 676750.$ |
| (11) $4000000 - 720493.$ | (11) $7000000 - 512834.$ |

18. 因運算之便。可記被減數於減數之下而逆減之。〔例一〕 $393 - (128 + 54 + 93)$ 時。

則	$\begin{array}{r} 128 \\ 54 \\ 93 \\ \hline 275 \\ 393 \\ \hline 118 \end{array}$	<p>(解) 先求 128, 54, 63 之和 275。而後記被減數 393 於其和之下而逆減之。得差數 <u>118</u>。</p>
---	---	---

〔例二〕 某米商攜銀 500 圓。買入每石 9.5 圓之米 50 石。尚餘銀若干圓。

$\begin{array}{r} 9.5 \\ 50 \\ \hline 475.0 \\ 500 \\ \hline 25 \end{array}$	<p>(解) 先求得 9.5 圓之 50 倍。即用去之米價 475 圓。而後記所攜銀數於其下減之。即得所求餘銀 25 圓。</p>
--	---

例題 10

- (1) $1832 - (382 + 278 + 46 + 132 + 88)$ 。
 (2) $4963 - (58 \times 3 + 3403)$ 。
 (3) $10000 - (43 \times 9 \times 8 + 784 + 403)$ 。
 (4) $500000 - (365 \times 7 \times 6 + 4038 + 8808)$ 。

19. 由某數減諸數時。可列記於某數下。作一次減之。

〔例一〕	$\begin{array}{r} 2350 \\ 545 \\ 289 \\ 863 \\ \hline 653 \end{array}$	<p>(解) $5 + 9 + 3 + 3 = 20$ (進 2) $2 + 4 + 8 + 6 + 5 = 25$ (進 2) $2 + 5 + 2 + 8 + 6 = 23$</p>
------	--	--

〔例二〕 試求下列分類帳現款之結轉餘數。即記有開號(?)處。應填何數。收付兩項始能相等。

收項				現款				付項			
民國	十三年	摘要	日帳記頁	金額		民國	十三年	摘要	日帳記頁	金額	
8	1	結轉		150	—	8	2	貨物	61	900	—
"	5	股票	62	2000	—	"	"	天達號	"	85	—
"	6	貨物	63	2000	—	"	7	萬源號	64	404	—
"	"	公債票	"	800	—	"	9	貨物	66	1500	—
"	9	金利源	66	199	50	"	14	付款期票	69	400	—
"	12	高日升	68	165	—	"	23	和盛號	72	2036	25
"	20	貨物	71	200	—	"	31	開支	75	222	50
"	24	大有號	78	75	—	"	"	結轉		?	
				5589	50					5589	50

5589.50

900.—

85.—

404.—

1500.—

400.—

2036 25

222.50

? = 41.75

例題 11

(1)
8533

432
4069
884
48
577

(2)
94300

5489
796
39380
28559
6438

(3)

收

2930.13
598.97
43.08
16700.—
423.96

付

10034.25
655.63
8248.—
950.85
9273.46

(按此係分類帳略去年月日摘要及日記帳頁諸欄而僅留金額之格式)

(4)		(5)	
收	付	收	付
393.85	6573.42	58.75	6749.58
9471.56	589.48	69870.—	860.50
690.—	1088.96	9803.43	96895.—
8438.66	9673.12	88648.90	43600.—
		3400.—	5400.—

第三節

乘法 (Multiplication)

20. 兩數相乘。乘數十位以上之數與被乘數十位以上之數相差爲一。而一位數互爲補數時。則先察乘數與被乘數孰大。

a. 可由大數十位以上之數之平方。減其一位數之平方。

b. 可於大數十位以上之數之平方減1再附加100減大數一位數之平方之數於其末尾。

[例一] 76×84 時。

$$\begin{array}{r}
 \text{則} \quad 76 \\
 \quad \quad 84 \\
 \hline
 6384
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{(解)} \quad 80^2 - 6400 \\
 \quad \quad \text{減 } 4^2 - 16 \\
 \hline
 6384
 \end{array}$$

[例二] 76×64 時。

$$\begin{array}{r}
 \text{則} \quad 76 \\
 \quad \quad 64 \\
 \hline
 4864
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{(解)} \quad 7^2 - 1 = 49 \\
 \quad \quad 100 - 6^2 = 64 \\
 \hline
 4864
 \end{array}$$

[例三] 107×93 時。

$$\begin{array}{r}
 \text{則} \quad 107 \\
 \quad \quad 93 \\
 \hline
 9951
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{(解)} \quad 10^2 - 1 = 99 \\
 \quad \quad 100 - 7^2 = 51 \\
 \hline
 9951
 \end{array}$$

例題 12

(1) 37×23 . (2) 71×69 . (3) 124×116 .

(4) 185×175 . (5) 88×72 . (6) 253×247 .

21. 十位以上之數字相同。一位數字互為補數之兩數相乘時。則可於十位以上之數與其加 1 之數相乘。再附加兩一位數字相乘之積於其末尾。

[例一] 56×54 時。

則	56	(解)	$5 \times (5+1) = 30$
	54		$6 \times 4 = 24$
	3024		3024

[例二] 85×85 時。

則	85	(解)	$8 \times (8-1) = 72$
	85		$5 \times 5 = 25$
	7225		7225

例題 13

(1) 78×72 . (2) 99×91 . (3) 113×117 .

(4) 185^2 . (5) 254×256 . (6) 315^2 .

22. 一位數均為 5 之兩數相乘時。則

a. 十位以上之數之和為偶數時。可於十位以上之數之積與其和之半相加。再附加 25 於末尾。

b. 十位以上之數之和為奇數時。可於十位以上之數之積與其和減 1 之半相加。再附加 75 於末尾。

[例一] 75×35 時。

則	75	(解)	$7+3=10$,	$10 \div 2=5$.
	35			
	2625		於 $7 \times 3 + 5 = 26$ 附加 25。故得 <u>2625</u> 。	

〔例二〕 55×85 時。

$$\begin{array}{r} 85 \\ 55 \\ \hline 4675 \end{array}$$

(解) $13 = 8 + 5$, $(13 - 1) \div 2 = 6$.

於 $8 \times 5 + 6 = 46$ 。附加 75。故得 4675。

例題 14

(1) 55×35 .

(2) 85×85 .

(2) 115×25 .

(4) 215×115 .

(5) 145×55 .

(6) 285×135 .

23. 乘數爲 11 時。則

a. 被乘數爲二位數。且其數字和不滿 10 時。可置其數字和於兩數字之間。

b. 被乘數爲多位數時。可書其一位數字於一位。一位數字與十位數字之和於十位。十位數字與百位數字之和於百位……(進位數亦加入)最後書其左端數字或左端數字與進位數之和。

〔例一〕 35×11 時。

$$\begin{array}{r} 35 \\ 11 \\ \hline 385 \end{array}$$

(解) $3 + 5 = 8$.

置 8 於 3 與 5 之間。故得 385。

〔例二〕 3854×11 時。

$$\begin{array}{r} 3854 \\ 11 \\ \hline 42394 \end{array}$$

(解) 先書 4 於一位, 次書 $4 + 5 = 9$

於十位, $5 + 8 = 13$ 於百位, (進 1)。

$8 + 3 + 1 = 12$ 於千位, (進 1)。

$3 + 1 = 4$ 於萬位。

例題 15

(1) 63×11 .

(2) 98×11 .

(3) 67×11 .

(4) 128×11 .

(5) 849×11 .

(6) 18967×11 .

24. 乘數僅有有效數字二個。且右端數字爲1時。則可於被乘數加以乘數中他一數字與被乘數相乘之積。但所加之積。右端附0。較乘數之位數少一個。

[例] 9135×301 時。

則	$\begin{array}{r} 9135 \\ 2740500 \\ \hline 2749635 \end{array}$	熟練後。可逕 乘而加之。	$\begin{array}{r} 9135 \\ \hline 4749635 \end{array}$
---	--	-----------------	---

例 題 16

(1) $3587 \times 41.$

(2) $69903 \times 801.$

(3) $17424 \times 7001.$

(4) $940856 \times 90001.$

25. 乘數僅有有效數字二個。且左端數字爲1時。則可於被乘數加以乘數中他一數字與被乘數相乘之積。但被乘數右端附0。較乘數之位數少一個。

[例] 563×103 時。

則	$\begin{array}{r} 56300 \\ 1689 \\ \hline 57989 \end{array}$	熟練後。可逕 乘而加之。	$\begin{array}{r} 563 \\ \hline 57989 \end{array}$
---	--	-----------------	--

例 題 17

(1) $39 \times 16.$

(2) $9704 \times 108.$

(3) $10804 \times 1007.$

(4) $990836 \times 10009.$

26. 倘於乘數加以一位數。除左端數字外悉成0時。則可由此時之乘數與被乘數之積。減所加之一位數與被乘數之積。

[例一] 246×97 時。 $97 + 3 = 100$

則	$\begin{array}{r} 24600 \dots\dots (\text{被乘數} \times 100) \\ 738 \dots\dots (\quad \quad \times 3) \\ \hline 23862 \end{array}$
---	--

〔例二〕 724×398 時。 $398 + 2 = 400$

則 $289600 \dots\dots (被乘數 \times 400)$
 $1448 \dots\dots (\quad \times 2)$

$$\begin{array}{r} 289600 \\ 1448 \\ \hline 288152 \end{array}$$

例題 18

- (1) 508×95 . (2) 8403×692 .
 (3) 20935×9991 . (4) 760384×9989 .
 (5) 45139430×999989 .

27. 乘數之 a 部分爲 b 部分之因子時。則可先以 a 部分乘被乘數。得 a 部分之積 (a) 。次以 b 部分乘 (a) 得 b 部分之積 (b) 加之。

〔例一〕 384×124 時。

12 $\dots\dots a$ 部分 $a = 3 \times b$

4 $\dots\dots b$ 部分

則 384
 $124 \dots\dots 12 = 4 \times 3$

$$\begin{array}{r} 1536 \dots\dots (a) \\ 4608 \dots\dots (a) \times 3 = (b) \\ \hline 37616 \end{array}$$

〔例二〕 573×612 時。

12 $\dots\dots b$ 部分 $b = 2 \times a$

6 $\dots\dots a$ 部分

則 573
 $612 \dots\dots 12 = 6 \times 2$

$$\begin{array}{r} 3438 \dots\dots (a) \\ 6376 \dots\dots (a) \times 2 = (b) \\ \hline 350676 \end{array}$$

〔例三〕 12345×35673 時。

3 $\dots\dots a$ 部分 $b = 2 \times a$

7 $\dots\dots a'$ 部分 $b' = 5 \times a'$

6 $\dots\dots b$ 部分

35 $\dots\dots b'$ 部分

則 12345
 $35673 \dots\dots 6 = 3 \times 2 \quad 35 = 7 \times 5$

$$\begin{array}{r} 37035 \dots\dots (a) \\ 86415 \dots\dots (a') \\ 74070 \dots\dots (a) \times 2 = (b) \\ 432075 \dots\dots (a') \times 5 = (b') \\ \hline 440383185 \end{array}$$

例題 19

(1) 3547×486 .

(2) 4231×279 .

(3) 56784×864 .

(4) 523894×16856 .

(5) 492032×216379 .

(6) $909924130 \times 72549327$.

28. 位數相等且均稍少於10之某方乘之兩數相乘時。則可將兩數相加而棄去左端之數字1。再如其位數附0。於末尾更加兩補數之積。

[例一] 95×93 時。

$$\begin{array}{r}
 \text{則} \quad 95 \cdots \cdots 5 \text{ 爲補數。} \\
 \quad 93 \cdots \cdots 7 \quad \text{,,} \\
 \quad \underline{8800} \\
 \quad \quad 35 \cdots \cdots 5 \times 7. \\
 \quad \quad \underline{8835}
 \end{array}$$

[例二] 991×989 時。

$$\begin{array}{r}
 \text{則} \quad 991 \cdots \cdots 9 \text{ 爲補數。} \\
 \quad 989 \cdots \cdots 11 \quad \text{,,} \cdot \\
 \quad \underline{980000} \\
 \quad \quad 99 \cdots \cdots 9 \times 11. \\
 \quad \quad \underline{980099}
 \end{array}$$

例題 20

(1) 994×998 .

(2) 998^2 .

(3) 9999^2 .

(4) 9997×9991 .

(5) 999989^2 .

29. 位數相等且均稍多於10之某方乘之兩乘時。則可先棄去其一數左端之數字1。將兩數相加。附0較其位數少一。更加兩奇零數之積。

〔例一〕 103×104 時。

$$\begin{array}{r} \text{則} \quad 103 \cdots \cdots 3 \text{ (奇零數)} \\ \quad 104 \cdots \cdots 4 \text{ (")} \\ \hline 10700 \\ \quad 12 \cdots \cdots 3 \times 4 \\ \hline 10712 \end{array}$$

〔例二〕 111×113 時。

$$\begin{array}{r} \text{則} \quad 111 \cdots \cdots 11 \text{ (奇零數)} \\ \quad 113 \cdots \cdots 13 \text{ (")} \\ \hline 12400 \\ \quad 143 \cdots \cdots 11 \times 13 \\ \hline 12543 \end{array}$$

例題 21

(1) 108×106 . (2) 109^2 . (3) 1011^2 .

(4) 1007×1009 . (5) 1008×1011 .

30. 較 10 之某方乘稍多與稍少之兩數相乘時。則可由棄去大數左端之數字 1 將兩數相加。再按小數之位數附 0 於末尾更減奇零數與補數之積。

〔例一〕 107×98 時。

$$\begin{array}{r} \text{則} \quad 107 \cdots \cdots 7 \text{ 爲奇零數} \\ \quad 98 \cdots \cdots 2 \text{ 爲補數} \\ \hline 10500 \\ \quad 14 \cdots \cdots 7 \times 2 \\ \hline 10486 \end{array}$$

〔例二〕 115×89 時。

$$\begin{array}{r} \text{則} \quad 115 \cdots \cdots 15 \text{ 爲奇零數} \\ \quad 89 \cdots \cdots 11 \text{ 爲補數} \\ \hline 10400 \\ \quad 165 \cdots \cdots 15 \times 11 \\ \hline 10235 \end{array}$$

例題 22

(1) 109×96 . (2) 111×89 . (3) 1005×996 .

(4) 10008×9992 . (5) 1000011×999989 .

31. 一位數字相同之兩數相乘時。則可方乘其一位數字。以爲積之一位數。次以一位數字與兩十位數字之和相乘。爲積之十位數。再以兩十位數字相乘之積。爲積之百位數。

〔例一〕 63×53 時。

則	$\begin{array}{r} 63 \\ 53 \\ \hline 3339 \end{array}$	(解)	$3^2 = 9, (6+5) \times 3 = 33$ (進 3)。 $6 \times 5 + 3 = 33$ 。
---	--	-----	--

〔例二〕 117×37 時。

則	$\begin{array}{r} 117 \\ 37 \\ \hline 4329 \end{array}$	(解)	$7^2 = 49$, (進 4) $(11+3) \times 7 + 4 = 102$, (進 10)。 $11 \times 3 + 10 = 43$ 。
---	---	-----	--

例題 23

(1) 58×88 . (2) 67^2 . (3) 105×25 .

(4) 213×193 . (5) 317×137 .

32. 十位數字相同之兩數相乘時。則可先以兩一位數之積。爲積之一位數。次以十位數字與兩一位數字之和相乘。爲積之十位數。再方乘其十位數字。爲積之百位數。

〔例一〕 67×62 時。

則	$\begin{array}{r} 67 \\ 62 \\ \hline 4154 \end{array}$	(解)	$7 \times 2 = 14$, (進 1)。 $(7+2) \times 6 + 1 = 55$, (進 5)。 $6^2 + 5 = 41$ 。
---	--	-----	--

(例二) 135×133 時。

則	135	(解)	$5 \times 3 = 15$, (進 1)。
	133		$(5+3) \times 13 + 1 = 105$, (進 10)。
	17955		$13^2 + 10 = 179$ 。

例題 24

- (1) 55×54 (2) 83×88 . (3) 107×109 .
 (4) 218^2 . (5) 386^2 . (6) 1053^2 .

33. 任意兩數相乘時則先求(被乘數之一位數 \times 乘數之一位數)次求{(被乘數之十位數 \times 乘數之一位數) + (被乘數之一位數 \times 乘數之十位數)}再求(被乘數之百位數 \times 乘數之一位數) + (被乘數之十位數 \times 乘數之十位數) + (被乘數之一位數 \times 乘數之百位數)。以下仿此。至以乘數之一位數乘被乘數之左端數字後。再求{(被乘數之左端數 \times 乘數之十位數) + + (被乘數之十位數 \times 乘數左端數字)}。更求{(被乘數之左端數字 \times 乘數之百位數) + + (被乘數之百位數 \times 乘數之左端數字)}。以下仿此。最後至(被乘數之左端數字 \times 乘數之左端數字)。

(例一) 465×231 時。

			(進)	
則	465	(解)	$5 \times 1 =$	5
	231		$5 \times 3 + 6 \times 1 = 2$	1
	107415		$2 + 5 \times 2 + 6 \times 3 + 4 \times 1 = 3$	4
			$3 + 6 \times 2 + 4 \times 3 = 2$	7
			$2 + 4 \times 2 = 10$	

(例二) 375×26 時。

則	375	(解)	$5 \times 6 = 3$	0
	<u>26</u>		$3 + 6 \times 7 + 5 \times 2 = 5$	5
	<u>9750</u>		$5 + 3 \times 6 + 7 \times 2 = 3$	7
			$3 + 3 \times 2 = 9$	

(例三) 6523×4738 時。

則	6523	(解)	$8 \times 3 = 2$	4
	<u>4738</u>		$2 + 3 \times 3 + 2 \times 8 = 2$	7
	<u>30905974</u>		$2 + 3 \times 7 + 2 \times 3 + 5 \times 8 = 6$	9
			$6 + 3 \times 4 + 2 \times 7 + 5 \times 3 + 6 \times 8 = 9$	5
			$9 + 2 \times 4 + 5 \times 7 + 6 \times 3 = 7$	0
			$7 + 5 \times 4 + 6 \times 7 = 6$	9
			$6 + 6 \times 4 = 30$	

例題 25

(1) 236×189 .

(2) 367×251 .

(3) 4237×584 .

(4) 67423×5436 .

34. 乘數得平分 10 之某方乘數時。則可先以此 10 之某方乘數乘被乘數。再以乘數與此 10 之某方乘數之比除之。

(例一) 2453×25 時。因 $25 = 100$ 之 $\frac{1}{4}$

故 $245300 \div 4 = \underline{61325}$.

(例二) $597 \times 33 \frac{1}{3}$ 時。 因 $33 \frac{1}{3} = 100$ 之 $\frac{1}{3}$

故 $59700 \div 3 = \underline{19900}$.

茲略舉 10 之方乘數之平分數於次學者須熟記之。

$$10 \text{ 之 } \frac{1}{2} = 5 \quad 100 \text{ 之 } \frac{1}{2} = 50 \quad 100 \text{ 之 } \frac{1}{16} = 6 \frac{1}{4}$$

$$10 \text{ 之 } \frac{1}{3} = 3 \frac{1}{3} \quad 100 \text{ 之 } \frac{1}{3} = 33 \frac{1}{3} \quad 1000 \text{ 之 } \frac{1}{3} = 333 \frac{1}{3}$$

$$10 \text{ 之 } \frac{1}{4} = 2 \frac{1}{2} \quad 100 \text{ 之 } \frac{1}{4} = 25 \quad 1000 \text{ 之 } \frac{1}{4} = 250$$

$$10 \text{ 之 } \frac{1}{6} = 1 \frac{2}{3} \quad 100 \text{ 之 } \frac{1}{6} = 16 \frac{2}{3} \quad 1000 \text{ 之 } \frac{1}{6} = 166 \frac{2}{3}$$

$$10 \text{ 之 } \frac{1}{8} = 1 \frac{1}{4} \quad 100 \text{ 之 } \frac{1}{8} = 12 \frac{1}{2} \quad 1000 \text{ 之 } \frac{1}{8} = 125$$

$$10 \text{ 之 } \frac{1}{9} = 1 \frac{1}{9} \quad 100 \text{ 之 } \frac{1}{12} = 8 \frac{1}{3} \quad 10000 \text{ 之 } \frac{1}{16} = 625$$

例題 26

$$(1) 334 \times 12 \frac{1}{2} \quad (2) 238 \times 1 \frac{1}{9} \quad (3) 468 \times .025$$

$$(4) 5633 \times 6 \frac{1}{4} \quad (5) 679 \times 250 \quad (6) 2437 \times 166 \frac{2}{3}$$

35. 乘數右端一部分得平分 10 之某方乘數時。則可以此 10 之某方乘數乘被乘數。再以乘數中此方乘數外之他因子乘之。

(例一) 456×2125 時。

$$\begin{array}{r} \text{因} \quad 2125 = 2\frac{1}{8} \times 1000 \\ \text{故} \quad 456 \times 2125 = 456000 \times 2\frac{1}{8} \end{array} \quad \begin{array}{r} 456000 \\ 2\frac{1}{8} \\ \hline 912 \\ 57 \\ \hline \underline{\underline{969000}} \end{array}$$

(例二) $237 \times 133\frac{1}{3}$ 時。

$$\begin{array}{r} \text{因} \quad 133\frac{1}{3} = 1\frac{1}{3} \times 100 \\ \text{故} \quad 237 \times 133\frac{1}{3} = 23700 \times 1\frac{1}{3} \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \overline{) 23700} \\ \underline{79} \\ \underline{\underline{31600}} \end{array}$$

例題 27.

(1) $186 \times 116\frac{2}{3}$ (2) $625 \times 218\frac{1}{3}$

(3) $574 \times 306\frac{1}{4}$ (4) 2347×4125

36. 乘數為 $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, ……等數時。則可由被乘數減其

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \dots\dots\dots$$

$$\begin{array}{r} \text{(例一)} \quad 4617 \times 66\frac{2}{3} \text{ 時。} \\ \text{因} \quad 66\frac{2}{3} = \frac{200}{3} = \frac{2}{3} \times 100 \\ \text{故} \quad 4617 \times 66\frac{2}{3} = 461700 \times \frac{2}{3} \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \overline{) 461700} \\ \underline{1539} \\ \underline{\underline{307800}} \end{array}$$

(例二) $3856 \times 87\frac{1}{2}$ 時。

因 $87\frac{1}{2} = \frac{700}{8} = \frac{7}{8} \times 100$.

故 $3856 \times 87\frac{1}{2} = 385600 \times \frac{7}{8}$.

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 385600} \\ \underline{482} \\ 837400 \end{array}$$

例題 28.

(1) $1673 \times 85\frac{5}{7}$.

(2) $3204 \times 833\frac{1}{3}$.

(3) $9025 \times 88\frac{8}{9}$.

(4) $59386 \times 90\frac{10}{11}$.

37. 任意兩帶分數相乘時則可先以乘數之整數乘，次以乘數之分數乘。

(例一) $14\frac{1}{4} \times 16\frac{1}{2}$ 時。則

$$14\frac{1}{4} = 14 + \frac{1}{4}$$

$$16\frac{1}{2} = 16 + \frac{1}{2}$$

$$\underline{14 \times 16 = 224}$$

$$\frac{1}{4} \times 16 = 4$$

$$14 \times \frac{1}{2} = 7$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

$$\underline{\underline{235\frac{1}{8}}}$$

或

$$14\frac{1}{4}$$

$$16\frac{1}{2}$$

$$\underline{14 \times 16 = 224}$$

$$\frac{1}{4} \times 16 = 4$$

$$14\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = 7\frac{1}{8}$$

$$\underline{\underline{235\frac{1}{8}}}$$

或

$$14\frac{1}{4}$$

$$16\frac{1}{2}$$

$$\underline{16 \times 14 = 224}$$

$$\frac{1}{2} \times 14 = 7$$

$$16\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = 4\frac{1}{8}$$

$$\underline{\underline{235\frac{1}{8}}}$$

〔例二〕 $37\frac{3}{4} \times 16\frac{1}{8}$ 時，則

$$\begin{array}{r} 37\frac{3}{4} \\ 16\frac{1}{8} \\ \hline 37 \times 16 = 592 \end{array}$$

$$\frac{3}{4} \times 16 = 12$$

$$37 \times \frac{1}{8} = 4\frac{5}{8}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{8} = \frac{3}{32}$$

$$\underline{\underline{608\frac{23}{32}}}$$

或

$$37\frac{3}{4}$$

$$16\frac{1}{8}$$

$$37 \times 16 = 592$$

$$\frac{3}{4} \times 16 = 12$$

$$37\frac{3}{4} \times \frac{1}{8} = 4\frac{23}{32}$$

$$\underline{\underline{608\frac{23}{32}}}$$

或

$$37\frac{3}{4}$$

$$16\frac{1}{8}$$

$$16 \times 37 = 592$$

$$\frac{1}{8} \times 37 = 4\frac{5}{8}$$

$$16\frac{1}{8} \times \frac{3}{4} = 12\frac{3}{32}$$

$$\underline{\underline{608\frac{23}{32}}}$$

例題 29.

(1) $33\frac{1}{2} \times 12\frac{1}{3}$

(2) $26\frac{1}{8} \times 27\frac{1}{2}$

(3) $53\frac{2}{3} \times 24\frac{1}{4}$

(4) $132\frac{3}{5} \times 38\frac{3}{4}$

(5) $286\frac{3}{8} \times 42\frac{4}{7}$

38. 有同分數之兩帶分數相乘時。則可於兩整數相乘之積。附加分數乘兩整數和之積與分數之平方之和。

(例一) $18\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2}$ 時。

$$\begin{array}{r} \text{則} \quad 18\frac{1}{2} \\ \quad 6\frac{1}{2} \\ \hline 108 = 18 \times 6 \\ 12\frac{1}{4} = (18+6) \times \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \\ \hline 120\frac{1}{4} \end{array}$$

(例二) $\left(10\frac{1}{4}\right)^2$ 時。

$$\begin{array}{r} \text{則} \quad \left(10\frac{1}{4}\right)^2 \\ \hline 100 = 10^2 \\ 5\frac{1}{16} = (10 \times 2) \times \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4}\right)^2 \\ \hline 105\frac{1}{16} \end{array}$$

例題 30。

(1) $16\frac{7}{8} \times 5\frac{7}{8}$

(2) $53\frac{3}{4} \times 12\frac{3}{4}$

(3) $95\frac{4}{9} \times 21\frac{4}{9}$

(4) $285\frac{5}{11} \times 12\frac{5}{11}$

(5) $231\frac{4}{7} \times 45\frac{4}{7}$

39. 右端部分數爲 25, 75, 125, 之數自乘時, 則可先化此部分數爲分數, 依前款之法乘之, 再去其分數。

〔例一〕 $(12.25)^2$ 時。 因 $25 = 100 \times \frac{1}{4}$

故 $(12\frac{1}{4})^2 = 150\frac{1}{16}$ ， 去分數。則得 150.0625。

〔例二〕 $(16.75)^2$ 時。 因 $75 = 100 \times \frac{3}{4}$

故 $(16\frac{3}{4})^2 = 280\frac{9}{16}$ ， 去分數。則得 280.5625。

例題 31

(1) 425^2 。

(2) 1075^2 。

(3) 15.75^2 。

(4) 103.025^2 。

(5) 389125^2 。

40. 整數相同分數互爲補數之兩帶分數相乘時。則可於一整數與1之和與一整數相乘之積。附加分數相乘之積。

〔例一〕 $8\frac{1}{4} \times 8\frac{3}{4}$ 時。

則 $9 \times 8 = 72$ ， 附加 $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$ ， 故得 $72\frac{3}{16}$ 。

〔例二〕 $(12\frac{1}{2})^2$ 時。

則 $13 \times 12 = 156$ ， 附加 $(\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$ ， 故得 $156\frac{1}{4}$ 。

例題 32

(1) $14\frac{2}{9} \times 14\frac{7}{9}$ 。

(2) $(23\frac{1}{2})^2$

(3) $15\frac{3}{16} \times 15\frac{13}{16}$

(4) $58\frac{11}{17} \times 58\frac{6}{17}$ 。

(5) $274\frac{48}{125} \times 274\frac{77}{125}$ 。

41. 整數差1分數互爲補數之兩帶分數相乘時。則可由大數之整數之平方數減去其分數之平方。

(例) $9\frac{1}{4} \times 8\frac{3}{4}$ 時。

則 $9^2 = 81$, 減去 $(\frac{1}{4})^2 = \frac{1}{16}$, 故得 $80\frac{15}{16}$.

例題 33.

(1) $7\frac{1}{4} \times 6\frac{3}{4}$ (2) $10\frac{5}{12} \times 9\frac{7}{12}$ (3) $25\frac{3}{5} \times 24\frac{2}{5}$

(4) $342\frac{7}{16} \times 341\frac{9}{16}$ (5) $233\frac{1}{6} \times 232\frac{5}{6}$

第四節

除法 (Division.)

42. 除數右端有0若干個時，則可先棄去除數右端之0及被除數右端之數字。(其個數視0之個數)而後除之最後所得餘數附加棄去之數字。即爲真餘。

(例) $96523 \div 2800$ 時。

則
$$\begin{array}{r} 2800 \overline{) 96523} \quad (34\frac{1323}{2800} \\ \underline{11200} \\ 12523 \\ \underline{11200} \\ 1323 \end{array}$$

例題 34.

(1) $2853 \div 400$.

(2) $15825 \div 4500$.

(3) $46225 \div 3000$.

(4) $534242 \div 3400$.

(5) $948102 \div 15000$.

43. 除數得平分10之某方乘數時則可先以此10之某方乘數除被除數再以此10之某方乘數中所含之他因子乘之。

{例} $8675 \div 25$ 時 因 $100 \div 25 = 4$.

故
$$\begin{array}{r} 86.75 \\ 4 \\ \hline 347.00 \end{array}$$

例 題 35.

(1) $7775 \div 12\frac{1}{2}$. (2) $5444 \div 125$.

(3) $98723 \div 33\frac{1}{3}$. (4) $566452 \div 625$.

44. 除數右端之部分數得平分10之某方數時則可先以此10之某方乘數中所含之他因子乘兩數而後除之。

{例} $42386 \div 8125$ 時。

則
$$\begin{array}{r} 8125 \overline{) 42386} \\ \underline{8} \quad \quad \quad \underline{8} \\ 65000 \quad \underline{33900} \quad \underline{14088} \\ \underline{14} \quad \quad \quad \underline{5} \quad \underline{1761} \\ 65000 \quad \underline{5} \quad \underline{1761} \end{array} = 5\frac{1761}{8125}$$

例 題 36.

(1) $9346 \div 275$. (2) $81795 \div 1166\frac{2}{3}$.

(3) $74884 \div 825$. (4) $1234567 \div 25125$.

45. 除數為複數時。則可先以一因子除之。次以他因子除其商。至因子用盡為止。如有餘數須以前次所用除數乘之。其各積與第一餘數之和。即真餘數。

(例) $6834592 \div 294$ 時。因 $294 = 6 \times 7 \times 7$ 。

$$\begin{array}{r}
 \text{故} \quad 6 \overline{) 6834592} \\
 \quad 7 \overline{) 1139098} \dots\dots\dots 4, \quad \quad \quad 4 \\
 \quad 7 \overline{) 162728} \dots\dots\dots 2, \quad 2 \times 6 = 12 \\
 \quad \quad \underline{23246} \dots\dots\dots 6, \quad 6 \times 7 \times 6 = 252 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{268} \text{ (真餘數)}
 \end{array}$$

例 題 37.

- (1) $21032 \div 96$. (2) $54312 \div 128$.
 (3) $55666 \div 126$. (4) $543568 \div 252$.
 (5) $18049930 \div 588$.

46. 除數得被某數平分。減以一分或加之適成 10 之某方乘數或其倍數時則可先以此 10 之某方乘數或其倍數除。次以某數除而加或減之。

(例一) $4290 \div 15$ 時。因 $15 - 15$ 之 $\frac{1}{3} = 10$ 。

$$\begin{array}{r}
 \text{故} \quad 3 \overline{) 429.0} \dots\dots\dots \text{以 } 10 \text{ 除之商。} \\
 \quad \quad \underline{-143} \dots\dots\dots \text{所得商之 } \frac{1}{3}. \\
 \quad \quad \quad \underline{286}
 \end{array}$$

(例二) $78360 \div 75$ 時。因 $75 + 75$ 之 $\frac{1}{3} = 100$ 。

$$\begin{array}{r}
 \text{故} \quad 3 \overline{) 783.60} \dots\dots\dots \text{以 } 100 \text{ 除之商。} \\
 \quad \quad \underline{+261} \dots\dots\dots \text{所得商之 } \frac{1}{3}. \\
 \quad \quad \quad \underline{1044} \frac{60}{75}
 \end{array}$$

例題 38.

(1) $39494 \div 125.$

(2) $998132 \div 66\frac{2}{3}$

(3) $555015 \div 150.$

(4) $244284 \div 750.$

47. 除數略少於10之某方乘數時。則可先以此10之某方乘數除之。得第一部分商。次以除數之補數乘第一部分商之整數。而以此10之某方乘數除之。得第二部分商。如是至部分商之整數全書爲被加之。即得全商。但小數點以下爲餘數。

[例] $1673458 \div 996$ 時。因 $996 + 4 = 1000$ 。

故 $1673.458 \dots \dots \dots$ 以1000除得之商

$$6.692 \dots \dots \dots (1673 \times 4) \div 1000$$

$$24 \dots \dots \dots (6 \times 4) \div 1000$$

$$4 \dots \dots \dots [1(\text{進於整數部者}) \times 4] \div 1000$$

$$\begin{array}{r} 1680 \overline{) 1673458} \\ \underline{1680} \\ 178 \\ \underline{178} \\ 996 \\ \underline{996} \\ 0000 \end{array}$$

例 39.

(1) $23545 \div 993.$

(2) $942038 \div 997.$

(3) $532679 \div 9989.$

(4) $1923875 \div 995.$

練習 第一

(1) $287 + 8.$

(2) $54 + 324 + 354 + 25 + 355.$

(3) $93 + 107 + 934 + 76 + 268 + 142.$

(4) $862 + 74 + 753.$

(5) $528 + 56 + 349 + 437.$

(6) $67 + 39 + 123 + 45 + 218 + 156.$

- (7) $5483921 - 895347$. (8) $9000 - 5219$.
 (9) $65972 - 248 \times 75$.
 (10) $(983 + 2413) - (218 + 489 + 2432)$.
 (11) 188×172 . (12) 223×227 .
 (13) 195×65 . (14) 5938×11 .
 (15) 936854×80001 . (16) 548129×1005 .
 (17) 9249×696 . (18) 9513×1248 .
 (19) 99997×99996 . (20) 1008^2 .
 (21) 1009×994 . (22) 67×97 . (23) 685×682 .
 (24) 25874×19531 . (25) $94315 \times 12\frac{1}{2}$.
 (26) 275×225 . (27) $5726 \times 85\frac{5}{7}$.
 (28) $257\frac{5}{13} \times 59\frac{6}{11}$. (29) $528\frac{1}{3} \times 134\frac{1}{3}$.
 (30) 5.125^2 . (31) $28\frac{8}{15} \times 28\frac{7}{15}$.
 (32) $22\frac{5}{17} \times 21\frac{12}{17}$. (33) $162535 \div 26000$.
 (34) $391287 \times 16\frac{2}{3}$. (35) $46085 \div 325$.

第二章

省略算

48. 省略算 (*Contracted Method*) 者。省略無用之數字。而僅求其必要者之運算法也。

49. 近似數 運算中僅以求至某位爲足。其下之數。四捨五入。此時所得者爲略近真數之數。故曰近似數。

第一節

加法及減法

50. 求諸數之和之近似數時。則可先就諸數各行四捨五入。較所求位數多一位。次相加。再行四捨五入。

[例] $53.72856 + 172.13825 + 290.38397$ 至厘位。

則 $53.728 \begin{array}{|l} 56 \\ \hline \end{array} \dots\dots 5$ 作 10 進位。
 $172.138 \begin{array}{|l} 25 \\ \hline \end{array} \dots\dots 2$ 捨去。
 $290.283 \begin{array}{|l} 97 \\ \hline \end{array} \dots\dots 9$ 作 10 進位。
 $516.251 \dots\dots 1$ 捨去故得 516.25。

例題 40.

- (1) $3.53582 + .0088 + .25335$ 至毫位。
 (2) $128.3 + 5.345 + 2.24 + .385$ 至分位。

次列二題。求至厘位。

- (3) 1283.974
 25.6048
 389.064
 1008.4399
- (4) 59796.38
 45890.97864
 421.5869
 6031.125

51. 求兩數之差之近似數時。則可先就兩數各行四捨五入較所求位數多一位次相減。再行四捨五入。

[例] $259.9345 - 234.25432$ 至厘位。

則 $259.934 \begin{array}{|l} 5 \\ \hline \end{array}$
 $234.254 \begin{array}{|l} 32 \\ \hline \end{array}$
25.68

例 題 41.

- (1) 153898343—5936741 至萬位。
 (2) 8367.13425—158.35345 至厘位。
 (3) 94.94953—9.689788 至毫位。
 (4) 9588.93248—5638.96782 至毫位。

第 二 節

乘 法 及 除 法

52. 求兩數之積之近似數時。則可置乘數之一位數字。於被乘數之所求位之右鄰位下。其他數字。均逆序排列。從右端。以乘數之各數字。先乘同位被乘數右鄰數字。順次以及左端。置各部分積之第一數字於同位(四捨五入)加之。(右端數字四捨五入。)

[例] 25.653018 × 27.195 至厘位。

則 25.653018

$$\begin{array}{r}
 591.72 \\
 \hline
 513060 \quad 2 \\
 179571 \quad 0 \\
 2565 \quad 8 \\
 2309 \quad 5 \dots\dots\dots \text{作 10 進位} \\
 128 \quad 0 \\
 \hline
 \underline{697.633}
 \end{array}$$

(注意) 定位法 兩數左端數字之積爲一位數時。其積之整數位。較兩數整數位之和少一位。爲二位數時。則其積之整數位。等於兩數整數位之和。

例題 42.

- (1) $50\ 12993 \times 45.88848$ 至毫位。
- (2) $2.0324553 \times 2.833324$ 至毫位。
- (3) $.037259 \times .38352$ 至絲位。
- (4) 59637536×88649413 至萬位。

53. 求以某數除他數之近似數時。則可先求商之位數。而後由左端截取除數較商多一位。更視被除數左端數字較除數左端數字大或小。而由左端截取被除數。如除數之位數。或較多一位。除均棄之。卽以截取之除數及被除數。求得第一商。再棄去此除數之末位數字。除第一餘數。得第二商更棄去此除數之末位數字。除第二餘數。得第三商如是直求至預定之商之位數而止。

(例) $35\ 56958 \div 5.23769$ 至釐位。

則	35569	58	5.237	69
	31422		6.79	
	4147			
	3661			
	486			
	468			
	18			

(解) 先察得商之最高位爲單位。由單位至釐位之位數爲三位。因截取除數 5237 四位。而棄去其末二位 69。因被除數左端數字 3。較除數之

左端數字 5 爲小故截取被除數 35569 五位。而棄去末二位 58。卽以 5237 除 35569。得第一商 6。(單位) 又以棄去末位數

字7之除數523。除第一餘數4147。得第二商7。(分位)再以棄去末位數字3之除數52。除第二餘數486。得第三商9(厘位)即得所求之商6.79。

例 題 43.

- (1) $248.32461 \div 3814.3$ 至釐位。
- (2) $38.58343 \div 447.92$ 至毫位。
- (3) $29.56384 \div 5637.45$ 至絲位。
- (4) $654.034 \div 167453$ 至釐位。

練 習 第 二

- (1) $12.72546 + 4.30784 + 32.07528$ 至毫位。
- (2) $986784.658 + 43.2469 + 430.987$ 至釐位。
- (3) $46.78665 - 32.89678$ 至毫位。
- (4) $983205.319 - 43568.704$ 至百位。
- (5) $858.5027412 \times 23.543201256$ 至絲位。
- (6) $486732500 \times 48.67878$ 至千位。
- (7) $145.896734 \div 27.48763$ 至釐位。
- (8) $78467467.83206 \div 746.46732$ 至千位。

第 二 編

複 名 數 法

54. 複名數 (*Compound Numbers*) 者。有二單位以上之名數也。凡度量衡及貨幣之數量屬之。

55. 複名數法 者。度量衡及貨幣之計算。及本國制與外國制換算之方法也。欲明其法。不可不先知其制度。

第 一 章

度 量 衡

56. 度量衡 (*Weights and Measures*) 測距離之長短者曰度。測體積之大小者曰量。測物質之輕重者曰衡。

第 一 節

本 國 度 量 衡

第 一 款

57. 按照民國三年頒布之權度法。中國權度分爲甲乙二種。甲種即營造尺庫平制。乙種即萬國通行制（即米達制）。以下分述之。

（甲種）營造尺庫平制

58. 長度之基本單位爲尺。其與補助單位之關係各如次。

1里 =	18引	= 576公尺	= .3579158哩。
1引 =	10丈	= 32公尺	= 104.986948呎。
1丈 =	2步	= 3.2公尺	= 10.4986948呎。
1步 =	5尺	= 1.6公尺	= 5.2493484呎。
1尺 =	10寸	= .32公尺	= 1.04986948呎。
1寸 =	10分	= .032公尺	= 1.259843616吋。
1分 =	10釐	= .0032公尺	= .12598436吋。
1釐 =	10毫	= .00032公尺	= .012598436吋。
1毫 =		= .000032公尺	= .0012598436吋。

(注意) 營造尺爲農商部頒定之尺。此外尚有種種之尺其長不一。隨地而異。考察而羅列之。殊非易事。惟西歷1842年通商條約內規定之海關尺。與英度14.1吋相當。爲外國貿易所常用。與部尺相較則如次。

$$1 \text{ 尺} = .89385474 \text{ 海關尺。}$$

$$1 \text{ 海關尺} = 1.11875 \text{ 尺} = .358 \text{ 公尺。}$$

59. 面積之單位爲畝(即六千方尺)。普通又有以方尺計者。其與補助單位之關係如次。

地 積 用	{	1頃	= 100	畝 = 614.4	公畝	= 15.18218	畝。	
		1畝	= 10	分	6.144	公畝	= .1518218	畝。
		1分	= 10	釐	.6144	公畝	= .01518218	畝。
		1釐	= 10	毫	.06144	公畝	=	
		1毫	=		.006144	公畝	=	

普 通 用	{	1方里	= 540	畝	= 331.776	公畝	= .128104	方哩
		1方丈	= 4	方步	= .1024	公畝	= .00253036	畝
		1方步	= 25	方尺	= .0256	公畝	= .00063259	畝
		1方尺	= 100	方寸	= .1024	方公尺	= 1.102254	方呎
		1方寸	= 100	方分	= .001024	方公尺	= 1.58726	方吋

(注意) 建築面積之單位爲方。即1方丈。

60. 體積之基本單位爲立尺。其與補助單位之關係如次。

$$1 \text{ 立尺} = 1000 \text{ 立寸} = .032768 \text{ 公升} = 1.157254 \text{ 立呎。}$$

$$1 \text{ 立寸} = 1000 \text{ 立分} = .0000328 \text{ 公升} = 1.99974 \text{ 立吋。}$$

(注意) 建築體積之單位亦曰方。即積1方丈之面積至1尺, 2尺, ……………高之體積。因地方或種類而異。

61. 容積之基本單位爲升。其與補助單位之關係如次。

$$1 \text{ 石} = 2 \text{ 斛} = 103.54688 \text{ 公升} = 11.39515 \text{ 斗。}$$

$$1 \text{ 斛} = 5 \text{ 斗} = 51.77344 \text{ 公升} = 5.69757 \text{ 斗。}$$

$$1 \text{ 斗} = 10 \text{ 升} = 10.354688 \text{ 公升} = 1.139515 \text{ 斗。}$$

$$1 \text{ 升} = 10 \text{ 合} = 1.0354688 \text{ 公升} = .2279029 \text{ 加倫。}$$

$$1 \text{ 合} = 10 \text{ 勺} = .1035469 \text{ 公升} = .0227903 \text{ 加倫。}$$

$$1 \text{ 勺} = 10 \text{ 抄} = .0103547 \text{ 公升} = .002279 \text{ 加倫。}$$

(注意) 升之體積。與 31.6 立寸相當。但實際上各地之升。大小不等。

62. 重量之基本單位爲兩。其與補助單位之關係如次。

$$1 \text{ 斤} = 16 \text{ 兩} = 596.816 \text{ 公分} = 1.315752 \text{ 磅。}$$

$$1 \text{ 兩} = 10 \text{ 錢} = 37.301 \text{ 公分} = 575.6417 \text{ 喱。}$$

$$1 \text{ 錢} = 10 \text{ 分} = 3.7301 \text{ 公分} = 57.56417 \text{ 喱。}$$

$$1 \text{ 分} = 10 \text{ 釐} = .37301 \text{ 公分} = 5.75642 \text{ 喱。}$$

$$1 \text{ 釐} = 10 \text{ 毫} = .037301 \text{ 公分} = .57564 \text{ 喱。}$$

$$1 \text{ 毫} = \quad = .003701 \text{ 公分} = .05756 \text{ 喱。}$$

(注意一) 此兩爲庫平兩。以攝氏寒暑表4度時之純水1立寸命爲.878475兩。以此標準所定者也。此外則因地各殊。莫可列舉。惟通商條約之關平兩 (相當於535 $\frac{1}{2}$ 喱)。廣州之廣平兩。上海之漕平兩。均爲貿易所恆用。其相較之數則如次。

庫平兩	關平兩	廣平兩	漕平兩
1.	= .98681428 =	.9927589 =	1.0175795.
1.0133618 = 1.		= 1.0060239 =	1.0311763.
1.0072939 =	.99401217 = 1.		= 1.0250012.
.9827241 =	.96976627 =	.8756081 = 1.	

(注意二) 普通又以一百斤爲一擔。一毫又析爲十絲。一絲又析爲十忽。

第二款

(乙種)萬國權度通制

63. 萬國權度通制又曰米達制者。法蘭西之度量衡制也。因其便於計算。各國多採用之。我國亦由農商部頒行。與營造尺庫平制並用。

64. 長度之基本單位爲公尺(米達)。其與補助單位之關係如次。

1公里	{ 原名基羅米達 Kilomètre (Km) }	= 10公引 = 3125尺 = .62137哩
1公引	{ 原名黑脫米達 Hectomètre (hm) }	= 10公丈 = 312.5尺 = 109.36143碼
1公丈	{ 原名迭克米達 Décamètre (dam) }	= 10公尺 = 31.25尺 = 10.936143碼

1公尺	$\left\{ \begin{array}{l} \text{原名米達} \\ \text{Mètre (m)} \end{array} \right\}$	= 10公寸 = 3.125 尺 = 3.28084 呎
1公寸	$\left\{ \begin{array}{l} \text{原名迭西米達} \\ \text{Décimètre (dm)} \end{array} \right\}$	= 10公分 = .3125 尺 = 3.93701 吋
1公分	$\left\{ \begin{array}{l} \text{原名生的米達} \\ \text{Centimètre (cm)} \end{array} \right\}$	= 10公釐 = .03125 尺 = .393701吋
1公釐	$\left\{ \begin{array}{l} \text{原名密里米達} \\ \text{Millimètre (mm)} \end{array} \right\}$	= .003125尺 = .0393701吋

(注意) 一公尺相當於地球子午周四千萬分之一。

65. 面積之基本單位。普通爲方公尺。土地爲公畝(阿爾)。其餘補助單位之關係各如次。

1公頃	$\left\{ \begin{array}{l} \text{原名黑克他爾(安百)} \\ \text{Hecture (ha)} \end{array} \right\}$	= 100公畝 = 16.2760417 畝 = 2.471 噸
1公畝	$\left\{ \begin{array}{l} \text{原名阿爾(安)} \\ \text{Are (a)} \end{array} \right\}$	= 100公釐 = $\left\{ \begin{array}{l} 0.162760417 \text{ 畝} \\ 976.5625 \text{ 方尺} \end{array} \right\}$ = 119.5992 平方碼
1公釐	$\left\{ \begin{array}{l} \text{原名生的阿爾(安釐)} \\ \text{Centiare (ca)} \end{array} \right\}$	= $\left\{ \begin{array}{l} 0.0016276 \text{ 畝} \\ 9.76563 \text{ 方尺} \end{array} \right\}$ = $\left\{ \begin{array}{l} 1.19599 \text{ 平方碼} \\ 10.76392 \text{ 平方呎} \end{array} \right\}$
1方公尺		公寸 = 10.76392 平方呎
1方公寸		公分 = 15.5 平方吋
1方公分		= .155 平方吋

66. 體積之基本單位爲立公尺。其與補助單位之關係如次。

1 立公尺	$\left(\text{Cubic Mètre (m}^3 \text{)} \right)$	= 1000立公寸 = 30.5175 立尺 = 1.30795 立碼
1 立公寸	$\left(\text{Cubic Décimètre (dm}^3 \text{)} \right)$	= 100立公分 = 30.5175 立寸 = 61.024 立吋
1 立公分	$\left(\text{Cubic Centimètre (cm}^3 \text{)} \right)$	= 30.5175 立分 = 0.001 平立吋

67. 容積之基本單位爲公升(立脫爾)。其與補助單位

之關係如次。

1 公乘			
1 Kilolitre (kl.)	(軒) = 10公石 = 965.747升		= 3.43711 夸他
1 公石	(碩) = 10公斗 = 96.5747升		= { 2.7496 普式爾 21.9975 加倫
1 Hectolitre (hl.)			
1 公斗	(針) = 10公升 = 9.65747升		= 2.19975 加倫
1 Décalitre (dal.)			
1 公升	(妍) = 10公合 = .965747升		= 1.75980 品脫
1 Litre (l.)			
1 公合	(妍) = 10公勺 = .0965747升		= 3.51960 液體溫司
1 Decilitre (dl.)			
1 公勺	(厘) = 10公撮 = .00965747升		= 2.81568 液體拉克姆
1 Centilitre (cl.)			
1 公撮	(毛) = = .000965747升		= 28.568 液體特拉姆
1 Millilitre (ml.)			

(注意) 公升相當於立方公寸之體積。

68. 重量之基本單位。普通爲公斤(基羅格蘭姆)。學術用爲公分(格蘭姆)。其與補助單位之關係各如次。

1 公鐵			
1 Millier or Tonne(t.)	(法噸) = 10公石 = { 1675.55829斤 = .9842噸 26808.9327兩		
1 公石	= 10公衡 = { 167.555829斤 = 1.96841英擔 2680.89327兩		
1 Quintal Metripue(q.)			
1 公衡	= 10公斤 = { 16.7555829斤 = 22.046223磅 268.089327兩		
1 Myriagramme(myg.)			
1 公斤	(貳) = 10公兩 = 26.808932兩 = 7.2046223磅		
1 Kilogramme (kg.)			
1 公兩	(貳) = 10公錢 = 2.680893兩 = 3.527396 常衡溫司		
1 Hectogramme (Hg.)			
1 公錢	(貳) = 10公分 = .268089兩 = 154.323564 格林		
1 Decagramme (dag.)			
1 公分	(瓦) = 10公釐 = .026809兩 = 15.4323564 格林		
1 Gramme (g.)			
1 公釐	(瓊) = 10公毫 = .002681兩 = 1.54323564 格林		
1 Décigramme (dg.)			
1 公毫	(厘) = 10公絲 = .000268兩 = .154323564 格林		
1 Centigramme (cg.)			
1 公絲	(貳) = = .000027兩 = .0154323 格林		
1 Milligramme (mg.)			

(注意) 公分等於蒸溜水立公分。在攝氏寒暑表4度時真空中之重量。

第二節

外國度量衡

第一款

英吉利制

69. 長度之基本單位。海程爲哩。陸程爲哩(邁爾)。水深爲尋(發從)。普通爲碼(亞特)。其與補助單位之關係各如次。

海程 { 海哩
 1 *Nautical* (哩) = 6080 呎 = 3.215277 里 = 1.85187 公里
or Sea Mile

陸程 { 邁爾
 1 *Mile* (*mi.*) (哩) = $\left\{ \begin{array}{l} 8 \text{ fur.} \\ 1760 \text{ yd.} \end{array} \right\}$ = 5029.109375 尺 = 1.60934 公里

幅倫
 1 *Furlong* (*fur.*) = 10 *ch.* = 628.638672 尺 = 201.168 公尺

扯因
 1 *Chain* (*ch.*) (鎖) = 4*p.* = 62.863867 尺 = 20.1168 公尺

普爾
 1 *Pole* (*pl.*) (桿) = 5½ *yd.* = 15.715967 尺 = 5.0292 公尺

水深 { 發從
 1 *Fathom* (*fath.*) (尋) = 2 *yd.* = 5.714896 尺 = 1.8288 公尺

普通用	亞特			
	1 Yard (yd.)(碼) = 3ft.	= 2.857448 尺	= 91.4399 公分(長)	
	幅脫			
	1 Foot (ft.)(呎) = 12in.	= .952483 尺	= 30.48 公分(長)	
	因紀			
	1 Inch (in.)(吋)	= .0793736 尺	= 2.54 公分(長)	

70. 面積之基本單位普通爲方碼。地積爲畝(愛克)。其與補助單位之關係各如次。

地積用	1 Sq. Mile(方哩) = 940 a.	= 或 42.154948 頃 = 259.00 公頃	
	愛克		
	1 Acre (a.)(畝) = 4rood.	= 6.58644 畝	= 0.40468 公頃
	魯得		
	1 Rood = 40Sq.rod.	= 1.64661 畝	= 10.117 公畝
	平方羅特		
	1 Sq. Rod (方桿) = 30½ Sq. yd.	= 246.99158 方尺	= 25.293 方公尺

普通用	平方亞特		
	1 Sq. Yard(方碼) = 9Sq. ft.	= 8.165011 方尺	= .836126 方公尺
	1 Sq. Foot (方呎) = 144Sq. in.	= .907223 方尺	= 9.2903 方公寸
	1 Sq. Inch (方吋)	= .630017 方寸	= 6.4516 方公分

71. 體積之基本單位爲立碼。其與補助單位之關係如次。

1 Cubic Yard (立碼) = 27Cub. ft.	= 23.331078 立尺	= 0.764553 立公尺
1 Cubic Foot (立呎) = 1728Cub. in.	= .864114 立尺	= 28.317 立公寸
1 Cubic Inch (立吋)	= .500066 立寸	= 16.387 立公分

72. 容積之基本單位爲加倫。與補助單位之關係如次。

穀 量 液 體 量	{	(夸他)	$= 8 \text{ bush.} = 28.0821287 \text{ 斗} = 2.900 \text{ 公石}$
		1 Quarter (qr.)	$= 4 \text{ pk.} = 35.10266 \text{ 升} = 35.37 \text{ 公斗}$
	{	(普式爾)	$= 2 \text{ gal.} = 8.7756652 \text{ 升} = 9.092 \text{ 公斗}$
		1 Bushl (bhus.)	$= 4 \text{ qt.} = 4.3878326 \text{ 升} = 4.5459631 \text{ 公升}$
		(加倫)	$= 2 \text{ pt.} = 1.0969581 \text{ 升} = 1.136 \text{ 公升}$
		1 Peck(pk.)	$= 4 \text{ gi.} = .5484791 \text{ 升} = 0.568 \text{ 公升}$
		(瓜脫)	$= 8.665 = .1371197 \text{ 升} = \begin{cases} 141.983 \text{ 公撮} \\ .142 \text{ 公升} \end{cases}$
		1 Gallon (gal.)	$= 2 \text{ qt.} = 1.0969581 \text{ 升} = 1.136 \text{ 公升}$
		(品脫)	$= 4 \text{ gi.} = .5484791 \text{ 升} = 0.568 \text{ 公升}$
		1 Quart (qt.)	$= 2 \text{ pt.} = 1.0969581 \text{ 升} = 1.136 \text{ 公升}$
(忌爾)	$= 8.665 = .1371197 \text{ 升} = \begin{cases} 141.983 \text{ 公撮} \\ .142 \text{ 公升} \end{cases}$		
1 Pint (pt.)	$= 2 \text{ qt.} = 1.0969581 \text{ 升} = 1.136 \text{ 公升}$		
(忌爾)	$= 8.665 = .1371197 \text{ 升} = \begin{cases} 141.983 \text{ 公撮} \\ .142 \text{ 公升} \end{cases}$		
1 Gill (gi.)	$= 2 \text{ qt.} = 1.0969581 \text{ 升} = 1.136 \text{ 公升}$		

(注意) 商船註冊之容積。及貨物之容積。以噸爲單位。

其制如次。

商船註冊噸 = 100 立呎。

貨物噸 = 40 立呎。

73. 重量有常衡金藥衡寶衡之別。分述如次。

(a.) 常衡之基本單位爲磅。其與補助單位之關係如

次。

$$1 \text{ Ton(T) (噸)} = \begin{cases} 20 \text{ cwt.} \\ 2240 \text{ lbs.} \end{cases} = 1702.44785 \text{ 斤} = \begin{cases} 1016.047 \text{ 公斤} \\ 1.016 \text{ 公鐵} \end{cases}$$

亨奪來 懷脫(英擔)

$$1 \text{ Hundred Weight (cwt.)} = \begin{cases} 4 \text{ qrs.} \\ 112 \text{ lbs.} \end{cases} = 85.122392 \text{ 斤} = 50.8 \text{ 公斤}$$

夸他

$$1 \text{ Quarter (qr.)} = \begin{cases} 2 \text{ stones.} \\ 28 \text{ lbs.} \end{cases} = 21.280598 \text{ 斤} = 12.7 \text{ 公斤}$$

司吞

$$1 \text{ Stone} = 14 \text{ lbs.} = 10.640299 \text{ 斤} = 6.35 \text{ 公斤}$$

$$1 \text{ Pound (lb.) (磅)} = 16 \text{ oz.} = \left\{ \begin{array}{l} .76002136 \text{ 斤} \\ 12.1603418 \text{ 兩} \end{array} \right\} = 0.45359243 \text{ 公斤}$$

$$1 \text{ (溫司)} \\ 1 \text{ Ounce (oz.)} = 16 \text{ dr.} = .76002136 \text{ 兩} = 28.35 \text{ 公分}$$

達拉姆

$$1 \text{ Dram (dr.)} = 27\frac{1}{8} \text{ gr.} = .047501335 \text{ 兩} = 1.772 \text{ 公分}$$

格林

$$1 \text{ Grain (gr.) (喱)} = .001737916 \text{ 兩} = 64.8 \text{ 公絲}$$

(b) 金藥衡之基本單位爲喱。其與補助單位之關係如次。

$$1 \text{ Pound (lb. T) (磅)} = 12 \text{ oz.} = 10.006223616 \text{ 兩} = 373.248 \text{ 公分}$$

$$1 \text{ (溫司)} \\ 1 \text{ Ounce (oz. T)} = 480 \text{ gr.} = .833851968 \text{ 兩} = 31.1035 \text{ 公分}$$

$$1 \text{ Grain (gr. T) (喱)} = .0017371916 \text{ 兩} = 64.8 \text{ 公絲}$$

$$\text{(注意) 常衡 1 磅} = \text{金藥衡 } 1.2152777 \text{ 磅}$$

$$\text{常衡 1 溫司} = \text{金藥衡 } .91145833 \text{ 溫司}$$

$$\text{金藥衡 1 磅} = \text{常衡 } .8228572 \text{ 磅}$$

$$\text{金藥衡 1 溫司} = \text{常衡 } 1.0971428 \text{ 溫司}$$

(c) 寶衡之諸單位之關係如次。

$$1 \text{ Pound (lb.)} = 24 \text{ c.} = 10.006223616 \text{ 兩} = 15.55 \text{ 公分}$$

卡辣脫

$$1 \text{ Carat. (c. or k.)} = 240 \text{ gr.} = .416925984 \text{ 兩} = 373.248 \text{ 公分}$$

(注意) 卡辣脫本係衡量寶石之用。今則稱金之成色。亦以卡辣脫名之。吾國稱十八開金。即二十四成中純金佔十八成雜色佔六成之謂。十開金。即純金佔二十四分之十雜色佔二十四分之十四之謂也。開即卡辣脫之省音云。

第二欸
北美合衆國制

74. 長度、面積、體積三者。皆與英吉利制相同。惟有容積及重量與英制不同耳。

75. 容積分穀量與液量兩種。穀量之基本單位爲普式爾。係2150.42立方吋之蒸溜水在華氏表62度之容積。液量之基本單位爲加倫。係231立方吋之蒸溜水在華氏表62度之容積。各基本單位與補助單位之關係如次。

穀量	1	(普式爾)	= 4pk.	= 34.0489257 升	= 35.256569 公升
		<i>Bushel (bbl.)</i>			
		(呌)	= 8qt.	= 8.5122314 升	= 8.814142 公升
		<i>Peck (pk.)</i>			
液量	1	(瓜脫)	= 2pt.	= 1.0640289 升	= 1.101767 公升
		<i>Quart (qt.)</i>			
		(品脫)	= .5320144 升	= .550883 公升	
		<i>Pint (pt.)</i>			
液量	1	(加倫)	= 4qt.	= 3.657564 升	= 3.78729 公升
		<i>Gallon (gal.)</i>			
		(瓜脫)	= 2pt.	= .914391 升	= .94682 公升
		<i>Quart (qt.)</i>			
液量	1	(品脫)	= 4gi.	= .457195 升	= .47341 公升
		<i>Pint (pt.)</i>			
		(忌爾)	= .114298 升	= .11835 公升	
	1	<i>Gill (gi.)</i>			

76. 重量與英吉利制相同。惟常衡中之噸及亨奪來懷脫略有不同。茲就美國之噸及亨奪來懷脫列次。

1 Ton (T) (噸)	= { 20 cwt. / 2000 lbs. }	= 1520.04111 斤	= 907.18486 公斤
1 (亨奪來懷脫)			
1 Hundred Weight (cwt.)	= 100 lbs.	= { 1216.03293 兩 / 76.002055 斤 }	= 45.359243 公斤
1 Pound (lb.) (磅)	= 16oz.	= { 12.1603293 兩 / .76002055 斤 }	= .45359243 公斤

(注意) 美國噸重2000磅。又曰輕噸。或曰短噸(Short ton)。英國噸重2240磅。又曰重噸。或曰長噸(Long ton)。

第三款

日本制

77. 長度之基本單位普通爲尺。距離爲町。其與補助單位之關係如次。

距 離	}	1里 = 36町 = 3927.27273 公尺 = 6.818182里
		1町 = 60間 = 109.09091 公尺 = 34.090909丈
		1間 = 6尺 = 1.81818 公尺 = 1.13636步
普 通	}	1丈 = 10尺 = 3.030303 公尺 = 9.46969尺
		1尺 = 10寸 = .30303 公尺 = .946969尺
		1寸 = 10分 = .030303 公尺 = .094697尺
		1分 = 10釐 = .00303 公尺 = .00947尺

78. 面積之基本單位普通爲方尺。土地爲坪。其與補助單位之關係如次。

土 地	}	1町 = 10段 = 99.17355 公畝 = 16.1415畝
		1段 = 10畝 = 9.91736 公畝 = 1.61415畝
		1畝 = 30坪 = .99174 公畝 = .161415畝
		1坪(步) = $\left\{ \begin{array}{l} 10 \text{ 台} \\ 36 \text{ 方尺} \end{array} \right\}$ = .03306 公畝 = 32.283 方尺
		1合 = 10勺 = .00331 公畝 = 3.2283 方尺

普通 { $1 \text{ 方尺} = 100 \text{ 方寸} = .091827 \text{ 方公尺} = .89675 \text{ 方尺}$
 $1 \text{ 方寸} = 100 \text{ 方分} = .000918 \text{ 方公尺} = .89675 \text{ 方寸}$

(注意) 方寸又曰寸坪。金箔，錦繡類用之。方尺又曰尺坪。板類用之。

79. 體積之基本單位爲立尺。其與補助單位之關係如次。

$1 \text{ 立尺} = 1000 \text{ 立寸} = .02783 \text{ 立公尺} = .849195 \text{ 立尺}$

$1 \text{ 立寸} = 1000 \text{ 立分} = 27.82647 \text{ 立公分} = .849195 \text{ 立寸}$

(注意) 建築體積之單位曰坪。等於日尺6立尺。

80. 容積之基本單位爲升。其與補助單位之關係如次。

$1 \text{ 石} = 10 \text{ 斗} = 180.39068 \text{ 公升} = 1.742064 \text{ 石}$

$1 \text{ 斗} = 10 \text{ 升} = 18.03907 \text{ 公升} = 1.742064 \text{ 斗}$

$1 \text{ 升} = 10 \text{ 合} = 1.80391 \text{ 公升} = 1.742064 \text{ 升}$

$1 \text{ 合} = 10 \text{ 勺} = .18039 \text{ 公升} = 1.742064 \text{ 合}$

81. 重量之基本單位爲貫及斤。其與補助單位之關係如次。

$1 \text{ 貫} = 1000 \text{ 匁} = 3750 \text{ 公分} = 6.283344 \text{ 斤}$

$1 \text{ 斤} = 160 \text{ 匁} = 600 \text{ 公分} = 16.085385 \text{ 兩}$

$1 \text{ 匁} = 10 \text{ 分} = 3.75 \text{ 公分} = .1005335 \text{ 兩}$

$1 \text{ 分} = 10 \text{ 釐} = .375 \text{ 公分} = .01005335 \text{ 兩}$

$1 \text{ 釐} = 10 \text{ 毫} = .0375 \text{ 公分} = .00100534 \text{ 兩}$

(注意一) 日本之斤。係沿用我國之制。然因地方及物品又有以180匁，200匁，250匁爲一斤者。如牛肉則以100匁爲一斤。不可不注意之。

(注意二) 日本於容積重量各用噸。其制如次。

容積噸 { 商船登簿噸 = 100 立尺
貨物噸 = 40 立尺
重噸(英噸) = 1680 斤 = 2240 磅
輕噸(美噸) = 1500 斤 = 2000 磅

第 二 章

貨 幣

82. 貨幣者。以法律規定一種之物。使之充交易之媒介價格之標準也。概以金屬製之。又由銀行發行兌換券以代貨幣之用者。是曰紙幣。各地又有使用金塊銀塊者。皆非貨幣也。

83. 貨幣之種類有二。一為本位貨幣 (Standard Money)。即法定無限制之貨幣。在交易上充價格之標準者也。一為補助貨幣 (Subsidiary Money)。即法定有制限之貨幣。僅於小價格之交易上補助本位貨幣能力所不及者也。

第 一 節

本 國 貨 幣

84. 我國貨幣之本位為銀。而以金、銅輔之。本位貨幣有銀圓。補助貨幣有銀輔幣、銅輔幣、銀角、銅圓、制錢等。此外尚有銀塊金塊。雖非貨幣。而習慣上沿用已久。市上一時未能絕跡。故一併分述之如次。

85. 銀圓之基本單位為圓。其與補助單位之關係如次。

1 圓 = 10 角

1 角 = 10 分

1 分 = 10 釐

(注意一) 銀圓每枚1圓。重庫平.72兩。其純銀成分爲 $\frac{89}{100}$ 。銀輔幣則有5角,2角,1角三種,重庫平.36兩,.14兩,.072兩。其純銀成分爲 $\frac{7}{10}$ 。銅輔幣爲1分一種。

(注意二) 銀角有2角,1角二種。以下爲銅圓,制錢。銅圓相當於銀圓1分。制錢相當於銀圓1釐。惟視各地之金融狀況。而其價值有貴賤之殊。

(注意三) 上海通用銀圓。尙有墨西哥輸入之鷹圓(俗稱英洋)。與我國銀圓一律通用。

86. 銀塊一名紋銀。形狀,重量,成分各殊。大致分元寶,銀錠二種。純銀成分約爲 $\frac{9868}{10000}$ 。其價值則因重量成分而有庫銀,關銀,規銀之別。庫銀爲官廳收納租稅所用。關銀爲海關收稅所用。規銀爲上海商家所用。茲表列其比較數於次。

庫銀	關銀	規銀	銀圓
1.	= .9833528	= 1.095455	= 1.52297
1.016929	= 1.	= 1.114	= 1.54864
.912862	= .897666	= 1.	= 1.39017
.656654	= .645728	= .719336	= 1.

(注意一) 上列各數之單位。庫銀爲庫平兩。關銀爲關平兩。規銀爲漕平兩。銀圓爲圓。

(注意二) 銀兩與銀兩之價值。因以重量及成分爲準。故無時價之高下。至銀兩與銀圓。其純銀之比較雖不外此。而時價則高下懸殊。1圓之最高價爲.75兩(規銀下同)。最低價爲.7兩。而以.73兩左右爲通常之價。

(注意三) 外國輸入之銀塊爲大條銀。其純銀成分爲 $\frac{925}{1000}$

(注意四) 吾國各地有各地之銀兩平色。如上海有規銀，天津有行化銀，漢口有洋例銀等等。名目不一。

87. 金塊有兌赤，標金二種。均以漕平計算。其純金成分。則兌赤爲 $\frac{980}{1000}$ ，標金爲 $\frac{978}{1000}$ 。對於銀兩之價值亦高下無一定。茲列近年金1兩之最高最低之價於次。

	庫銀	關銀	規銀
兌赤	最高 39.4557	38.7789	43.222
	最低 29.3102	28.8220	32.108
標金	最高 39.3754	38.7199	43.134
	最低 29.2499	28.7630	32.042

第二節

外國貨幣

88. 英吉利貨幣之基本單位爲鎊。補助單位爲先令，辨士。其關係如次。

磅特

1 Pound (£.) (鎊) = 20s. = 約10圓

昔林

1 Shilling (s.) (先) = 12d. = 約5角

派尼

1 Penny (d.) (辨) = 4far. = 約4分

1 Farthing (far.) (花) = 約1分

(注意一) 鎊之價值。因金之時價而高下。上列比較約數。即其通常中價相近之數 (其他各國貨幣之比較數亦同)。

(注意二) 英幣略記法記9鎊5先令10辨士爲 $\pounds 9.5s.10d.$ 。或 $\pounds 9-5-10$ 。又記若干先令若干辨士時。恆以斜線置其中。如5先令3辨士記爲 $5/3$ 。

89. 北美合衆國貨幣之基本單位爲元。補助單位爲仙。其關係如次。

達拉

1 Dollar (\$) (元) 又作 (弗) = 100¢ = 約 2 圓

1 Cent (¢) (仙) = 約 2 分

90. 法蘭西貨幣之基本單位爲佛郎 (又曰法郎)。補助單位爲生丁。其關係如次。

佛郎

1 Franc (fr.) (佛) = 100cm. = 約 4.5 角

1 Centime (cm.) (生) = 約 4.5 釐

(注意) 比利時, 瑞士, 意大利諸國之貨幣制度大抵與法蘭西同。

91. 德意志貨幣之基本單位爲馬克。補助單位爲分尼。其關係如次。

馬克

1 Mark (M.) (馬) = 100pf. = 約 5 角

分尼

1 Pfennig (pf.) (分) = 約 5 釐

92. 俄羅斯貨幣之基本單位爲盧布。補助單位爲哥貝。其關係如次。

$$1 \text{ Rouble (ro. 或 rb.) (盧)} = 100 \text{ ko.} = \text{約 } 1.6 \text{ 圓}$$

$$1 \text{ Kopeck (ko.) (哥)} = \text{約 } 1.6 \text{ 分}$$

93. 日本貨幣之基本單位爲圓。補助單位爲錢、釐。其關係如次。

$$1 \text{ 圓 (圓)} = 100 \text{ 錢} = \text{約 } 1 \text{ 圓}$$

$$1 \text{ 錢} = 10 \text{ 釐} = \text{約 } 1 \text{ 分}$$

$$1 \text{ 釐} = \text{約 } 1 \text{ 釐}$$

第三章

複名數之計算

第一節

複名數化法

94. 複名數化法者。不變其數量之價值而變化其單位之法也。有通法及命法二種。

95. 通法者。化複名數爲單名數之法也。以高單位爲單位時。謂之上項通法。以低單位爲單位時。謂之下項通法。

[例一] 化3里24步4尺爲尺。

$$\text{則 } 360 \text{ 步} \times 3 = 1080 \text{ 步}$$

$$\begin{array}{r} 1080 \text{ 步} \\ \quad 24 \text{ 步} \\ \hline 1104 \times 5 \text{ 尺} = 5520 \text{ 尺} \\ \quad 4 \text{ 尺} \\ \hline 5524 \text{ 尺} \end{array}$$

〔例二〕 化 2 畝 3 分 3 方丈 2 方步 10 方尺 爲畝。

則 $10 \text{ 方尺} \div 25 \text{ 方尺} = .4 \text{ 方步}$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ 方步} \\ \hline \end{array}$$

$$2.4 \div 4 = .6 \text{ 方丈}$$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ 方丈} \\ \hline \end{array}$$

$$3.6 \div 6 = .6 \text{ 分}$$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ 分} \\ \hline \end{array}$$

$$3.6 \div 10 = .36 \text{ 畝}$$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ 畝} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.36 \text{ 畝} \\ \hline \end{array}$$

〔例三〕 化 £3. 5s. 9d. 爲辨士。

則 $20s. \times 3d. = 60s.$

$$\begin{array}{r} 5s. \\ \hline \end{array}$$

$$65 \times 12d. = 780d.$$

$$\begin{array}{r} 9d. \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 789d. \\ \hline \end{array}$$

〔例四〕 化 £7. 12s. 4d. 爲鎊。

則 $7 + \frac{12}{20} + \frac{4}{20 \times 12} = 7\frac{37}{60} = 7.61\dot{6}$ 卽 £7. 61 $\dot{6}$

〔例五〕 化 11s. 9d. 爲鎊。

則 $11s. \times .05 = .55$

$$9d. \times .004 = .036$$

$$9d. \div 6000 = .0015$$

$$\begin{array}{r} \underline{\underline{£.5875}} \end{array}$$

(注意) 英幣通法之速算先令化爲鎊。可以 .05 乘之。辨士化爲鎊。可分別以 .004 乘之。以 6000 除之。相加卽得。

〔例六〕 化 £5. 18s. 7 $\frac{1}{2}$ d. 爲鎊。

$$\begin{array}{rcl}
 \text{則} & £5 & =5 \\
 & 18s. \times .05 & = .9 \\
 & 7\frac{1}{2}d. \times .004 & = .030 \\
 & 7\frac{1}{2}d. \div 6000 & = .00125 \\
 & & \hline
 & & £5.93125
 \end{array}$$

(例七) 化 1s. 2d. 爲鎊時。

$$\begin{array}{rcl}
 \text{則} & 1s = \text{鎊之} & \frac{1}{20} = £05 \\
 & 2d = \text{鎊之} & \frac{2}{20 \times 12} = \underline{£.00417} \\
 & & \underline{£.05417}
 \end{array}$$

(注意) 英幣先令辨士化鎊之小數。可檢次表。

s.	d.	£之小數	s.	d.	£之小數	s.	d.	£之小數	s.	d.	£之小數	s.	d.	£之小數
1		00417	4	1	20417	8	1	40417	12	1	60417	16	1	80417
2		00834		2	20834		2	40834		2	60834		2	80834
3		0125		3	2125		3	4125		3	6125		3	8125
4		01667		4	21667		4	41667		4	61667		4	81667
5		02084		5	22084		5	42084		5	62084		5	82084
6		025		6	225		6	425		6	625		6	825
7		02917		7	22917		7	42917		7	62917		7	82917
8		03334		8	23334		8	43334		8	63334		8	83334
9		0375		9	2375		9	4375		9	6375		9	8375
10		04167		10	24167		10	44167		10	64167		10	84167
11		04584		11	24584		11	44584		11	64584		11	84584
1		05	5		25	9		45	13		65	17		85
1		05417	1		25417	1		45417	1		65417	1		85417
2		05834	2		25834	2		45834	2		65834	2		85834
3		0625	3		2625	3		4625	3		6625	3		8625
4		06667	4		26667	4		46667	4		66667	4		86667
5		07084	5		27084	5		47084	5		67084	5		87084
6		075	6		275	6		475	6		675	6		875
7		07917	7		27917	7		47917	7		67917	7		87917
8		08334	8		28334	8		48334	8		68334	8		88334
9		0875	9		2875	9		4875	9		6875	9		8875
10		09167	10		29167	10		49167	10		69167	10		89167
11		09584	11		29584	11		49584	11		69584	11		89584
2		1	6		3	10		5	14		7	18		9
1		10417	1		30417	1		50417	1		70417	1		90417
2		10834	2		30834	2		50834	2		70834	2		90834
3		1125	3		3125	3		5125	3		7125	3		9125
4		11667	4		31667	4		51667	4		71667	4		91667
5		12084	5		32084	5		52084	5		72084	5		92084
6		125	6		325	6		525	6		725	6		925
7		12917	7		32917	7		52917	7		72917	7		92917
8		13334	8		33334	8		53334	8		73334	8		93334
9		1375	9		3375	9		5375	9		7375	9		9375
10		14167	10		34167	10		54167	10		74167	10		94167
11		14584	11		34584	11		54584	11		74584	11		94584
3		15	7		35	11		55	15		75	19		95
1		15417	1		35417	1		55417	1		75417	1		95417
2		15834	2		35834	2		55834	2		75834	2		95834
3		1625	3		3625	3		5625	3		7625	3		9625
4		16667	4		36667	4		56667	4		76667	4		96667
5		17084	5		37084	5		57084	5		77084	5		97084
6		175	6		375	6		575	6		775	6		975
7		17917	7		37917	7		57917	7		77917	7		97917
8		18334	8		38334	8		58334	8		78334	8		98334
9		1875	9		3875	9		5875	9		7875	9		9875
10		19167	10		39167	10		59167	10		79167	10		99167
11		19584	11		39584	11		59584	11		79584	11		99584
4		2	8		4	12		6	16		8	20		

例題 44

- (1) 試化 5 里 10 引 7 丈 1 步 爲 步。
- (2) 試化 3 頃 40 畝 8 分 爲 頃。
- (3) 試化 5 斤 10 兩 爲 兩。
- (4) 試化 100 兩 爲 斤。
- (5) 試化 5 furs. 7 chs. 3 ps 4 yds 爲 mi.
- (6) 5 yds. 2 fts. 11 in. 共等於若干 in.
- (7) 50 立碼 等於若干 立呎。
- (8) 5 qrs. 3 bush. 3 pks. 1 gal. 3 qts. 1 pt. 等於若干 gis.
- (9) 3 T. 18 cwt. 3 qrs. 等於若干 lbs. 又等於若干 T.
- (10) £ 5-13-9 等於若干 £. 又等於若干 s. 又等於若干 d.

96. 命法 者，化單名數爲複名數之法也。化低單位之單名數爲複名數時，謂之上項命法。化高單位單名數之小數爲複名數時，謂之下項命法。

(例一) 化 18967 兩 爲複名數時。

$$\begin{array}{r} \text{則} \quad 16 \text{兩} \quad 18967 \text{兩} \dots\dots\dots 7 \text{兩} \\ 100 \text{斤} \quad | \quad 1185 \text{斤} \dots\dots\dots 85 \text{斤} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 11 \text{擔} \end{array}$$

即 11 擔 85 斤 7 兩。

(例二) 化 £. 3875 爲複名數時。

$$\begin{array}{r} \text{則} \quad \quad \quad .3875 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 20s \\ \quad \quad \quad \quad \quad \hline \quad \quad \quad 7.7500s \\ \quad \quad \quad \quad \quad 12d \\ \quad \quad \quad \quad \quad \hline \quad \quad \quad 150 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 75 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \hline \end{array}$$

$$.75 \times 12 = 9.00d.$$

即 7s. 9d

〔例三〕 化 52468 吋爲複名數時。

則	12 吋	52468 吋.....	4 吋
	3 吋	4372 呎.....	1 呎
	$5\frac{1}{2}$ 碼	1457 碼.....	5 碼
	4 桿	264 桿	

66 鎰

即 66 鎰 5 碼 1 呎 4 吋。

〔例四〕 化 £1.27635 爲複名數時。

則	.27635	.527	.324	
	20s.	12d.	4far.	
	5.52700s.	1054d.	1.296 far. = $\frac{1}{4}d.$	
		527		
		6.324d.		

即 £1.5s. $6\frac{1}{4}d.$

〔注意〕 英幣鎊之小數化先令, 辨士時, 亦可就先令, 辨士化鎊之小數表檢之。

例題 45

次列各單名數均化爲複名數,

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (1) 568392 尺。 | (2) 8433628 兩。 |
| (3) 1.345 噸。 | (4) 8356987 吋。 |
| (5) 3.83923 哩。 | (6) 3683.45 加倫。 |
| (7) 4363.536 磅。 | (8) 3.8453 貫。 |
| (9) 849 辨士。 | (10) 5.436 鎊。 |
| (11) 638.75 先令。 | (12) .8903 鎊。 |

第二節

複名數之加減乘除

97. 複名數加法 可依其單位各別加之。

[例] 8斤 3兩 + 3斤 7兩時。

則 8斤 13兩

3斤 7兩..... 13兩 + 7兩 = 4兩 + 16兩(進位)

12斤 4兩

例題 46.

(1) 5里 3引 4丈 3尺 + 17引 1步 4尺。

(2) 3頃 35畝 + 15畝 8分 + 1頃 83畝 9分。

(3) (£ 31 - 6 - 8) + (£ 5 - 0 - 9) + (£ 0 - 17 - 3)。

(4) £ 5. 8s. 6d. + 14s. 4d. + 19s. 10d.

(5) 18 cwt. 12 lbs. + 6 cwt. 3 qrs. + 3 qrs. 13 lbs.

(6) 5 lbs. 12 ozs. 12 drs. + 15 lbs. 14 ozs. 11 drs. 6 gr

98. 複名數減法 可依其單位各別減之。

[例] 2里 15町 7間 - 1里 20町 3間 3尺時。

則 2里 15町 7間

1里 20町 3間 3尺

3D町 3間 3尺

例題 47.

(1) 3里 5引 8丈 - 10引 9丈 1步 4尺。

(2) 3斤 - 2斤 3兩。

(3) 5斤12兩-2斤15兩。

(4) 10磅-3磅12温司5達拉姆。

(5) £6. 4s. 3d. - (£2. 6s. 4d. + £1. 18s. 9d.)。

(6) (£8-0-0) - { (£3-6-10) + (£1-10-6) }。

99. 複名數乘法有次之三種。

a. 可以乘數各別乘各項而各依其關係進位。

b. 可先依上項通法。化其數爲上項單名數之小數或分數而後乘之。

c. 可依整除數之法求之。

[例] £2. 12s. 3d. × 12時。

a 法

£ 2.	12s.	3d.	
12	12	12	
£24	144s.	12d.) 36d.	
£ 7.	3s.	3s.	
£21.	20s.) 147s.		

£7.....餘 7s. 卽 £ 31. 7s.

b 法 £2. 12s. 3d. = £ 2.6125

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline £31.3500 = \underline{£31. 7s.} \end{array}$$

(注意) 先化先令辨士之數爲鎊之分數亦同。如

$$\frac{12s.}{20s.} = \frac{3}{5}, \quad \frac{3d.}{240d.} = \frac{1}{80}, \quad \frac{3}{5} + \frac{1}{80} = \frac{49}{80}$$

$$£ \left(2 + \frac{49}{80} \right) \times 12 = £24 + \frac{49 \times 12}{80} = 24£ + 7 + \frac{7}{20} = £31.7s.$$

$$\begin{array}{r}
 c \text{ 法} \quad \pounds 2 \times 12 \dots\dots\dots \pounds 24 \\
 12s. \quad \left\{ \begin{array}{l} 10s. = \left(\pounds 1 \text{ 之 } \frac{1}{2} \right) \times 12 \dots\dots\dots \pounds 6 \\ 2s. = \left(10s. \text{ 之 } \frac{1}{5} \right) \times 12 = \pounds 6 \text{ 之 } \frac{1}{5} \dots \pounds 1.2 \\ 3d. = \left(1s. \text{ 之 } \frac{1}{4} \right) \times 12 = \pounds 1.2 \text{ 之 } \frac{1}{8} \dots \pounds .15 \end{array} \right. \\
 \hline
 \pounds 31.35 = \pounds 31.7s.
 \end{array}$$

(解) 此法係應用整除數之法者。即

$$(\pounds 2 \times 12) + (12s. \times 12) + (3d. \times 12).$$

先以 12 乘 $\pounds 2$ 得 $\pounds 24$ 。次以 12 乘 12s.。因 $(10s. + 2s.) \times 12$ 為

$$(10s. \times 12) + (2s. \times 12) = \left(\frac{\pounds 1}{2} \times 12 \right) + \left(\frac{\pounds 1}{2} \times 12 \times \frac{1}{5} \right)$$

$$\text{則} \quad \left(\frac{\pounds 1}{2} \times 12 \right) = \pounds 6, \quad \left(\frac{\pounds 1}{2} \times 12 \times \frac{1}{5} \right) = \frac{\pounds 6}{5} = \pounds 1.2.$$

更以 12 乘 3d.。因 $3d. = 1s. \text{ 之 } \frac{1}{4}$ 。則 $3d. = 2s. \text{ 之 } \frac{1}{8}$ 。且 $s. \times 12 = \pounds 1.2$ 。

$$\text{則} \quad 3d. \times 12 = \pounds 1.2 \times \frac{1}{8} = \pounds .15.$$

加之即得所求之數。此法初見似覺煩雜。熟練之後。當知其較他法為易也。

例題 48.

- (1) 5 斤 9 兩 5 錢 $\times 23$.
- (2) 3 石 1 斛 8 斗 3 升 $\times 36$.
- (3) 3 碼 2 呎 8 吋 $\times 48$.
- (4) $(\pounds 1 - 16 - 9) \times 158$.
- (5) $(\pounds 3 - 5 - 7) \times 25 + (\pounds 21 - 18 - 11) \times 15$.
- (6) $\{ (\pounds 8 - 14 - 8) - (\pounds 3 - 18 - 6) \} \times 313$.

100. 複名數除法 有次之二種。

a. 可以除數各別除各項。

b. 可先依上項通法化其數爲上項之小數或分數而後除之。

[例一] 5里76丈4尺 ÷ 24時。

$$\begin{array}{r}
 \text{a 法} \quad 6 \left| \begin{array}{l} 5 \text{里} 76 \text{丈} 2 \text{尺} \\ \hline 162 \text{丈} 7 \text{尺} \\ \hline 40 \text{丈} 6 \frac{3}{4} \text{尺} \end{array} \right.
 \end{array}$$

即 40 丈 6 尺 7 寸 5 分。

[例二] £8. 11s. 6d. ÷ 13時。

$$\text{b 法} \quad \text{£8. 11s. 6d.} = \frac{\text{£8 } 575}{13} = \text{£.6596} = \underline{\underline{13s. 2 \frac{1}{4}d.}}$$

例題 49.

- (1) 8里13引8丈1步3尺 ÷ 12.
- (2) (5擔65斤 - 2擔80斤 - 15斤10兩 × 8) ÷ 45.
- (3) 貨物 100 件。共重 25 噸。則每件之重若干
- (4) { (£3-9-10) + (£81-15-9) } ÷ 48.
- (5) (£334-16-8) ÷ (£4-3-4).

第 三 節

複名數之換算法

101. 複名數之換算法 者。改一國之度量衡或貨幣爲他國之度量衡或貨幣而不變其值之法也。茲舉例明之如次。

〔例一〕 1尺等於.32公尺。則1里34丈4尺等於若干公尺。1里34丈4尺 = 2144尺, 2144尺 \times .32 = 686.08 公尺。

〔例二〕 2哩5幅倫7鎖8碼。相當於我國里程若干。但1呎 = .952483 尺。

$\begin{array}{r} \times \quad 2 \text{哩} \\ \quad 8 \text{幅倫} \\ \hline \quad 16 \text{ ,,} \\ + \quad 5 \text{ ,,} \\ \hline \quad 21 \text{ ,,} \\ \times \quad 10 \text{鎖} \\ \hline \quad 210 \text{ ,,} \\ + \quad 7 \text{ ,,} \\ \hline \quad 217 \text{ ,,} \\ \times \quad 4 \text{桿} \\ \hline \quad 868 \text{ ,,} \\ \times \quad 5.6 \text{碼} \\ \hline \quad 4340 \\ \quad 434 \\ \hline \quad 47740 \text{ ,,} \\ + \quad 8 \text{ ,,} \\ \hline \quad 4782 \text{ ,,} \\ \times \quad 3 \text{呎} \\ \hline 14346 \text{ ,,} \end{array}$	$\begin{array}{r} 15346 \text{ 呎} \\ 384259.0 \\ \hline 129144 \\ 7173 \\ 287 \\ 57 \\ 11 \\ \hline 13664.2 \end{array}$
	$\begin{array}{r} 10 \mid 13664 \text{ 尺} \\ 180 \mid \underline{1366 \text{ 丈}} \dots\dots\dots 4 \text{ 尺} \\ \quad \quad \quad 7 \text{ 里} \dots\dots\dots 106 \text{ 尺} \end{array}$
	<u>即 7 里 106 丈 4 尺</u>

〔例三〕 現市規銀1兩等於2s. 4d. 則£13. 7s. 6d. 等於規銀若干。至小數二位止。

$$£13. 7s. 6d. = £13. 375.$$

$$2s. 4d. = £.11667.$$

$$\begin{array}{r|l}
 13.3750 & .11667 \\
 \hline
 11\ 667 & \underline{114.64} \text{ 兩 (參觀 53 項)} \\
 \hline
 17080 & \\
 1\ 1667 & \\
 \hline
 5413 & \\
 4666 & \\
 \hline
 747 & \\
 900 & \\
 \hline
 47 & \\
 46 & \\
 \hline
 \end{array}$$

例題 50

- (1) 8尺5寸等於若干公尺及呎。
- (2) 9呎4吋等於若干尺及公尺。
- (3) 75方尺等於若干方公尺及方呎。
- (4) 93方呎方呎等於若干方尺及方公尺。
- (5) 12立尺等於若干立公尺及立呎。
- (6) 24立呎等於若干立尺及立公尺。
- (7) 8升等於若干呎及加倫。
- (8) 1.2加倫等於若干升及呎。
- (9) 1擔35斤等於若干公斤及磅。
- (10) 120磅等於若干斤及公斤。
- (11) 56.35圓約等於若干佛及鎊。
- (12) £9-5-6約等於若干圓。
- (13) 536弗約等於若干圓。
- (14) 4874馬約等於若干圓。
- (15) 528盧約等於若干圓。

練 習 第 三

- (1) 化 £9.13s. 11d. 爲 d 。
- (2) 化 £2.17s. 9d. 爲 £。
- (3) 化 2 里 30 町 45 間 4 尺 爲 町。
- (4) 化 15 方 桿 22 方 碼 7 方 呎 65 方 吋 爲 方 吋。
- (5) 化 £5.9208 爲 £. s. d.
- (6) 1 畝 3 分 5 方 丈 3 方 步 + 2 畝 9 分 3 方 丈 2 方 步。
- (7) 1 里 130 丈 7 尺 - 169 丈 9 尺。
- (8) 3 斤 14 兩 \times 16.
- (9) 3 碼 2 呎 11 吋 \times 3.
- (10) £9. 17s. 9d. \times 12.
- (11) £34. 2s. 8d. \div 8.
- (12) 54 佛 40 生 \div 16.
- (13) 某物品 1 磅之價 £3. 4s. 今買此物品 5 磅 10 溫司。則共價若干 £。
- (14) 今銀 1 兩值 2s. 4.5d. 則 62.86 兩值 £. s. d. 若干。
- (15) 今規銀 1 兩值 2s. 4. 25d. 則 £78. 6s. 9d. 值銀若干圓，但銀 .734 兩值 1 圓。

第 三 編

分 釐 法

第 一 章

概 說

102. 分釐 (*Rate*) 者。某數(較小之數)對於同類之他數(較大之數)之比(分母為10或100)也。

103. 分釐之讀法 有十分之一起準及百分之一起準之二種。

a. 十分之一起準時。用十為分母十分之一謂之一分。十分之二謂之二分。分之十分之一為釐。釐之十分之一為毫。如1分2釐5毫等。

b. 百分之一起準時。則用100為分母之分數。如百分之十二。百分之二十五等。又有再用小數者。如百分之十二半。即於百分之十二再益以百分之一之半也。此數等於百分之百二十五。

104. 歐西之成分計法 附記表示以百分之一為單位以符號% (*Per-cent*)(派生脫)於數之右端。如百分之五即記為5%。又有用‰ (*Per-mille*)(派迷爾)之符號者。則表示其數之單位為千分之一者也。

105 成分之對照表列於次。

十分之一 起準	百分之一 起準	小數	分數	歐西
一分	十	.1	$\frac{1}{10}$	10%
一分五釐	十五	.15	$\frac{15}{100} = \frac{3}{20}$	15%
五分	五十	.5	$\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$	50%
十分	百	1	$\frac{100}{100} = 1$	100%
十二分五釐	百二十五	1.25	$\frac{125}{100} = 1\frac{1}{4}$	125%
五釐	五	.05	$\frac{5}{100} = \frac{1}{20}$	5%
二釐五毫	二半	.025	$\frac{25}{1000} = \frac{1}{40}$	$\left\{ \begin{array}{l} 2.5\% \\ 2\frac{1}{2}\% \end{array} \right.$
一釐二毫五絲	二零二五	.0125	$\frac{125}{10000} = \frac{1}{80}$	$\left\{ \begin{array}{l} 1.25\% \\ 1\frac{1}{4}\% \end{array} \right.$
七毫五絲	零七五	.0075	$\frac{75}{10000} = \frac{3}{400}$	$\left\{ \begin{array}{l} .75\% \\ \frac{3}{4}\% \end{array} \right.$
一毫	零一	.001	$\frac{1}{1000}$	$\left\{ \begin{array}{l} .1\% \\ \frac{1}{10}\% \\ 1\text{‰} \end{array} \right.$

106 分釐法 者。即計算其數之某分釐之法也。應用頗廣。而此法之關係數爲次之三種。知其二則他一即可求得。

元數 (母數)

分釐數 (子數)

分釐率

其三數之關係。恰如比之前項。後項與值公式如下。

$$\text{分釐數} = \text{元數} \times \text{分釐率}.$$

$$\text{元數} = \text{分釐數} \div \text{分釐率}.$$

$$\text{分釐率} = \text{分釐數} \div \text{元數}.$$

107. 求分釐數。

(例一) 75圓之2分若干。

(解) 此比例問題。即分釐數對於75圓之比爲2分也。

$$\text{故 } 75 \text{ 圓} \times .2 = \underline{15 \text{ 圓}} \text{ 或 } \frac{75 \text{ 圓} \times 2}{10} = \underline{15 \text{ 圓}}.$$

(例二) 較400圓多2分之銀數若干。

(解) $400 \text{ 圓} + 400 \text{ 圓} \times .2 = 480 \text{ 圓}$ 。又400圓與400圓之2分之和即400圓之10分+2分=12分。故 $400 \text{ 圓} \times 1.2 = \underline{480 \text{ 圓}}$ 。

(例三) 較500圓少3分之銀數若干。

(解) $500 \text{ 圓} - 500 \text{ 圓} \times .3 = 350 \text{ 圓}$ 。又500圓與500圓之3分之差即500圓之10分-3分=7分。故 $500 \text{ 圓} \times .7 = \underline{350 \text{ 圓}}$ 。

(例四) .25%之.03%若干。

(解) $.25 \times .03 = \underline{.0075}$ 而以%表之。即 $.0075 = \frac{75}{10000} \times 100 =$

$$\frac{75}{100} = \underline{\frac{3}{4} \%}.$$

108. 求元數

(例) 若干圓之6釐爲42圓乎。

(解) 此亦比例問題即42圓對於若干圓之比爲6釐也。

故 $42 \text{ 圓} \div .06 = \underline{700 \text{ 圓}}$ 或 $\frac{4 \text{ 圓} \times 100}{6} = \underline{700 \text{ 圓}}$ 。

109. 求分釐率

(例) 400圓之若干分爲5圓乎。

(解) 此亦比例問題。即50圓對於400圓之比爲若干也。

故 $50 \text{ 圓} \div 400 \text{ 圓} = \underline{.125}$ 。

110. 內折及外折。由元數增減百分之若干者曰內折。
(以上諸例皆是)由元數增減若干分之百者曰外折。

(例一) 某商品之價增2分5釐時。則爲1500圓。問原價。
(外折)

(解) 增於原價25。則1500圓等於原價之1.25。求得1500圓之 $\frac{100}{125}$ 即原價也。故 $1500 \text{ 圓} \div (1 + .25) = \underline{1200 \text{ 圓}}$ 。

(例二) 某商虧本2分。則餘1200圓。問原資本。

(解) 原資本 = $1200 \text{ 圓} \div (1 - .2) = \underline{1500 \text{ 圓}}$ 。

練 習 第 四

(1) 銀72.375圓之 $6\frac{1}{2}\%$ 若干。

(2) 銀13.6圓之25%之15%若干。

(3) 某商店於某年得利益1634.125圓。較其前年少15%。然則前年得利益若干。

(4) 某商店為擴張營業。增加資本3分5釐。故現有資本銀34290圓。然其資本原額若干。

(5) $76\frac{2}{5} \div (19\frac{7}{20} - 3\frac{1}{5}\%) \times 99\%$ 若干。

(6) 31698佛75生之 $\frac{1}{2}\%$ 若干。

(7) £3540-6-11之3.5%若干。

(8) £588, 2s. 4d, 為£672, 2s, 8d, 之若干分釐。

第二章

報酬

111. 報酬或手續費 (*Commission*) 者。為他人辦理事務而得之金錢。如物品之賣買帳款之出納及其他性質相似之事務。代人辦理者。皆得受取費用。即俗名用錢或行用者也。

112. 報酬之計算 以所經管之單價或總額之某分釐為標準。

113. 牙行 (*Factor* 或 *Commission Merchant*) 以自己之行名代他人買賣物品者也。

114. 代理商 (*Agent* 或 *Factor*) 以恆為某商人代理或介紹其營業範圍內之商行為業者也。

115. 經紀人 (*Broker*) 以立於買賣主間為之介紹周旋為業者也。

練習第五

(1) 委託某地某牙行買入 1000 圓之商品。其報酬為 5%。則共須匯銀若干。

(2) 某牙行以 5% 之報酬。代委託人賣却商品。即將減去報酬之純價 855 圓。匯交委託人。問其賣價若干。

(3) 某經紀人於某月分共得報酬銀 180 圓。則其於此月所經營之總額若干。但其率為 5%。

(4) 匯銀 612 圓於漢口之牙行。託其買收某商品。牙行即將其銀充貨價及 2 分之報酬。適不多不少。則其貨價若干。

第三章

捐稅

116. 捐稅 者。國家設立海關及捐局。就貨收稅。以充一切政費者也。

117. 關稅 (*Custom Duty*) 者。設於通商口岸之海關所收之捐稅也。其稅率輕重不等。概以貨價抽收百分之幾。由進口貨抽收者曰進口稅。由出口貨抽收者曰出口稅。

118. 局稅或釐捐 者。設於內地之捐局所收之捐稅也。其稅率不等。標準亦不一。按貨價抽以百分之幾者曰從價稅。按件數或重量抽以若干者曰從量稅。在貨物出產地抽收者曰落地稅。在運輸經過地抽收者曰通過稅。

(注意) 從量稅之計算不用分釐法。

練習第六

(1) 某船出口。載有茶葉 1760 箱。每箱價銀 6.8 兩。稅率為 25%。則此貨應納出口稅若干。

(2) 某船進口。載有洋布 120 捆。每捆 10 疋。每疋價銀 5 兩。其進口稅率為 16%。此貨運至內地。應納通過稅 2%。則此貨共納稅若干。

(3) 某船載入值價 £ 2078.11s. 3d. 之鋼軌。以 7.5% 之率抽稅。則此貨應納進口稅若干圓。但是時 £ 1 值銀 9.5 圓。

(4) 進口青鉛 3000 條。每條 200 鎊。每鎊價 2.8d.。以 6.25% 之率抽稅。則此貨應納進口稅若干圓。但 2s. 5d. 值銀 1 圓。

第四章

包皮及減量

119. 包皮 (*Tare*) 者。包裹於商品外圍之箱、袋、瓶、桶等之重量也。

運費雖恆由總量 (*Gross Weight*) 計算。而交易上則多由純量 (*Nett Weight* 或 *Net*) (由總量減去包皮及其他減量之差) 定價。此時包皮之計算如次。

- a. 實際包皮 (*Real Tare*) 於實地測得之包皮也。
- b. 慣習包皮 (*Customary Tare*) 商慣習上依商品之種類所認定之一定分釐也。
- c. 平均包皮 (*Average Tare*) 由總商品中抽出大小包皮數個。求得平均重量。認定為每個包皮者也。

d. 算定包皮 (*Computed Tare*) 於交易之當時由雙方合意所認定之分釐也。

120. 損減 (*Draft*) 者。因商品中含有水汽或混入塵埃，碎屑等異品質之物。而於包皮以外所減之重量也。

121. 漏減 (*Leakage*) 者。酒類及其他液體因裝運不善或容器有細罅漏出致有不足。而於包皮以外所減之重量也。

122. 不足 (*Ullage*) 者。液體商品之蒸發，漏減，損減等及容器之容量與商品實際之容積之差之謂也。

(例一) 珈琲 100 袋。總量 6268 斤。包皮 3%。其純重量幾何。

(解) 總量	.....	6268
包皮 3%	.....	188
純量	.....	<u>6080 斤</u>

(例二) 橄欖油 5 桶。總量 4615 磅。包皮每桶 130 磅。減損 1%。(減去包皮後之量) 不足 3%。(減去包皮及減損後之量) 其純量若干。

(解) 總量	.....	4615
包皮每桶 130 磅	.....	650
		<u>3965</u>
減損 1%	.....	40
		<u>3925</u>
不足 3%	.....	118
純量	.....	<u>3807 磅</u>

練習第七

(1) 某商品總量 7860 斤。包皮 12%。減損 2%。(減去包皮之量) 則純量幾何。

(2) 赤砂糖 500 包。每包平均量 102 斤 12 兩。包皮每包平均 3 斤 8 兩。則純量若干。

(3) 羊毛 110 包。總量 440 cwt. 16 lbs. 包皮每包 11 lbs. 每 1 cwt 減損 1 lb. 則純量若干。

(4) 菜子 1400 袋。總量 99470 公斤。包皮每袋 $1\frac{1}{4}$ 公斤。減損 2%。則其純量若干。

第五 章

運 費

123. 運費者。以車船等載運甲地之貨物於乙地之報酬及諸費用之總稱也。

124. 火車運費者。乘火車之便。載運物品之報酬也。

a. 行李 凡旅客一人之免費限量。頭等 100 斤。二等 60 斤。三等 40 斤 (亦有多於此額者)。不收運費。限外按擔計費。

b. 小貨物 凡小體積之貨物。可附於行李車載運者。比照行李計費。

c. 大貨物 凡大體積或多量之貨物。專開貨車載運者。依其貨物之種類。有 (1) 按體積計費者。以立尺為單位。(2) 按重量計費者。以噸為單位。(3) 按個數計費者。限於動物。以 1 頭為單位。(4) 按車數計費者。多量之貨物。以 1 車為單位。均按哩數之比例而定其費率焉。

(注意) 計算運費有不滿單位之零數。均作為其 1 單位計算。

125. 輪船運費 之計算法。有(1)按重量計算。(2)按體積計算(3)按價值計算之三種。

126. 載運貨物之諸費用 有出發及既到之扛搬費器具之使用費及其他謝金等。

(例一) 有物品 835 斤。由甲站以火車運送於乙站。其運費率每 100 斤每哩銀 3 釐。出發及既到之扛搬費。各每 100 斤銀 2 分。此兩站間路程 83 哩 47 鎮。則需運費若干圓。但重量不滿 50 斤者作 50 斤計算。

(解) 不滿 50 斤者作 50 斤計算。則其重量應作 850 斤。不滿 1 哩者作 1 哩計算。則路程應作 84 哩。

$$\text{故 } \quad \text{¥}0.03 \times \frac{850 \text{ 斤}}{100 \text{ 斤}} \times 84 = \text{¥}2.15 \dots\dots\dots \text{火車運費}$$

$$\quad \text{¥}0.02 \times 2 \times \frac{850 \text{ 斤}}{100 \text{ 斤}} = \text{¥}0.34 \dots\dots\dots \text{扛搬費}$$

$$\quad \quad \quad \text{¥}2.49 \dots\dots\dots \text{所求運費}$$

(例二) 以輪船運送原價 3856.78 圓之商品。運費率為 $4\frac{1}{2}\%$ 。則運費若干。

$$\text{(解)} \quad \text{¥}3856.78 \times 4.5\% = \underline{\text{¥}173.56}$$

(例三) 有洋紙 $120\frac{3}{4}$ 立呎。以輪船運送。運費率每噸 35s.。則運費若干。

(注意) 此噸係貨物噸。等於 40 立呎。

$$\text{(解)} \quad 35s. \times 120\frac{3}{4} \div 40 = \underline{\text{£}5.5s.8d.}$$

練習第八

(1) 煤50000斤。以火車由甲站運送於相距94哩之乙站。運費率每噸每哩 $y.03$ 。出發及既到扛搬費每噸 $y.3$ 。則運費若干。

(2) 雜物12箱之長,闊,高為3尺,2尺5寸,3尺5寸。以輪船由甲埠運至乙埠。運費率每方尺 $y.4$ 。則運費若干。

第六章

損益

127. 損益者。當售賣商品時。其賣價 (*Price*) 高於原價 (*Cost*) 則得利益 (*Gain* 或 *Profit*) 若低於原價則蒙損失 (*Loss*) 之總稱也。

(注意) 商品原價。有僅為商品之買價者。有以凡買價以外之報酬,保險費,運費及其他諸雜費與買價為併計者。二法自以後者為善。

128. 符號 (*Cipher* 或 *Cypher*) 者。商人以文字或記號標識商品之原價或賣價。使他人雖見而不解之祕密數字也。此種符號用之日久。每須變更。始免漏洩。

(例一) 原價85圓之商品。賣去時得利益15%。則賣價若干。

$$\text{(解)} \quad 85 \text{ 圓} \times (1 + 15\%) = \underline{97.75 \text{ 圓}}.$$

(例二) 某人賣却其1200圓之商品時。內4分得1分5釐之利。餘則損失1分。則其受損抑得利幾何。

$$\text{(解)} \quad 1200 \text{ 圓} \times .4 \times 1 + .15 = 552 \text{ 圓}.$$

$$1200 \text{ 圓} \times .6 \times (1 - .1) = 648 \text{ 圓}.$$

$$552 \text{ 圓} + 648 \text{ 圓} = 1200 \text{ 圓}.$$

即無損益。

練習第九

(1) 茶每斤定價 1.44 圓。賣却之。得利 30%。則原價若干。

(2) 某米商買賣如次。則損益若何。

買 蕪湖白尖 620 袋 @ 6.5 圓。

無錫白尖 360 袋 @ 6.8 圓。

賣 蕪湖白尖 4960 斗 @ .9 圓。

無錫白尖 3024 斗 @ .85 圓。

(注意) @ 爲英語 at。即每之意。

第七章

保險

第一節

概說

129. 保險 (Insurance) 行爲。有對待之二主體。即以損害補償之契約。受取其補償者爲被保險者 (Insured)。補償其損害者爲保險者 (Insurer 或 Underwriter)。

(注意) 保險者恆爲公司或組合之團體。

130. 保險費 及 保險單 因保險契約之結果。由被保險者支付於保險者之銀額爲保險費 (Premium)。而明記締結之條項即保險價額。保險銀額。應補償之損害。補償之方法及保險費等。交付於被保險者以作日後之證據物。即爲保險單 (Policy)。

131. 保險價額及保險銀額 保險價額 (*Insured Value*) 者。保險契約目的物之價額也。保險之時。其所保之價不得超過其物之價額。若超過之。則其超過部分爲無效。保險銀額 (*Insured Amount*) 者。在保險價額以內由雙方合意所定損失補償之全部銀額也。所謂保險費者。即對於此保險銀額而計算者也。

132. 保險者之負擔額 不問保險價額若干。僅負擔其保險銀額也。

133. 特別之保險契約 保險契約以對於一個目的物於一被保險者與一保險者之間爲原則。而次述之二種保險契約。則爲例外。

a. 重複保險 (*Double Insurance*) 者。於既經保險之目的物更與他保險者締結保險契約之謂也。有(1)因前之保險契約不能爲充分危險之擔保。更對於其不能擔保之部分與他保險者締結保險契約。(2)因保險者所保之銀額不足保險價額。欲補充之而與他保險者締結契約。(3)爲真正重複保險。即對於同一之目的物於同日或異日。同地或異地。締結二重之保險契約之三種。

重複保險時保險者之負擔額 (1),(2)二種時。其計算準於一部保險。(3)同時重複保險時。各保險者之負擔額。視其各自訂定之保險銀額之比例定之。異時重複保險時。前保險者先負擔其損害。猶有補償之不足。始由後保險者負擔之。

b. 再保險 (*Re-Insurance*) 者。保險者以其自己負擔危險之一部或全部保險於他保險者。或對於他保險者之所保險而負擔其危險之謂也。

第二節

火災保險

131. 火災保險 (*Fire Insurance*) 者。於房屋、棧房、商品、器具、及其他有價物罹於火災或因消防而為水所濡時補償其損害之契約也。但因次之原因而生損害時。不在補償之限。

a. 因被保險者之惡意或重大之過失所生之損害。

b. 因保險目的物之性質瑕疵或自然之消耗所生之損害。

c. 豫先無特約。而因爭戰或其他事變所生之損害。

135. 保險費之比例 建築物則視其構造、用途、所在地等。商品則視其性質、貯藏所等而各異。

(例一) 有價額 3000 圓之僻巷房屋一所。以價額 7 折(即 7 分)之銀額(百以下之數略之)保險一年。保險費之比例每 1000 兩為 15 兩。銀之時價每圓為 .72 兩。則保險費若干圓。

(解) $.72 \text{ 兩} \times 3000 \times .7 = 1512 \text{ 兩}。$

$1500 \text{ 兩} \times 15\% = 225 \text{ 兩}。$

$225 \text{ 兩} \div .72 \text{ 兩} = \underline{312.5 \text{ 圓}}。$

〔例二〕 某商品價額 14500 圓。以 $\frac{3}{4}$ 保險一年。保險費之比例每 100 圓為 1.2 圓。若此商品燒燬。則被保險者損失幾何。

$$\text{(解) 保險費 } 14500 \text{ 圓} \times \frac{3}{4} \times \frac{1.2}{100} = 130.5 \text{ 圓。}$$

$$\begin{aligned} \text{損失額 } 14500 \text{ 圓} + 130.5 \text{ 圓} - 14500 \text{ 圓} \times \frac{3}{4} \\ = \underline{\underline{3755.5 \text{ 圓。}}} \end{aligned}$$

練習第十

(1) 有市街店屋一所。價額 5000 兩。以 9 折保險一年。保險費為 4.5%。則應付保險費若干圓。但銀之時價每圓為 .729 兩。

(2) 某棧房以貨物房屋分別保險。貨物(銀額 4500 兩)保險費為 1.25%。房屋保險費 1.5%。共付保險費銀 81.25 兩。則房屋之保險銀額若干。

第三節

海上保險

136. 海上保險 (Marine Insurance) 者。對於暴風雨,觸礁,沉沒,衝突,火災等及其他能生於海上之一切危險而補償其損害之契約也。其目的物則為船舶,運費,貨物等。

137. 補償之種類 有全損擔保,單獨海損擔保及單獨海損不擔保三種。

(注意) 所謂海損 (*Average*) 者。船舶於航海中所遇之海難。被於貨物一部分之損害或因是支出之費用之總稱也。有共同海損及單獨海損二種。應參觀第六編。

138. 全損擔保 (*Total Loss Only* 略語 *t.l.o.*) 者。必被保險物全部損失始行補償。而對於一部之損害則不負擔保責任之謂也。

139. 單獨海損擔保 (*With Average* 略語 *w.a.*) 者。被保險物全部損失固須補償。即一部損失亦負擔保責任之謂也。但所損在百分之五以下。通例恆不補償。

(注意一) 視貨物之種類。有全不擔保單獨海損者。

(注意二) 此種擔保保險者之責任最重。故擔保費亦以最高率收受之。

140. 單獨海損不擔保 (*Free from Particular Average* 略語 *f.p.a.*) 者。因船舶之沉沒。火災。觸礁。膠砂及衝突之損害或屬於共同海損之損害悉補償之。雖然。若因其他之原因而生損害時。與全損擔保同。苟非全部損失則不負補償責任之謂也。

141. 船舶運費及貨物之保險價額 如次。

a. 船舶 以保險者責任開始時之價額為保險價額。

b. 運費則有二種方法。(1) 以應收入之總運費為保險價額。(2) 以由應收入之總運費減去航海中之諸費用所得之純運費為保險價額。

c. 貨物 則以裝船之地及時之價格與運搬保險一切費用及希望利益之和為保險價額。

(法意) 希望利益者。預計此貨物達到所赴之港賣去後所得之利益也。

142. 海上保險證券之種類 如次。

a. 確定保險證券 (Fixed Policy) 即普通之保險券證。

b. 預定保險證券 (Open Policy) 保險當時。被保險物之價格尚未判然。或雖知所載貨物之總數。而各船分載之數尚不能定。則預定其保險金額或不定其金額之保險證券也。此種保險至後日其未知事項已確定時。被保險者須即通知保險者。

143. 保險費之比例 因貨物之種類。船體之等級。航海之遠近難易。及季節等而異。

144. 保險費之折扣 有九折及九五九折二種。即前者以9分支付保險費。後者則對於保險費9分5釐之銀額以9折支付之。此通行於英美兩國之法也。

[例一] 有價額1500圓之貨物。就其8分爲分損保險。(保險費較全損保險增3分)則保險費幾何。但全損保險費之比爲.55%。

(解) 保險銀額 = 1500圓 × .8 = 1200圓。

$$\text{保險費} = \frac{1200}{100} \times .55 \times 1.3 = \underline{8.58 \text{ 圓}}。$$

[例二] 於英國倫敦。某保險公司就某貨物以每£100爲50s.之比例保險。其價額預定£1700。保險費之折扣爲九五九折。而實際價額爲£1404。則保險費應減去若干。

(解)	預定保險價額	£1700
	實際價額	1464
	減少額	£ 236
	減少額之保險費	$= \frac{236}{100} \times 50s. = £5-18-0$
	保險經理人報酬 5%	5-11
		£5-12-1
	減折 10%	11-3
	應減保險費	£5-0-10

練習 第十 一

(1) 帆船所載通常貨物之保險費。夏季(自四月二十一日至十月二十日)較輪船增 5 分。冬季(自十月二十一日至四月二十日)增 6 分。今於冬季運 4500 圓之貨物。載之輪船或載之帆船。其保險費相差若干。但輪船保險費之比例每 100 圓為 35 圓。

(2) 某保險公司對於價額 15 萬圓之某輪船。以 $\frac{7}{8}\%$ 之比例保險一期間。若支付保險經理人以 5% 之報酬。則此公司之收入幾何。

第 四 編

利 息 法 (上)

第 一 章

概 說

145. 利息或利子 (*Interest*) 者。貸借金錢時。由借主支付貸主之報酬也。

146. 母金 (*Principal*) 者。借主所使用之銀額也。

147. 利率 (*Rate of Interest*) 者。利息對於母金之比也。

148. 利率之種類有年利率，月利率，及日利率三種。而年利率，月利率，及日利率云者。各於一年一月及一日間之利息對於母金之比也。例如年利1分或月利2分者。即使用母金100圓。於一年間支付利息10圓。或使用母金100圓。於一月間支付利息2圓之謂也。又日利銀2毫者。即使用母金100圓。於一日間支付利息銀2分之謂也。

(注意) 年利率之所謂分釐等。與月利率之分釐等不同。月利之分爲1%。而年利之分則爲10%。日利之毫爲0.02% (萬分之二)。餘類推。蓋從我國之習慣也。

149. 日利率與年利率之比較 欲改年利率爲日利率。則千倍年利率。以一年間之日數除之。即得。又改日利率爲年利率。則以一年間之日數乘日利率。再以千除之。即得。

150. 契約上之利息及法律上之利息 利息之比。雖可由貸借主間之契約定之。而終不可超過一定之制限。即月利率3分之最高限是也。若契約上之利率超過此制限時。在訴訟判決上爲無效。若貸借主間未定利率時。慣習法恆以年利5釐爲率。但在商業之遲延利息等。亦有以年利6釐爲率者。

151. 貸借期限即貸借日數之計算法如

a. 以幾年幾月或幾年幾月幾日爲期限時。則以1年爲十二個月。1月爲三十日。

b. 自某月某日至某月某日時。則以曆日計其日數。恆以最初日之翌日起至最終日止。

c. 自某月某日起幾個月間時。則以月份與月數相加。至相對之日。爲期限終了之日。例如自四月十六日起三個月間云者。即以 $(4+3=7)$ 月相對之日即十六日)七月十六日爲期限終了之日。

(注意) 月份與月數相加。有不能得其相對之日時。例如自十月三十日起四個月間。 $(10+4-12=2)$ 月) 則期限終了之日爲翌年二月三十日。此時則以二月末日爲期日。

第 二 章

單 利 法

152. 單利法 (*Simple Interest*) 者, 於一定之期限中, 僅就母金計算利息。其利息不加入為母金者也。

153. 利息之計算 利息法中最普通者。即知母金利率及期限而求利息之法也。

(例一) 以年利率7釐。使用母金3500圓。經2年又7個月。則所生利息若干。

(解) 由母金3500圓所生一年間之利息。為3500圓 \times .07。而2年7個月為 $2\frac{7}{12}$ 年。故所求之利息。為3500圓 \times .07 \times $2\frac{7}{12}$
 $= 632.917$ 圓。

(例二) 年利率7釐5毫。於3年9月17日間。由母金1450圓所生之利息若干。

(解) 命3年9月17日為年。則為 $3\frac{9 \times 0 + 17}{360}$ 年。故所求之利息。為1450圓 \times .075 \times $3\frac{9 \times 30 + 17}{360} = 412.94$ 圓。

(例三) 以年6釐之利率。於90日間。由母金3500圓所生之利息若干。

(解) 所求之利息。為3500圓 \times .06 \times $\frac{90}{365}$, 或3500圓 \times 90 \times
 $\frac{.06}{365}$, 亦即3500圓 \times 90 \div $\frac{365}{.06}$ 也。

(注意) 後式中之 $\frac{365}{.06}$ 等於 6083。謂之定除數。

154. 定除數 (Fixed Divisor) 計算利子時。如前項例三之日數表示期間者。則以日數乘母金。再以定除數除之。殊較便利。茲揭定除數如次表。

定 除 數 表

年 利 率	360 日 時	365 日 時	年 利 率	360 日 時	365 日 時
二 釐	18000	18250	七 釐	5143	5214
二釐五毫	14400	14600	八 釐	4500	4563
三 釐	12000	12167	九 釐	4000	4056
四 釐	9000	9125	一 分	3600	3650
五 釐	7200	7300	一分五釐	2400	2433
六 釐	6000	6083	二 分	1800	1825

155. 母金、利率、期限之計算 於某一定之時日。由母金以某利率計利息。苟於四數中知其三數。則他一數可計算得之。其公式如次。

$$\text{利息} = \text{母金} \times \text{利率} \times \text{期限}$$

$$\text{母金} = \frac{\text{利 息}}{\text{利率} \times \text{期限}}$$

$$\text{利率} = \frac{\text{利 息}}{\text{母金} \times \text{期限}}$$

$$\text{期限} = \frac{\text{利 息}}{\text{母金} \times \text{利率}}$$

(例一) 年利率7釐。於2年間得利息420圓。則母金若干。

(解) 所求之母金 = $420 \text{ 圓} \div (.07 \times 2) = \underline{3000 \text{ 圓}}$ 。

(例二) 母金2530圓。於2年4個月間生利息354.2圓。則其利率若何。

(解) 所求利率 = $354.2 \div \left(2530 \times 2\frac{4}{12} \right) = .06$ 。即年 利率6釐。

(例三) 年利率7釐5毫。母金1800圓。利子450圓。則期限如何。

(解) 所求之期限 = $450 \div (1800 \times .075) = \underline{3 \text{ 年 } 4 \text{ 月}}$ 。

練 習 第 十 二

(1) 年利6釐。期限1年2個月。母金1200圓。則利子幾何。

(2) 年利7釐5毫。期限1年11個月29日。母金145圓。則利子若干。

(3) 年利5釐5毫。於1年4個月間。生利子275圓。則母金幾何。

(4) 年利7釐。3年間母子合計1506.45圓。則母金若干。

(5) 母金5620圓。期限2年3個月。利子505.8圓。則年利率若干。

第 三 章

貼 現

156. 貼現 (Discount) 貼現者於未到期之票。欲在其期日前支取現銀時。則持票往銀行要求先支付現銀。其由貼現日至滿期日內所生之利息由要求者負擔之。自票面銀

額減去此利息。而受領其餘額也。貼現之種類。有真貼現及銀行貼現二種。其所減之銀額。曰貼現息。又曰貼現費。減去貼現費後之餘額。曰現價 (*Present Worth*) 或現取額 (*Proceeds*)。貼現時所用之利率曰貼現利率 (*Discount Rate*)。

157. 真貼現 (*True Discount*) 者。以票面所定銀額。作為以所定之利率。於所定之期限間。由現價所生之利息。與現價之和者也。

(例) 從今日起。2年後方可受取銀728圓之現價幾何。但貼現利率為6%。

(解) 728圓之銀額。為年利6%。2年間之利息與現價之和。即等於現價之11分2釐 ($1 + .06 \times 2$)。故所求之現價 = $\frac{728}{1.12} = 650$ 圓。

158. 銀行貼現 (*Bank Discount*) 貼現在理論上最完全者。即真貼現。雖然。實際上恆以定期應付之銀額。自貼現日至定期間所生之利息。作為貼現息。自銀額減去之。用其餘額為現價。是為銀行貼現。

(例) 以日利率2毫5絲。對於銀1200圓60日間之貼現息若干。

(解) 所求之貼現息 = $\frac{1200}{100} \times .025 \times 60 = 18$ 圓。

159. 期票及匯票 (*Promissory Note and Bill of Exchange*) 商業上行貼現之最多者。即期票及匯票二種。期票者由債務者於一定之期日對於債權者或債權者之指定人或持票人應支付一定銀額之票券也。匯票者。發出票券者委託

他人於見票時或見票後一定之期日或發票後一定之期日。對於第三者或第三者之指定人或持票人應支付一定銀額之票券也(俗名上單票)。其發出此票券者曰發票人(*Drawer*)。受其委託者曰付款人(*Drawee*)。受取其銀額者曰受款人(*Payee*)。

(注意) 外國之期票,匯票。多有因裏書(又曰票背簽名)(*Endorsement* 或 *Indorsement*) (即書轉讓於某人之字樣及簽名蓋章於背面) 而輾轉流通者。受款人若裏書之而轉讓於他人時。則謂之轉讓人(*Endorser*)。受其轉讓之人曰受讓人(*Endorsee*)。

160. 票券之滿期日 (*Maturity*) 其所定為月數者。以曆月(曆月。由某月某日起。至其次月之相對日。謂之一個月。若前月之全日數。多於後月之全日數。而起算之日。即在所多日數內時。則以至後月末日為一個月)之數計算。又其所定為日數者。以發票或承諾(承諾者。呈示票券於付款人時。付款人承認依票上所定。於見票後或發票後之期日。支付其銀額之謂也)之翌日起。至相當於定期之日數之日為滿期日。例如三月十五發出二個月期限支付之票。其滿期日為(3+2=5月。相對之日為十五日)五月十五日。(月數與月數相加而不能取相對之日時。例如一月三十日發出。以一個月為期限時。則以二月末日為滿期日。)又例如八月二十日發出限90日支付之票。其滿期日為十一月十八日。但算出之方法有二如次。

(1) $11+30+31+18=90$ 。即自八月二十一日至三十一日之日數11,九月之日數30,十月之日數31,相加得72日。與90較。尚差18日。故以十一月十八日為滿期日。

(2) 加定期日數與自發出之日至承諾之日之日數。而遞減其後各月之日數。至餘日數不足於其次月之日數時。所餘日數。即次月之滿期日。 $20 + 90 = 110$, $110 - 31$ (八月) $- 30$ (九月) $- 31$ (十月) $= 18$ (十一月)。

161. 貼現日數 之計算。以貼現之當日并滿期日均算入爲通則。然在歐美則恆將貼現之當日省去之。

練習 第十三

(1) 以年利 1 分, 60 日間。對於銀 2500 圓貼現。其兩種(真貼現, 銀行貼現)貼現息相差若干。

(2) 於 15 個月後應受取之銀 7500 圓。以現銀 6750 圓受取之。則真貼現之貼現利率若干。

(3) 對於十月五日發出 60 日後支付之期票 3500 圓。以年利 8 釐之率。於十月十一日貼現。則現取額若干。

(4) 有九月一日發出見票後 2 個月支付 2200 圓之匯票。於當月四日照票。即於翌日以年利 8 釐貼現。則其貼現息及受取額各若干。

第 四 章

複 利 法

162. 複利法 (*Compound Interest*) 者。預定利息計算之期。(一年或半年或其他之期限) 每期既終。加此期之利息於母金。以作次期之母金。而再計算者也。

[例一] 年利 6 釐。於 3 年 6 個月間。對於銀 5000 圓之複利銀額幾何。

$$\begin{aligned}
 \text{(解) 1年未之母子合計} & \dots = 5000 \text{ 圓} \times 1.06 \\
 \text{2年未之} & \text{ ,, } \dots = 5000 \text{ 圓} \times 1.06 \times 1.06 \\
 & = 5000 \text{ 圓} \times 1.06^2 \\
 \text{3年未之} & \text{ ,, } \dots = 5000 \text{ 圓} \times 1.06^2 \times 1.06 \\
 & = 5000 \text{ 圓} \times 1.06^3 \\
 \text{3年6個月未之} & \text{ ,, } \dots = 5000 \text{ 圓} \times 1.06^3 \times \{1 + (06 \div 2)\} \\
 & = 5000 \text{ 圓} \times 1.06^3 \times 1.03 \\
 & = 6133.7324 \text{ 圓} \\
 \text{3年6個月之複利銀額} & = 6133.7324 \text{ 圓} - 5000 \text{ 圓} \\
 & = \underline{1133.7324 \text{ 圓}}
 \end{aligned}$$

(例二) 年利6釐。30年間。對於銀600圓之母子合計幾何。

(解) 如本例年數過多。末可以尋常之法計算之。可依後列複利表檢得6釐之行。30年之列。之利率5.7434912。以乘母金600圓。即得母子合計銀3446.09472圓。

(例三) 年利8釐。每3個月為一期。於3年3個月間。對於銀30000圓之母子合計若干。

(解) 複利表。係就每年為一期而作者。雖然。於每半年或三個月或其他之期間。亦可利用之。即先須想定表中之每年。相當於其期間幾期。如本例以三個月為一期。即相當於一年之 $\frac{1}{4}$ 。而知年8釐之利率對於三個月為2釐。且三個月為一期。則一年即為四期。而3年3個月即為十三期可知。即可檢取表中2釐之行。13年之列。之1.29360663以乘30000圓。則得母子合計銀388 8.1989圓。

複 利 表 一

年數	二 釐	二 釐 五 毫	三 釐	三 釐 五 毫	四 釐	四 釐 五 毫
1	1.02000000	1.02500000	1.03000000	1.03500000	1.04000000	1.04500000
2	1.04040000	1.05062500	1.06090000	1.07122500	1.08160000	1.09202500
3	1.06120800	1.07689063	1.09272700	1.10871787	1.12486400	1.14116613
4	1.08243216	1.10381289	1.12550881	1.14752300	1.16985856	1.19251860
5	1.10408080	1.13140821	1.15927407	1.18768631	1.21665290	1.24618194
6	1.12616242	1.15969342	1.19405230	1.22925538	1.26531902	1.30226012
7	1.14868567	1.18868575	1.22987387	1.27227926	1.31593178	1.36086183
8	1.17165938	1.21840290	1.26677008	1.31680904	1.36856905	1.42210061
9	1.19509257	1.24886297	1.30477318	1.36289735	1.42331181	1.48609514
10	1.21899442	1.28008454	1.34391638	1.41059876	1.48024428	1.55296942
11	1.24337431	1.31208666	1.38423387	1.45996972	1.53945406	1.62285305
12	1.26824179	1.34488882	1.42576089	1.51106866	1.60103222	1.69588143
13	1.29360663	1.37851104	1.46853371	1.56395606	1.66507351	1.77219610
14	1.31947876	1.41297382	1.51258972	1.61869452	1.73167645	1.85194492
15	1.34586834	1.44829817	1.55796742	1.67534883	1.80094351	1.93528244
16	1.37278571	1.48450562	1.60470644	1.73398601	1.87298125	2.02237015
17	1.40024142	1.52161826	1.65284763	1.79467555	1.94790050	2.11337681
18	1.42824625	1.55965872	1.70243306	1.85748920	2.02581652	2.20847877
19	1.45681117	1.59865019	1.75350605	1.92250132	2.10684918	2.30786031
20	1.48594740	1.63861644	1.80611123	1.98978886	2.19112314	2.41171402
21	1.51566634	1.67958185	1.86029457	2.05943147	2.27876807	2.52021116
22	1.54597967	1.72157140	1.91610341	2.13151158	2.36991879	2.63365201
23	1.57689926	1.76461068	1.97358651	2.20611448	2.46471554	2.75216635
24	1.60843725	1.80872555	2.03279411	2.28332849	2.56330417	2.87601383
25	1.64060599	1.85394410	2.09377793	2.36324498	2.66583633	3.00543446
26	1.67341811	1.90029270	2.15659127	2.44595856	2.77246978	3.14067901
27	1.70688648	1.94780002	2.22128901	2.53156711	2.88336858	3.28200956
28	1.74102421	1.99649502	2.28792768	2.62017196	2.99870332	3.42969999
29	1.77584469	2.04640739	2.35656551	2.71187798	3.11865145	3.58403649
30	1.81136158	2.09756758	2.42726247	2.80679370	3.24339751	3.74531813
31	1.84758882	2.15006677	2.50068035	2.90503148	3.37313341	3.91385745
32	1.88454059	2.20375694	2.57508276	3.00670759	3.50805875	4.08998404
33	1.92223140	2.25885086	2.65233524	3.11194233	3.64838110	4.27403018
34	1.96067603	2.31532213	2.73190530	3.22086033	3.79431634	4.46636154
35	1.99988955	2.37320519	2.81386245	3.33359045	3.94608899	4.66734781
36	2.03988734	2.43253532	2.89827833	3.45026611	4.10393255	4.87737846
37	2.08068509	2.49334870	2.98522668	3.57102543	4.26808986	5.09686049
38	2.12229879	2.55682242	3.07478348	3.69601132	4.43881345	5.32521921
39	2.16474477	2.61957448	3.16702698	3.82537171	4.61636599	5.56589908
40	2.20803966	2.68506384	3.26203779	3.95925972	4.80102063	5.81636454
41	2.25220046	2.75219043	3.35989893	4.09783381	4.99306145	6.07810094
42	2.29724447	2.82099520	3.46069539	4.24126799	5.19278391	6.35161548
43	2.34318936	2.89152008	3.56451677	4.38970202	5.40049527	6.63743818
44	2.39005314	2.96380808	3.67145227	4.54334160	5.61651508	6.93612290
45	2.43785421	3.03790328	3.78159584	4.70235855	5.84117568	7.24824843
46	2.48661129	3.11385086	3.89504372	4.86694110	6.07482271	7.57441961
47	2.53634351	3.19169713	4.01189503	5.03728404	6.31781562	7.91526849
48	2.58707039	3.27148956	4.13225188	5.21358898	6.57052824	8.27145557
49	2.63881179	3.35327680	4.25621944	5.39606459	6.83349937	8.64367107
50	2.69158803	3.43710872	4.38390602	5.58492686	7.10668335	9.03263627

複利表二

年數	五釐	六釐	七釐	八釐	九釐	一分
1	1.0500000	1.0600000	1.0700000	1.0800000	1.0900000	1.1000000
2	1.1025000	1.1236000	1.1449000	1.1664000	1.1881000	1.2100000
3	1.1576250	1.1910160	1.2250430	1.2597120	1.2950290	1.3310000
4	1.2155063	1.2624770	1.3107960	1.3604890	1.4115816	1.4641000
5	1.2762816	1.3382256	1.4025517	1.4693281	1.5386240	1.6105100
6	1.3400956	1.4185191	1.5007304	1.5868743	1.6771001	1.7715610
7	1.4071004	1.5036303	1.6057815	1.7138243	1.8280391	1.9487171
8	1.4774554	1.5938481	1.7181862	1.8509302	1.9925626	2.1435888
9	1.5513282	1.6894790	1.8384592	1.9990046	2.1718933	2.3579477
10	1.6288946	1.7908477	1.9671514	2.1589250	2.3673637	2.5937425
11	1.7103394	1.8982986	2.1048520	2.3316390	2.5804264	2.8531167
12	1.7958563	2.0121965	2.2521916	2.5181701	2.8126648	3.1384284
13	1.8856491	2.1329283	2.4098450	2.7196237	3.0658046	3.4522712
14	1.9799316	2.2609040	2.5785342	2.9371936	3.3417270	3.7974983
15	2.0789282	2.3965582	2.7590315	3.1721691	3.6424825	4.1772482
16	2.1828746	2.5403517	2.9521638	3.4259426	3.9703059	4.5949730
17	2.2920183	2.6927728	3.1588162	3.7000181	4.3276334	5.0544703
18	2.4066192	2.8543392	3.3799323	3.9960195	4.7171204	5.5599173
19	2.5269502	3.0255995	3.6165275	4.3157011	5.1416613	6.1159390
20	2.6532977	3.2071355	3.8696845	4.6609571	5.6044108	6.7275000
21	2.7859626	3.3995636	4.1405624	5.0383337	6.1088077	7.4002499
22	2.9252607	3.6035374	4.4304017	5.4365404	6.6586004	8.1402749
23	3.0715238	3.8197497	4.7405299	5.8714637	7.2578745	8.9543024
24	3.2250999	4.0489346	5.0723570	6.3411807	7.9110832	9.8497327
25	3.3863549	4.2918707	5.4274326	6.8484752	8.6230807	10.8347059
26	3.5556727	4.5493830	5.8073529	7.3963532	9.3991579	11.9181765
27	3.7334563	4.8223459	6.2138676	7.9880615	10.2450821	13.1099942
28	3.9201291	5.1116867	6.6488384	8.6271064	11.1671595	14.4209936
29	4.1161356	5.4183879	7.1142571	9.3127249	12.1721821	15.8630930
30	4.3219424	5.7434912	7.6122550	10.0626569	13.2676785	17.4494023
31	4.5380395	6.0881006	8.1451129	10.8676694	14.4617695	19.1943425
32	4.7649415	6.4533867	8.7152708	11.7370830	15.7633238	21.1137768
33	5.0031885	6.8405899	9.3253398	12.6760496	17.1820284	23.2251544
34	5.2533480	7.2510253	9.9781135	13.6901336	18.7284109	25.5476699
35	5.5160154	7.6860868	10.6765815	14.7853443	20.4139679	28.1024369
36	5.7918161	8.1472520	11.4239422	15.9681718	22.2512250	30.9126805
37	6.0814069	8.6360871	12.2236181	17.2456256	24.2538353	34.0089485
38	6.3854773	9.1542524	13.0792714	18.6252756	26.4366805	37.4043434
39	6.7047512	9.7035075	13.9948204	20.1152977	28.8159817	41.1447778
40	7.0399887	10.2857179	14.9744578	21.7245215	31.4094201	45.2592556
41	7.3919882	10.9028610	16.0226699	23.4624832	34.2362679	49.7851811
42	7.7615876	11.5570327	17.1442568	25.3394819	37.3175320	54.7686992
43	8.1496669	12.2504546	18.3443548	27.3666404	40.6461098	60.2406692
44	8.5571503	12.9854819	19.6284596	29.5559717	44.3369597	66.2640761
45	8.9850078	13.7646108	21.0024518	31.9204494	48.3272861	72.8904837
46	9.4342582	14.5904875	22.4726234	34.4740853	52.6767419	80.1795321
47	9.9059711	15.4659167	24.0457070	37.2320122	57.4176486	88.1974853
48	10.4012697	16.3938717	25.7289065	40.2105731	62.5852370	97.0172338
49	10.9213331	17.3775040	27.5299300	43.2741190	68.2179083	106.7189572
50	11.4673998	18.4201543	29.4570251	46.9018125	74.3575201	117.3908529

163. 母金, 利率, 期限之計算

(1) 求母金之定則如次。

以其期間內母子合計之比, 除母子合計額, 即得。

〔例〕 每年6釐之複利, 10年間之母子合計爲2149.01724圓, 則母金幾何。

(解) 由複利表檢得 1.06^{10} 爲1.7908477, 以之除母子合計額, 得1200圓, 即母金也。或以 $1 \div 1.06^{10}$ 之商乘母子合計額所得之結果亦同。(注意) 由此解後法求得之母金, 對於母子合計額, 稱之曰複利現價, 今以簡省除法手續, 表列複利現價之比〔即 $1 \div (1 + \text{利率})^n$ 之商〕於次頁。

(2) 求利率之定則如次。

以母金除母子合計額, 則得其期間內母子合計之比, 於複利表中其期間之列, 檢得此數或與此數殆同者所在之行頂上之率, 即所求者也。

(注意) 其期限於總期數外尚有月數或日數時, 則可取用較小於母子合計之比相當之數, 就表中檢出利率。

〔例〕 5年間對於母金15000圓之複利母子合計額, 爲21038.2755圓, 則利率若何。

(解) $21038.2755 \div 15000 = 1.4025517$, 就表中5年之列, 檢得此數在7釐之行, 所求利率爲7釐。

複利現價表

年數	四釐	五釐	六釐	七釐	八釐	九釐	一分
1	.961588	.952381	.943396	.934579	.925926	.917431	.909091
2	.924556	.907029	.889996	.873439	.857339	.841680	.826446
3	.888996	.868838	.849619	.831298	.813832	.7972185	.781315
4	.854804	.822702	.792094	.762895	.735030	.708425	.683013
5	.821927	.783526	.747258	.712986	.680583	.649931	.620921
6	.790815	.746215	.704961	.666342	.630170	.596267	.564474
7	.759918	.710681	.665057	.622750	.583490	.547034	.513158
8	.730690	.676839	.627412	.582009	.540269	.501866	.466507
9	.702587	.644609	.591898	.543934	.500249	.460428	.424098
10	.675564	.613913	.558395	.508349	.468198	.422411	.385543
11	.648581	.584679	.526788	.475093	.428883	.384593	.350494
12	.624597	.556837	.496969	.444012	.397114	.355535	.318631
13	.600574	.530321	.468839	.414964	.367698	.326179	.289664
14	.577475	.505068	.442301	.387817	.340461	.299246	.263331
15	.555265	.481017	.417265	.362446	.315242	.274533	.239392
16	.533908	.458112	.393646	.338735	.291890	.251870	.217629
17	.513373	.436297	.371364	.316574	.270269	.231073	.197845
18	.493628	.415321	.350344	.295364	.250249	.211994	.179859
19	.474642	.395734	.330513	.275508	.231712	.194490	.163508
20	.456887	.376889	.311805	.258419	.214548	.178431	.148644
21	.438834	.358942	.294155	.241513	.198656	.163698	.135131
22	.421955	.341850	.277505	.225713	.183941	.150182	.122846
23	.405726	.325571	.261797	.210947	.176315	.143781	.116178
24	.390121	.310068	.246979	.197147	.157699	.126405	.101526
25	.375117	.295303	.232999	.184249	.146018	.115968	.092296
26	.360689	.281241	.219810	.172195	.135202	.106392	.083605
27	.346817	.267848	.207368	.160930	.125187	.097608	.076278
28	.333477	.255094	.195630	.150402	.115914	.089548	.069348
29	.320651	.242946	.184557	.140563	.107328	.082155	.063039
30	.308319	.231377	.174110	.131367	.099877	.075971	.057309
31	.296460	.220359	.164255	.122773	.092016	.069148	.052099
32	.285058	.209866	.154957	.114741	.085200	.063438	.047362
33	.274094	.199873	.146186	.107235	.078889	.058200	.043057
34	.263552	.190355	.137912	.100219	.073045	.053395	.039143
35	.253415	.181290	.130105	.093663	.067635	.048986	.035584
36	.243669	.172657	.122741	.087535	.062625	.044941	.032349
37	.234297	.164436	.115793	.081809	.057986	.041231	.029408
38	.225255	.156605	.109239	.076457	.053690	.037826	.026735
39	.216621	.149148	.103056	.071455	.049712	.034703	.024304
40	.208289	.142046	.097222	.066780	.046031	.031833	.022095
41	.200278	.135282	.091719	.062412	.042621	.029209	.020086
42	.192575	.128840	.086527	.058329	.039464	.026797	.018260
43	.185168	.122704	.081620	.054513	.036541	.024584	.016600
44	.178046	.116861	.077009	.050946	.033834	.022555	.015091
45	.171198	.111297	.072650	.047613	.031323	.020692	.013719
46	.164614	.105997	.068538	.044499	.029007	.018984	.012472
47	.158283	.100949	.064658	.041587	.025859	.017416	.011338
48	.152195	.096142	.060998	.038867	.024869	.015978	.010307
49	.146341	.091564	.057546	.036324	.023027	.014659	.009370
50	.140713	.087204	.054288	.033943	.021321	.013449	.008519

(3) 求期限之定則如次。

以母金求母子合計額。得其期間內母子合計之比。於複利表中其利率之行檢得此數或與此數殆同者所在之列。左端年數。即所求者也。若表中無與此數殆同之數則先取與之較小最近數之年數。(即其總期數)再求其較小最近數與其次年之數之差。(即對於其較小最近數一期之利)及其較小最近數與既得之母子合計之比之差。(即不滿一期之利)而按次之比例式。求得其不滿一期之時日加於從表中檢得之年數。即為總期限。

(一期之利) : (不滿一期之利) = (一期之時日) : (不滿一期之時日)

〔例一〕 以每年6釐之複利貸銀 1000 圓時。則幾年後可得母子合計銀 1338.2256 圓乎。

(解) $1338.2256 \div 1000 = 1.3382256$ 。就表中6釐之行。檢得此數在5年之列。故所求之期限為5年。

〔例二〕 年6釐之複利。對於2500圓之母子合計額為3058.71圓。則其期限如何。

(解) $3060.91 \div 2500 = 1.224364$ 。就表中6釐之行檢之。無等於此數之數。在其3年之列者與之較小而最近。因知其年數為3年。其不滿一期之奇零時日。則為

$(1.06)^4 - (1.06)^3$; $1.224364 - (1.06)^3 = 12 \text{ 月} : x$ 依上之比例式。求得奇零時日為5個月18日。加之於前檢得之3年。故所求之期限3年5月18日。

練習第十四

- (1) 放款 500 圓。複利率年 1 分 8 釐。每半年為一期。於 6 年末。得母子合計銀若干。
- (2) 年利 6 釐之每年複利。於 1 年 6 個月 15 日取母子合計銀 124.202 圓。然則其母金若干。
- (3) 有若干之母金。在 2 年末時之母子合計額。單利為 52 圓。複利則為 54.8 圓。然則母金及年利率若干。
- (4) 以年 2 分 4 釐之複利。每 3 個月為一期。放款若干圓。欲使利息額為母金額之 2 倍。則須幾年。

第五章

往來存款

164. 往來存款 (*Current Deposit*) 者。存款於銀行時。可一任存款者之希望。而隨時存取之。且對此存款可獲發行支票之便利者也。

(注意) 支票 (*Cheque*) 者。請求銀行支付票面銀額於記名人或持票人之證券也。

165. 存款透支 (*Over-drawn account*) 者。往來存款者預與銀行約定。可於存款支盡之後。在若干銀額內隨意支取及發行支票之謂也。然必有相當之擔保品交與銀行為通例。

166. 往來存款利息之計算 殆無一定標準。因銀行之章程而異。有就每日之最後餘額，或每日之最少餘額，或一日間餘額之平均數，而計算利息。及預定每日餘數之最少最多額。其以下以上不計利息等。且計算利息之日數。亦不一律。有自存入之翌日至支取之當日，或自存入之當日至支取之前日，或自存入之當日至支取之當日，及自存入之翌日至支取之前日等數種。但透支時。恆有支取之當日至償還之當日而計算利息。然亦有不計其償還當日者。

(注意) 如係以期票或匯票等。爲存入或償還時。則須俟此票到期或與他店交易訖。始計算利息或停止利息。

[例] 民國三年七月五日。王少山於中國銀行開始存支。利息則存款日利銀二毫。透支日利銀四毫。以每日最終餘數計息。日數則存入者自翌日至支取之當日。透支者自支取之當日至償還之當日計算之。本月三十一日第一次決算情形如次表。

支票張數 100張至 1400號止 王少山 透支限額 3000圓 利息日利 透支 2毫 存款 4毫

民國三年	利息起算日	支票號數	摘要	收項	付項	收或付	餘額	日數	積		數
									收	付	
7	5		現款	600 00	00 00	付	600 00	3			1800 00
"	8	1351	支其	200 00	00 00	收	800 00				
"	9		現款	900 00	00 00	收	100 00	3	300 00		300 00
"	10		支票	400 00	00 00	付	300 00	1			
"	11	1352	支票	200 00	00 00	收	500 00				
"	12	1353	支票	400 00	00 00	收	900 00				
"	"	1354	支票	500 00	00 00	收	400 00				
"	"	1355	支票	500 00	00 00	收	100 00				
"	"	1356	支票	200 00	00 00	收	300 00				
"	"		現款	200 00	00 00	收	500 00	1	500 00	500 00	
"	"		現款	100 00	00 00	收	600 00	1	600 00	600 00	
"	14		現款	400 00	00 00	收	1000 00	1	1000 00	1000 00	
"	15		現款	200 00	00 00	收	1200 00	5	6000 00	6000 00	
"	16		現款	1200 00	00 00	付	0 00				
"	20		結轉下期	200 00	00 00	付	200 00				
"	31		除付應支利息	3200 00	00 00	付	3200 00				
									8400 00	2100 00	00
									@40	@20	42
									3	36	94
									3	36	36

167. 每日餘額記入表 前例係由存款分戶帳直接計算利息者也。亦有作每日餘額記入表而計算之者。

(例) 自四月一日至六月三十日三個月間。李霞舫於中國銀行存支利息。試就次表計算之。但借方利息日率銀2分。貸方利息日率銀1分。又借方利息分以下進位。貸方利息分以下捨去。

餘額記入表

李霞舫

	四 月		五 月		六 月	
	收 項	付 項	收 項	付 項	收 項	付 項
1	3.972	-	-	1.780	-	1.789
2	2.051	-	-	1.955	4.000	-
3	-	475	460	-	-	628
4	-	1.510	460	-	-	329
5	727	-	6.590	-	500	-
6	727	-	2.136	-	500	-
7	2.075	-	858	-	500	-
8	945	-	-	1.120	500	-
9	4.751	-	-	1.120	1.734	-
10	1.036	-	-	1.120	1.322	-
11	1.036	-	-	1.120	3.180	-
12	-	2.175	748	-	2.246	-
13	-	2.175	3.864	-	1.828	-
14	-	1.150	3.142	-	4.154	-
15	4.810	-	1.780	-	4.154	-
16	515	-	1.160	-	1.428	-
17	150	-	1.673	-	3.686	-
18	2.127	-	1.673	-	5.932	-
19	330	-	486	-	8.644	-
20	330	-	-	838	4.382	-
21	8.192	-	-	1.372	5.165	-
22	5.210	-	3.868	555	5.165	-
23	3.125	-	4.637	-	582	-
24	2.160	-	4.637	-	-	4.781
25	500	-	4.637	-	-	6.383
26	-	954	2.268	-	-	6.383
27	-	954	2.052	-	-	2.100
28	530	-	889	-	-	1.742
29	-	1.075	-	-	-	1.742
30	-	2.500	-	692	1.429	-
31	-	-	-	1.789	-	-
	45.299	12.968	48.018	13.461	61.031	25.877

$$\text{收項合計} = 45299 + 48018 + 61031 = 154348$$

$$\text{收項利息} = 154348 \times \frac{.02}{100} = 30.87 \text{ 圓}$$

$$\text{付項合計} = 12968 + 13462 + 25877 = 52306$$

$$\text{付項利息} = 52306 \times \frac{.01}{100} = 5.23 \text{ 圓}$$

相減得 $30.87 - 5.23 = 25.64$ 圓。轉記本戶收項。

(注意) 謄記本表。每值星期及休業日無出入時。則照前日之數記入。

練習第十五

(1) 於十二月二十日決算次之利息。但存入自翌日。支出自當日。對於每日最終餘額計算利息。

透支限額 2000 圓

日利 存款 1 毫 5 絲
透支 3 毫 5 絲

月 日		
9/15	支出	\$ 1800
25	,,	,, 3200
10/1	,,	,, 1000
10	,,	,, 400
11/5	,,	,, 100
8	,,	,, 200
12/15	,,	,, 3600
,,	,,	,, 1500

月 日		
9/5	存入	\$ 5300
10/10	,,	,, 700
11/8	,,	,, 2600
12/12	,,	,, 900
,,	,,	,, 1000
14	,,	,, 400

(2) 於九月二十日決算次之利息。但不滿 100 之零數不計息。

透支限額 100000 圓		日利 存入 1 毫 5 絲 透支 3 毫 5 絲	
月 日		月 日	
7/11	支出 4700000	6/19	結轉 \$ 899509
18	„ „ 570000	7/16	存入 „ 300491
9/5	„ „ 300000	8/28	„ „ 140000
10	„ „ 450000	9/7	„ „ 250000
13	„ „ 350000	8	„ „ 650000
14	„ „ 253700	14	„ „ 80000
17	„ „ 270000	17	„ „ 103700

第 六 章

公 債 股 票 及 公 司 債 票

168. 公債 (Public Debt) 者。國家或自治團體。當經營大事業。需用多額金錢時。向公眾募集之負債也。其負債者為國家時。稱為國債。為自治團體時。稱為地方債。其交付於應募者之票據。皆曰公債票 (Bond)。公債收回及支付利息之時期。於募集時預定之。

169. 股票 (Share Certificate) 者。股份有限公司或股份兩合公司發給股東之股份所有證也。股東即持此以受取公司之年息及紅利分配金 (Dividend)。而年息及紅利分配金。則每年一次或二次分配於股東。

(注意) 股份有限公司者。分其總資本爲股份 (*Stock* 或 *Share*)。其義務範圍。以公司財產爲限者也。而一股之。最少限爲 50 圓。如係一次交足。亦可定爲每股 20 圓。股份兩合公司者。以有限責任股東及無限責任股東 (對於公司之債務。負擔無限之責任者。) 組織之公司也。

170. 公司債票 (*Debenture*) 者。公司因事實經營上之必要。由公衆募集一定利息之負債之票據也。

(注意) 債票與股票之異點如次

股票者。代表公司之股份。股東卽公司之資本主也。而債票者。表示公司之負債。其所有者。不過爲公司之債權者耳。故股票所有者之股東。視公司事業之盛衰。而受損益。債票所有者之債權者。不問其事業之盛衰如何。而僅受取其一定利息也。

171. 公債股票及公司債票之權利移轉 此等權利。均可以賣買讓與而移轉之。其買賣之價則視其時之實價(市價)。隨時變動而升降焉。

172. 股份交易所 (*Stock Exchange*) 者。買賣交易各種公債。股票。及公司債票之公開市場也。

於交易所爲其買賣交易者。僅受政府許可之同所所屬之經紀人始得爲之。故買賣者必先委託之。

經紀人受買賣委託者之報酬固也。而交易所亦由雙方收受報酬。

173. 交易所交易之種類 可別爲三種。卽現期交易。遲期交易。及定期交易是也。

174. 現期交易 (*Direct Transaction*) 者。由約定買賣之當日起。五日內交換現貨之謂也。

175. 遲期交易(*Prompt Transaction*)者。由約定買賣之當日起。百五十日內。雙方協定期日而交換者之謂也。

176. 定期交易(*Periodical Transaction*)者。依交易所預定之月限(三個月以內)而交換者也。

定期交易之開市。通例一日兩次。午前開者曰前市。午後開者曰後市。

177. 定期交易之種類有二。如次

a. 至約定期日而交換現物者。(但雖在約定期日之前。因雙方合意。亦得如現期交易遲期交易之行交換。)

b. 在約定期日之前。預行交換或解約者。

178. 證據金之種類為買賣交易之確實計。交易所得徵收證據金。而遲期交易及定期交易之證據金。有本證據金。追加證據金。及增加證據金三種。

179. 本證據金者。約定買賣之當時。對於雙方所收之證據金也。

180. 追加證據金者。約定買賣後至交換時。以每次時價之公定價(平均價)為標準。較約定當時有高低時。再由賣者或買者之一方。增收本證據金半額以下(公定價高則由賣方增收。低則由買方增收)之謂也。

181. 增加證據金者。有非常事變或其他不得已事故。致交易所休業時。由買賣者雙方增收者也。

(例一) 以銀額 12600 圓。買入年息 5 釐市價 84 圓之整理公債。則每年可得利銀若干。又所得真利(對於原資本之比)若干。

(解) 所買公債票之張數 $12600 \div 84 = 150$ 張
 每年得利 $\dots\dots\dots 150 \times 100 \times .05 = \underline{750}$ 圓
 真利 $\dots\dots\dots 5 \div 84 = .059$ 餘

【例二】投資於年利8釐之某公司債票(每張100圓)。而欲得真利9釐。則買收時。應為若干之價值。

(解) 年利8釐。則利息8圓。而使合於真利9釐。故買收此公司債票時之價值應為 $8 \text{ 圓} \div .09 = \underline{88.88}$ 圓。

練習第十六

(1) 某公司以半年之紅利分配。相當於年利1分2釐。報告股東。然則有股份240股(每股100圓)之股東。應得分配銀若干。若此股東之股票為以95圓價買收時。其真利相當於年利率幾何。

(2) 以直交易市價88.8圓賣出軍事公債票45張。則淨得銀若干。但手續費等每張共付銀1角。

(3) 以直交易市價61.5圓買入某鐵道公司股票(每股50圓)150股。共須支付銀若干。但交易所及居間人之手續費。每股共銀1角5分。

第 五 編

利 息 法 (下)

第 一 章

棧 租

182 棧租(Storage) 者。爲保持物品之安全而寄託之於棧房。由貨主對於棧房營業者所支付之保管之報酬也。

(注意一) 棧租係專由寄託物品之保管於棧房而生之報酬。與委託買賣之保管所生之費用有別。

(注意二) 棧房營業者與保險公司。通常皆預結寄託物之火災保險契約。

(注意三) 普通棧房之外。又有所謂保稅棧房 (Bonded Warehouse) 者。此種棧房爲稅關所屬。專藏置未納租稅或手續費之貨物者。其貨物須於自入庫日起一年內。補納諸費而領出之。

183 寄託證券及質入證券 棧房營業者。因寄託者之請求。可對於寄託之物品。而發行寄託證券及質入證券。

a. 寄託證券 爲證明寄託物已保存於棧房之證書也。得以背書而轉讓他人。即憑此證書。可向棧房支取該寄託物之全部或一部也。

b. 抵押證券僅供以寄託物品押於他人之用。抵押者。亦得以裏書而轉押之也。

184. 棧租之率因物品之種類而異。要以危險物及易於損傷腐敗或充賽會所用物品爲較高。至其計算。則對於物品之評價銀。每百圓每日幾何。或就其他便宜之單位。於一期間。卽一週，十日，一個月等幾何。而算出之也。

棧租不以日率定其比者。其期間計算法有下數種。

1. 有不不論何日入棧。何日出棧。其出入之月。各以一個月計算者。

2. 有日數雖未滿三十日。仍作一個月計算者。

3. 有於某月十五日以前入棧。作一個月計算。十五日以後入棧。作半個月計算者。

4. 有日數在十五日以下。作半月計算。在十六日以上。作全月計算者。

5. 有分一個月爲三分。每十日，二十日，末日作三次徵收者。

6. 有以十日以下作十天計算。十一日以上作二十天計算。二十一日以上作全月計算者。

此外有對於入棧出棧頻繁之貨主。則以一個月間入棧之平均單位爲租棧之計算者。

〔例一〕每月每包棧租銀7分5釐之白砂糖150包。自四月十八日起。至六月十五日止。其棧租幾何。但入棧出棧之月。皆作一個月計算。

(解) 入棧之四月。出棧之六月。各作一個月計算。
則共計三個月。故其棧租爲

$$150 \times .075 \times 3 = \underline{33.75 \text{ 圓}}。$$

〔例二〕 就前題。未滿三十日者作一個月計算。其棧租幾何。

(解) 自四月十八日起。至六月十五日止。共爲58日。當作兩個月計算。故其棧租爲

$$150 \times .075 \times 2 = \underline{22.5 \text{ 圓}}。$$

〔例三〕 每月每袋1分8釐之雜穀1200袋。自七月五日起至八月二十三日間之棧租幾何。但以在月之十五日前後而分全月半月。

(解) 入棧在七月十五日前。故此月爲一個月。出棧在八月十五日後。故亦爲一個月。共計兩個月。故其棧租爲

$$1200 \times .018 \times 2 = \underline{43.20 \text{ 圓}}。$$

〔例四〕 每月每100袋棧租銀2元之米1685袋。自八月五日起至十月十六日間之棧租幾何。但十五日以下作半個月算。十六日以上作全月算。

(解) 自八月五日至九月十六日共計43日。當作爲一個半月計算。故其棧租爲

$$1685 \times \frac{2}{100} \times 1.5 = \underline{50.55 \text{ 圓}}。$$

〔例五〕 每月每件棧租銀4分5釐之豆餅1750件。自一月十八日起至三月二十三日間之棧租幾何。但一個月分爲十日、二十日及末日三次而計算之。

(解) $1750 \times .045 \times 2 \frac{2}{3} = \underline{210 \text{ 圓}}。$

練習第十七

(1) 對於美國麥粉 1750 袋 (每 4 袋價銀 8.5 圓) 35 日間之棧租幾何。但其比率為每日每百圓銀 9 釐。

(2) 每月每包 4 分 5 釐之砂糖。於七月五日進棧 1500 包。七月八日出棧 400 包。同月十三日出棧 450 包。同月二十三日出棧 250 包。其餘皆於同月三十一日出棧。則棧租共計幾何。但不滿一月者。其月之十日以前作三分之一, 二十日以前作三分之二, 二十一日以後作全月計算。

(3) 前題不滿一月者。十五日以前作半個月, 十五日以後作全月計算。則其棧租幾何。

(4) 有某商在某棧房於八月一日進棧雜穀 500 包。同月九日出棧 200 包。又同月十五日出棧 250 包。同月二十二日又進棧 150 包。同月二十七日出棧 200 包。其棧租之計算初期十日或未滿。每包銀 6 釐。繼續期十日或未滿。每包銀 5 釐。則共計棧租若干。

第二章

支付期日平均法

185. 支付期日平均法 (*Equation of Payment*) 因貸借主之合意, 併合幾次異期日支付之金額, 於一次支付。使雙方各無損益。而求其適當之期日之法也。其適當之期日, 曰支付平均期日。

〔例一〕 某商人賒買次之商品。試求其支付平均期日。
但各銀數所附日期。爲其支付日期。

七月一日 300 圓 八月七日 400 圓

九月三日 500 圓

$$(解) 300圓 \times (日利率) \times 1 \left(\begin{array}{l} \text{自六月三十日至} \\ \text{七月一日之日數} \end{array} \right) = 300圓 \times (日利率) \cdots (1)$$

$$400圓 \times (日利率) \times 38 \left(\begin{array}{l} \text{自六月三十日至} \\ \text{八月七日之日數} \end{array} \right) = 15200圓 \times (日利率) \cdots (2)$$

$$\underline{500圓} \times (日利率) \times 65 \left(\begin{array}{l} \text{自六月三十日至} \\ \text{九月三日之日數} \end{array} \right) = \underline{32500圓} \times (日利率) \cdots (3)$$

1200圓

48000圓

假定其各期賒買價銀。均於六月三十日支付。則應受取各銀之貼現費。對於七月一日者。應如第一式右邊所示300圓1日間之費。對於八月七日者。應如第二式右邊所示15200圓1日間之費。對於九月三日者。應如第三式右邊所示32500圓1日間之費。爲至當。此三數和48000圓1日之費。必等於適當之若干日後一時支付1200圓之貼現費。以式表之則如次。

$4800圓 \times (日利率) = 1200圓 \times (日利率) \times (\text{適當之若干日})$
然此題所求。爲不貼現。且無損益於貸借主間。適當之支付平均期日。依式求得

$$\text{適當之若干日} = \frac{48000圓 \times (日利率)}{1200圓 \times (日利率)} = \frac{48000}{1200} = 40日。$$

故支付平均期日。爲自六月三十日之翌日起之第40日。
即八月九日也。

又假定消却其除買價銀期限之最早者即七月一日者時。

$$300 \text{ 圓} \times (\text{日利率}) \times 0 = 0$$

$$400 \text{ 圓} \times (\text{ , , }) \times 37 \left(\begin{array}{l} \text{自七月一日至} \\ \text{八月七日之日數} \end{array} \right) = 14800 \text{ 圓} \times (\text{日利率})$$

$$\underline{500 \text{ 圓}} \times (\text{ , , }) \times 64 \left(\begin{array}{l} \text{自七月一日至} \\ \text{九月三日之日數} \end{array} \right) = \underline{32000 \text{ 圓}} \times (\text{ , , })$$

1200 圓

46800 圓

如上式所示。必應受取對於 46800 圓一日間之貼現費。而此金額。實與對於 1200 圓於 $\frac{46800}{1200} = 39$ 日間之利息相等。故不受貼現而雙方各無損益之平均期日。為自七月一日起之第 39 日。即自六月三十日起之第四十日也。

又假定消却其除買價銀之第二期日即八月七日者時。

$$300 \text{ 圓} \times (\text{日利率}) \times 37 \left(\begin{array}{l} \text{自七月一日至} \\ \text{八月七日之日數} \end{array} \right) = 11100 \text{ 圓} \times (\text{日利率})$$

$$400 \text{ 圓} \times (\text{ , , }) \times 0 = 0$$

$$\underline{500 \text{ 圓}} \times (\text{ , , }) \times 27 \left(\begin{array}{l} \text{自八月七日至} \\ \text{九月三日之日數} \end{array} \right) = \underline{13500 \text{ 圓}} \times (\text{ , , })$$

1200 圓

2400 圓

其 11100 圓為應付利息者。而 13500 圓為應受貼現者。故實在應受之貼現費。為其差 2400 圓一日間之貼現費。而此金額。實與對於 1200 圓於 $\frac{2400}{1200} = 2$ 日間之利息相等。故不計利息而雙方各無損益之平均期日。為自八月七日起之第二日。即自六月三十日起之第 40 日也。

又假定消却其賒買銀之最後期限即九月三日者時。

$$300 \text{ 圓} \times (\text{日利率}) \times 64 \left(\begin{array}{l} \text{自七月一日起至} \\ \text{九月三日之日數} \end{array} \right) = 19200 \text{ 圓} \times (\text{日利率})$$

$$400 \text{ 圓} \times (\text{, ,}) \times 27 \left(\begin{array}{l} \text{自八月七日至} \\ \text{九月三日之日數} \end{array} \right) = 10800 \text{ 圓} \times (\text{, ,})$$

$$\underline{500 \text{ 圓}} \times (\text{, ,}) \times 0$$

1200 圓

$$\begin{array}{r} = 0 \\ \hline 30000 \text{ 圓} \end{array}$$

即應付對於 3000 圓一日間之利息。而 30000 圓一日之利息。實與對於 1200 圓於 $\frac{30000}{1200} = 25$ 日間之利息相等。故其支付平均期日。為九月三日之前之第 25 日。即為六月三十日後之第 40 日也。

(注意一) 例解中僅記(日利率)而不明示其數者。以無論其為若干。計算之結果。恆相同而對消故也。

(注意二) 例解中假定種種之決算日而計算利息或貼現費。此假定之決算日。稱為焦點日(Focal Date)。

(注意三) 算出支付平均期日之法。既如前述之種種。無論定何日為焦點日。無不得同一之結果。然通例則恆取諸期之最早日。或最遲日。或最早日之前日。

(例二) 某商人於次列各日。應付賒買商品價銀。然其支付平均期日為何日。

2 年 / 9 月 / 10 日	120 圓
2 , , / 10 , , / 4 , ,	85 圓
2 , , / 11 , , / 16 , ,	117 圓
2 , , / 12 , , / 5 , ,	58 圓
3 , , / 1 , , / 19 , ,	160 圓
3 , , / 1 , , / 21 , ,	60 圓

(解一) 定最後期限即民國三年一月二十一日為焦點日。則

2/ 9/10	120 圓 × 24 = 2880 圓
2/10/ 4	<u>85 圓</u>
	205 圓 × 43 = 8815 圓
2/11/16	<u>117 圓</u>
	322 圓 × 19 = 6118 圓
2/12/ 5	<u>58 圓</u>
	380 圓 × 45 = 17100 圓
3/ 1/19	<u>160 圓</u>
	540 圓 × 2 = 1080 圓
3/ 1/21	<u>60 圓</u>
	<u>600 圓</u> <u>35993 圓</u>

$$35993 \div 600 = 60 \text{ 日。 (四捨五入)}$$

自焦點日一月二十一日之前日起逆推第60日。即民國二年十一月二十二日為支付平均期日。

(解二) 定最初期日即民國二年九月十日為焦點日。則

2/ 9/10	120 圓 × 0 = 0 圓
2/10/ 4	85 圓 × 24 = 2040 圓
2/11/16	117 圓 × 67 = 7839 圓
2/12/ 5	58 圓 × 86 = 4988 圓
3/ 1/19	160 圓 × 131 = 20960 圓
3/ 1/21	<u>60 圓</u> × 133 = <u>7980 圓</u>
	<u>600 圓</u> <u>43807 圓</u>

$$43807 \div 600 = 73 \text{ 日。 (四捨五入)}$$

自焦點日九月十日之翌日起之第73日。即民國二年十一月二十二日爲支付平均期日。

(注意一) 計算積數。圓以下有奇零時。以四捨五入爲通例。求出之支付平均期日有奇零時。亦然。

練習第十八

(1) 有4個月後應付之銀750圓。5個月後應付之銀100圓。6個月後應付之銀450圓。若一次付之。應在幾月之後。

(2) 有35日後應付之銀135圓。40日後應付之銀200圓。62日後應付之銀250圓。若一次付之。應在若干日之後。

(3) 某商店買入商品。交付日期如次之期票。則其支付平均期日爲何日。

3年 / 4月 / 3日	1個月限	250圓
3,, / 5,, / 1,,	2,,	125圓
3,, / 5,, / 15,,	3,,	200圓
3,, / 6,, / 24,,	3,,	140圓
3,, / 7,, / 1,,	4,,	190圓

(4) 某商店付出日期如次之期票。

2年 / 9月 / 30日	30日限	80.75圓
9,, / 3,,	60,,	150.00圓
3,, / 1,, / 2,,	60,,	230.80圓
3,, / 10,,	30,,	40.50圓
4,, / 25,,	90,,	60.30圓

以上均於民國三年六月二日支付。則共付出銀若干。但利率爲年利1分。1年爲365日。

第 三 章

平 均 計 算

186. 平均計算(*Equation of Accounts*) 者。分戶帳中人名帳戶之差額。應於何時受授。即求貸借主雙方各無損益之期日之計算也。

(例) 次列分戶帳帳戶受授差額之適當時日。試算出之。

借 方 萬 隆 盛 號 貸 方

民 二	國 年	摘 要	金 額		民 二	國 年	摘 要	金 額	
4	3	商品三個月限	220	00	7	1	現 款	200	00
5	1	,, 五個月限	125	00	10	3	,,	150	00
5	15	,, 六個月限	200	00	12	20	,,	300	00
6	24	,, 八個月限	140	00					
7	1	,, 九個月限	190	00					

(解) 本例可改題如次。

萬隆盛號對於本店。負 875 圓之債。本店對於萬隆盛號。亦負 650 圓之債。其各金額及期限如次。

萬隆盛號債務之部		本店債務之部	
期限	金額	期限	金額
年 月 日		年 月 日	
2 / 7 / 3	220 圓	2 / 7 / 1	200 圓
10 / 1	125 圓	10 / 3	150 圓
11 / 15	200 圓	12 / 20	300 圓
3 / 2 / 24	140 圓		
4 / 1	190 圓		

收付兩項各以最早期限爲焦點日。則

收 項	
2 / 7 / 3	220 圓 × 0 = 0
10 / 1	125 圓 × 90 = 11250 圓
11 / 15	200 圓 × 135 = 27000 圓
3 / 2 / 24	140 圓 × 236 = 33040 圓
4 / 1	<u>190 圓 × 272 = 51680 圓</u>
	<u>875 圓</u> <u>122970 圓</u>

$$122970 \div 875 = 141 \text{ 日。}$$

故收項平均期日。爲自七月三日之翌日起之第 141 日
即十一月二十一日。

付 項	
2 / 7 / 1	200 圓 × 0 = 0
10 / 3	150 圓 × 94 = 14100 圓
12 / 20	<u>300 圓 × 172 = 51600 圓</u>
	<u>650 圓</u> <u>65700 圓</u>

$$65700 \div 650 = 101 \text{ 日。}$$

故付項之平均期日。爲自七月一日之翌日起之第 101 日。即十月十日。

既如上述。收付兩項各得平均期日。則本帳戶之計算。可改言如次。

萬隆盛號對於本店負 875 圓之債。其期限爲民國二年十一月二十一日。而本店對於萬隆盛號亦負 650 圓之債。其期限爲同年十月十日。然則受授差額之適當時日如何。

依此改題求差額受取期日。即爲本題所求之答數。而本店所負 650 圓之債。不於其支付期限即十月十日支付。貸與萬隆盛號之 875 圓。亦不於其受取期限即十一月二十一日受取。即於此日算出差額。則本店多得使用 650 圓 42 日之利益(即與對於 $650 \times 42 = 27300$ 圓使用 1 日之利益等)亦必使萬隆盛號享受同等之利益。方爲平允。即必使以無利息使用其差額 225 圓於 $27300 \div (875 - 650) = 121$ 日。故其受取期日爲自民國二年十一月二十一日之翌日起之第 121 日。即 民國三年三月二十二日。

若此帳戶後段收付互易時。

收 項		付 項	
2 / 11 / 21	650 圓	2 / 10 / 10	875 圓

(解) 本店不於支付期限日即十月十日支付負債 875 圓。亦不於受取期限即十一月二十一日受取放款。於此日收付相抵之差額 225 圓。應於何日支付。始各無損益乎。依理論。則本店應於十一月二十一日以前之第 $875 \times 42 \div 225 = 163$ 日支付爲至當。即 二年六月十一日 爲其支付平均期日也。

187. 單平均法者。不就收付兩項各別平均。逕由差額而求支付平均期日之法也。故前法又稱為複平均法。

〔例〕 同前例。

〔解〕 定收付兩項中其期限之最早者即七月一日為焦點日。而運算如次。

收 項	
2 / 7 / 3	220 × 2 = 440
10 / 1	125 × 92 = 11500
11 / 15	200 × 137 = 27400
3 / 2 / 24	140 × 238 = 33320
4 / 1	<u>190 × 274 = 52060</u>
	875 124720
	650... 付項 65700... 付項
	<u>225</u> <u>59020</u> 總計
付 項	
2 / 7 / 1	200 × 0 = 0
10 / 3	150 × 94 = 14100
12 20	<u>300 × 172 = 51600</u>
	<u>650</u> <u>65700</u>

$$59020 \div 225 = 262 \text{ 日。}$$

故自民國二年七月一日之翌日起之第262日。即民國三年三月二十日為差額受取期日。

〔注意一〕 由複平均法所得之期日與由單平均法所得之期日相較。則見其相差二日。此無他。以複平均法每數各行四捨五入。而單平均法僅於最後之結果行之故耳。

(注意二) 平均計算差額之受授。有延至平均期日以後者。有發出以其期日為滿期日之期票者。亦有預先約定對於差額以相當利率計算利息者。至於約定計算利息時。其計算法。可應用次章所述之交互計算。

練習第十九

(1) 甲對於乙負債1200圓。其期限為六個月。但經2個月時。甲以乙之急需付還400圓。然則其差額須至其期限幾月後付還。方可各無損失。

(2) 甲於民國三年七月一日向乙賒買。價銀共計1500圓之商品。約定期限為90日。而甲於八月五日付400圓。九月三日付600圓。同月十五日付300圓。然則支付差額之適當時日為何日。

(3) 甲商負1000圓之債於乙商。期限為6個月。而2個月之末。乙商由甲商受取1200圓。并對於差額交4個月期票一紙於甲商。若利率為年7釐時。則票面銀數若干。

(4) 次列帳戶差額之平均期日如何。但須用複平均及單平均之兩法計算之。

收 項		付 項	
年 月 日	圓	年 月 日	圓
3 / 7 / 10	商品 120	3 / 8 / 20	現款 350
7 / 30	„ 450	9 / 25	商品 250
8 / 30	„ 380	10 / 3	現款 950
9 / 9	„ 560		
9 / 30	„ 400		

第四章

交互計算

188 交互計算 (*Account Current*) 者。商人(含莊號,公司)間或商人與非商人間。由一定期間內之交易。所生之債權債務。既以總額相抵後。而支付其差額之計算法也。其一定之期間。通常為一個月,三個月,六個月,或一年。若不預定其期間時。則以六個月為法定期間。前述之往來存款。亦交互計算之一也。

(注意) 本計算可稱為交易計算或來往計算

189 交互計算之利息計算法 交互計算。雖非借貸。各銀數不必計利息。而欲其精密。則以各銀數均計利息為當。其計算法有四。即英吉利法,法蘭西法,德意志法,及銀行家法是也。

(注意) 銀行家法。一名每日餘數法。與往來存款之說明者同。茲略之。

190. 英吉利法 一名舊法。亦曰直接法。當計算其日數時。順次依各期日進算至決算日。故又稱為順進法。而此法有二種。一則先計積數。至最後一次算出利息者。曰積數計算法。一則逐一各計利息者。曰分額計算法。

(例一) 貿遷公司與本店有如次之交易。今於六月三十日決算。以年利6釐計息。則其真差額若干。但一年為365日。

(注意) 真差額者。各銀數附以利息後之差額也。

賀遷公司

收 項			付 項		
4 / 9	商品	150 圓	4 / 11	現款	250 圓
4 / 29	„	400 圓	4 / 30	„	180 圓
5 / 15	„	90 圓	6 / 6	„	400 圓
5 / 23	„	100 圓	6 / 24	„	564 圓
5 / 31	„	300 圓			
6 / 9	„	340 圓			
6 / 25	„	200 圓			

第一積數計算法

(演算式)

借方

期日	金額	日數	積數
4 / 9	150	82	$150 \times 82 = 12300$ 圓
4 / 29	400	62	$400 \times 62 = 24800$ 圓
5 / 15	90	46	$90 \times 46 = 4140$ 圓
5 / 23	100	38	$100 \times 38 = 3800$ 圓
5 / 31	300	30	$300 \times 30 = 9000$ 圓
6 / 9	340	21	$340 \times 21 = 7140$ 圓
6 / 25	200	5	$200 \times 5 = 1000$ 圓
	1580		<u>62180</u> 圓...一日間總金額
	<u>10.22</u>		$62180 \times .06 = 10.22$ 圓...利息
	<u>1590.22</u> 圓		365

付 項

期日	金額	日數	積數
4/11	250	80	$=20000$ 圓
4/30	180	61	$=10980$ 圓
6/6	400	24	$=9600$ 圓
6/24	<u>564</u>	6	$=$ <u>3384</u> 圓
	1394		<u>43964</u> 圓 一日間總金額
	<u>7.23</u>		$\frac{43964 \times .06}{365} = 7.23$ 圓...利息
	<u>1401.23</u>		圓

$$\text{真差額} = 1590.22 - 1401.23 = \underline{188.99 \text{ 圓}}。$$

(說明) 收項各銀數之利息。係從其各期日以至決算日之間者。故其利息之總計。為對於62180圓1日間之利息。即10.22圓。而付項各銀數之利息。亦與收項同。對於43964圓1日間之利息。即7.23圓。既得收付兩項之利息。以此利息各加入其母金總數。然後求兩項母子總計之差額。則得188.99圓。是即真差額也。

第二 分類計算法

演 算 式

收 項

4/9	150.00 圓	82 日間之利息	$=2.02$ 圓
4/29	400.00 圓	62 ,,	$=4.08$ 圓
5/15	90.00 圓	46 ,,	$=.68$ 圓
5/23	100.00 圓	38 ,,	$=.62$ 圓

5 / 31	300.00 圓	30	„	= 1.48 圓
6 / 9	340.00 圓	21	„	= 1.17 圓
6 / 25	<u>200.00 圓</u>	5	„	= <u>.16 圓</u>
	1580.00 圓			10.21 圓
	<u>10.21 圓</u>			
	<u>1590.21 圓</u>			

付 項

4 / 11	250.00 圓	80 日間之利息	= 3.29 圓
4 / 30	180.00 圓	61	„ = 1.80 圓
6 / 6	400.00 圓	24	„ = 1.58 圓
6 / 24	<u>564.00 圓</u>	6	„ = <u>.56 圓</u>
	1394.00 圓		7.23 圓
	<u>7.23 圓</u>		
	1401.23 圓		

真差額 = 1590.21 - 1401.23 = 188.98 圓。

(例二) 大昌號與本店有如次之交易。今於六月三十日決算。年利 6 釐計息。其真差額幾何。

大 昌 號

收 項			付 項		
4 / 9	商品	150 圓	4 / 11	現款	250 圓
4 / 29	„	400 圓	4 / 30	„	180 圓
5 / 15	„	90 圓	6 / 6	„	400 圓
5 / 23	„	100 圓	6 / 24	„	564 圓
6 / 9	„	300 圓	7 / 15	„	160 圓
6 / 25	„	340 圓			
7 / 10	„	200 圓			

(演算式)

收項

$$4 / 9 \quad 150 \times 82 = 12300 \text{ 圓}$$

$$4 / 29 \quad 400 \times 62 = 24800 \text{ 圓}$$

$$5 / 15 \quad 90 \times 46 = 4140 \text{ 圓}$$

$$5 / 23 \quad 100 \times 38 = 3800 \text{ 圓}$$

$$6 / 9 \quad 300 \times 21 = 6300 \text{ 圓}$$

$$6 / 25 \quad 340 \times 5 = \underline{1700 \text{ 圓}}$$

53040 圓

2400 圓…由付項併入

55440 圓…屬於收項之積數合計

$$7 / 10 \quad \underline{200} \times 10 = 2000 \text{ 圓} \dots \text{併入付項}$$

1580

$$\underline{1.56} \quad \frac{(55440 - 45964) \times .06}{365} = 1.56 \text{ 圓}$$

1581.56 圓…收項母子總計額

付項

$$4 / 11 \quad 250 \times 80 = 20000 \text{ 圓}$$

$$4 / 30 \quad 180 \times 61 = 10980 \text{ 圓}$$

$$6 / 6 \quad 400 \times 64 = 9600 \text{ 圓}$$

$$6 / 24 \quad 564 \times 6 = \underline{3384 \text{ 圓}}$$

43964 圓

2000 圓…由收項併入

45964 圓…屬於付項之積數合計

$$7 / 15 \quad \underline{160} \times 15 = 2400 \text{ 圓} \dots \text{併入收項}$$

1554 圓

$$\text{真差額} = 1581.56 - 1554 = 27.56 \text{ 圓。}$$

(說明) 至決算日止。收項之各銀數利息之合計。即對於53040圓1日間之利息。爲應受之利息。而決算日以後。又有對於2000圓1日間之利息。實應支付而減去之利息也。又付項之各銀數利息之合計。即對於43964圓1日間之利息。爲應付之利息。而決算日以後。又有對於2400圓1日間之利息。實應受取而加入之利息也。因受取利息總計與支付利息總計之差。即對於9476圓1日間之利息1.56圓。爲純受取之利息。於是加純受取利息於借方銀數合計。減去付項銀數合計。則得27.56圓。是即真差額也。

(例三) 本例試以積數計算法作成交互計算書。

收項 民國三年一月一日至六月三十日 交互計算書 利率年8% 一年365日 付項

民國三年	摘要	日期		日數	積數	金額		民國三年		摘要	日期		日數	積數	銀數	
		前	後			前	後	前	後		前	後				
1	5	2	5	145	5093	3512	72	1	3	2	3	147	4410	3000	00	
2	10	3	10	112	2796	2496	18	2	9	3	9	113	2712	2400	00	
4	13	5	13	48	1371	2855	22	2	0	3	10	112	560	500	00	
5	7	6	7	23	915	6980	24	4	16	4	16	75	1875	2500	00	
6	30	6	30			13	54	6	30	積數差額	6	30	618			
								6	30	結轉下期	6	30		4457	90	
														10175	12857	
														10175	12857	
														90	90	

公和永號台核

民國三年七月一日

和順號

(注意) 積數雖恆用四捨五入法以整數表之亦有因圖簡便用四捨五入法以百位為斷而記載之。(本例即用此法)及或先乘其圓以下之小數或先四捨五入之以乘日數者

(注意一) 交互計算書中決算日以後之日數,積數。(或利息)其性質皆屬未決算之帳項。須行貼現。故與各項須有區別。恆用朱色書之。而與累計收付兩項之各積數之朱書者無關係。

(注意二) 交互計算僅為少數時。恆不計利息。

191. 法蘭西法 又稱為新法,間接法或逆進法。

(例一) 英吉利法之例二。

演算式

收項

4 / 9	150 圓 × 9 = 1350 圓
4 / 29	400 圓 × 29 = 11600 圓
5 / 15	90 圓 × 45 = 4050 圓
5 / 23	100 圓 × 53 = 5300 圓
6 / 9	300 圓 × 70 = 21000 圓
6 / 25	840 圓 × 86 = 29240 圓
7 / 10	<u>200 圓 × 101 = 20200 圓</u>
	1580 圓 <u>92740 圓</u>
	<u>1554 圓</u>

26 圓 × 91 = 2366 圓...併入付項

付 項

$$4/11 \quad 250 \text{ 圓} \times 11 = 2750 \text{ 圓}$$

$$4/30 \quad 180 \text{ 圓} \times 30 = 5400 \text{ 圓}$$

$$6/6 \quad 400 \text{ 圓} \times 67 = 26800 \text{ 圓}$$

$$6/24 \quad 564 \text{ 圓} \times 85 = 47940 \text{ 圓}$$

$$7/15 \quad \underline{160 \text{ 圓}} \times 106 = \underline{16960 \text{ 圓}}$$

$$\underline{1554 \text{ 圓}} \quad \underline{99850 \text{ 圓}}$$

$$\underline{92740 \text{ 圓}}$$

$$\underline{7110 \text{ 圓}}$$

$$\underline{2366 \text{ 圓}} \cdots \text{由收項併入}$$

$$\underline{9476 \text{ 圓}}$$

$$\frac{9476 \times .06}{365} = 1.56$$

$$\text{真差額} = 1580 + 1.56 - 1554 = \underline{27.56 \text{ 圓}}.$$

(說明) 此法先定收付兩項中最早期日或其他便宜之日爲假決算日。即焦點日。據而計算之。本例定三月三十一日爲假決算日。而爲收付之清算。收項生對於 92740 圓 1 日間之應付貼現利息。付項生對於 99850 圓 1 日間之應受貼現利息。故本店實應受取對於其差額(付項) 7110 圓 1 日間之貼現利息並母金之超過額(收項) 26 圓。然本決算日爲六月三十日。尙應受取對於母金差額 26 圓自假決算日起至本決算日止 91 日間之利息。但對於貼現利息之利息不算入。故其真差額。爲以對於 9476 圓 1 日間之利息 1.56 圓加於收項金額。再減去付項母金額即 1554 圓。所得之 27.56 圓也。

(例二) 英吉利法之例五。

民國三年	摘要	日期		日數	積數	收項	民國三年		摘要	日期		日數	積數	付項
		2/12	3/4				7	8		12	15				3/2	7	9	30	4/1
2/12	結商	31		0	0	650 00	2	17	期票	28	59	6062	10275 34	
3/3	商	10	9	99	8856	8945 72	7	5	"	10	191	11909	6235 48	
6	"	18	12	193	14641	7586 38	9	15	"	20	263	22750	8650 00	
8	"	12	31	243	12819	5275 45	"	25	"	30	273	8190	3000 00	
11	"	25	12	349	13960	4000 00	12	15	"	15	380	12160	3200 00	
12	"	16	4/1	375	14186	3782 95	"	31	積數差額			7480		
"	手續費	31				14 56	"	"	利息(對於積數7480圓)				102 47	
"	"	"				10 00								
"	雜費	"				12 00								
"	對於母金差額	"		365	4089									
"	(1120.32圓之積數)	"				1186 23						68551	31463 29	
"	結轉	"			68551	31463 29	12	31		3/12	31		1186 23	

恆豐寶號交互

自民國三年一月一日

民 三	國 年	摘 要	期日		日數	積數	利息		收項	
			月	日			元	角	元	角
2/12	31	結轉	2/12	31	-	-			650	00
3/3	10	商 品	3/4	9	99	8856			8945	72
4	30	母金差額	3/4	30	120	816			679	62
						9672			10275	34
6	18	商 品	7	12	73	5538			7586	38
						5538			7586	38
7	31	結轉	7	31	-	-			671	28
8	12	商 品	8	31	31	1635			5275	45
9	30	母金差額	9	30	61	3479			5703	27
9	30	積數差額				1128				
9	30	利息 @5%					15	45		
						6242			11650	00
11	25	商 品	12	15	76	3040			4000	00
12	16	商 品	4/1	0	102	3859			3782	95
12	31	{ 對於母金差額	3/12	31	92	1031				
12	31	{ 手續費							14	56
12	31	{ 手續費							10	00
12	31	{ 手續費							12	00
12	31	{ 雜費								
12	31	{ 併入母金之利息					85	75		
12	31	轉記							1169	51
						7930	101	20	8989	02

計算決算書

至十二月三十一日

一年 365 日

民國三	年	摘要	期日		日數積數		利息		付項	
8/2	17	期 票	3/2	28	59	6062			10275	34
4	30	積數差額				3610				
4	30	利息 @4%					39	56		
						9672			10275	34
4	30	轉 記	4	30	-	-			679	62
7	5	期 票	7	10	71	4427			6235	48
7	31	母金差額	7	31	92	617			671	28
7	31	積數差額				494				
7	31	利息 @4½%					6	09		
						5538			7586	38
9	15	期 票	9	20	51	4412			8650	00
9	25	，，	9	30	61	1830			3000	00
						6242			11650	00
9	30	結 轉	9	30	-	-			5703	27
12	15	期 票	4/1	15	107	3424			3200	00
12	31	積數差額				4506				
12	31	利息 @4½%					55	55		
12	31	利息差額							85	75
						7930	101	20	8989	02
8/12	31	結 轉							1169	51

(注意) 本法較英吉利法爲優。舉其特點如次。

1. 先於決算日未定之日數及積數。可得計算。
2. 因對手者之請求。得逕製計算書送付之。
3. 無特別之日數及積數。(即在決算日以後者)計算上可免混雜。

192. 德意志法 又謂之漢堡法或荷蘭法。

(例一) 英吉利法之例二。

(演 算 式)

期日	金額	日數	收項積數	付項積數
4 / 9.....收.....	150	2.....	= 300	
4 / 11.....付.....	<u>250</u>			
	,,	100 × 18.....	= 1800	
4 / 29.....收.....	<u>400</u>			
	,,	300 × 1.....	= 300	
4 / 30.....付.....	<u>180</u>			
	收.....	120 × 15.....	= 1800	
5 / 15.....,,	<u>90</u>			
	,,	210 × 8.....	= 1680	
5 / 23.....,,	<u>100</u>			
	,,	310 × 14.....	= 4340	
6 / 6.....付.....	<u>400</u>			
	,,	90 × 3.....	= 270	
9 / 4.....收.....	<u>300</u>			

	收.....	210 × 15.....	= 3150
6 / 24.....	付.....	<u>5 4</u>	
	,,	354 × 1.....	= 354
6 / 25.....	收	<u>340</u>	
6 / 30.....	付.....	14 × 5.....	= 70
7 / 10.....	收.....	<u>200</u> × 10.....	= 2000
	,,	186	
7 / 15.....	付.....	<u>160</u> × 15.....	= <u>2400</u>
	收.....	26	13970
			<u>4494</u>
		1.56.....	<u>(13970 - 4497) × .06</u>
		<u>27.56 圓</u>	365

(說明) 此方法記各金額於同一之縱行。同時一一與前數相加減。而示其現在之差額。而計算之。與往來存款之計算同也。惟最後對於七月十日為期 200 圓 1 日間之收項積數 2000 圓。及對於同月十五日為期 160 圓 15 日間之付項積數 2400 圓。各記於反對之側。亦與英吉利法例二同。以決算日以後之收項積數為應付。付項積數為應受者也。

(注意一) 本法用於利率不同者時。較為利便。

(注意二) 交互計算用本法時。應於本計算書外。另製利息計算表。

(例二) 法蘭西法之例三。但略去諸雜費。

利息計算明細表

期日	收付	金額	日數	收積數	付積數	收項利息	付項利息		
2/12 31	收付	650 00	59	284	3850				
3/2 28		10275 84							
4 9		9625 84	40						
4 30		8946 72							
4 30	收付	679 62	21		148.				
4 30	付付		71	284	3993	15	44		
7 10		679 62		@4%	334				
7 12		6235 48		3609	483			89	55
7 12		6915 10	2		138				
7 31		7686 38	19		128				
7 31		收收	671 28	31	128			621	
8 31	收收		20	@4½%	493	15	44		
9 20		671 88		208					
9 30		5275 45	1189						
9 30		5946 73		270					
9 30		8650 00	10						
9 30		2703 27	0	1897	270				
9 30	付收		76	270		85	73		
12 15		5703 27			@5%			4234	
12 31		4000 00	16		273				
4/1 10		1708 27	(未10)		378				
4/1 15		3782 95	(未15)	480					
4/1 15		3200 00		480	4985				
				480	480		55		
				@4%	4505		54		
				利息差	額	85	73		
						101	17		
						101	17		

練習第二十

(1) 於民國三年十二月三十一日。決算下列交易帳戶之利息及結轉金額幾何。但利率年5釐。試以英吉利法及法蘭西法計算之。

收		項		
2 / 12 / 31	期日	2 / 12 / 31	轉記	150.00
3 / 3 / 10	„	3 / 4 / 9	商品	2000.00
8 / 3	„	9 / 11	„	850.00
10 / 28	„	12 / 15	匯票	1000.00
12 / 16	„	4 / 1 / 16	商品	900.00
12 / 31			郵費	12.00
12 / 31			對於3000圓 之手續費	2.50
12 / 31			對於1500圓 之手續費	1.88
12 / 31			對於850.25 圓之手續費	1.06

付		項		
3 / 2 / 17	期日	8 / 4 / 1	期票	3000.00
9 / 15	„	9 / 20	„	1500.00
12 / 25	„	4 / 1 / 2	„	850.25

(2) 於民國三年六月三十日。決算下列交易帳戶之利息及結轉金額各幾何。但利率收項年6%。付項年4%。以德意志法計算之。

收 項

2 / 12 / 31	期日	2 / 12 / 31	轉 記	2400.00
3 / 3 / 20	„	3 / 3 / 20	送甲地託賣品	606.87
3 / 30	„	3 / 30	現 款	377.16
4 / 12	„	4 / 12	送甲地託賣品	1269.12
5 / 18	„	5 / 18	„	1268.17
5 / 21	„	5 / 21	現 款	1508.68
6 / 10	„	6 / 10	送甲地託賣品	4850.18

付 項

3 / 1 / 30	期日	3 / 2 / 28	託賣品價銀	1644.23
2 / 10	„	3 / 10	„	2262.10
5 / 12	„	5 / 12	„	1833.19
5 / 20	„	5 / 20	„	605.49
5 / 23	„	5 / 23	現 款	1792.22
5 / 28	„	5 / 28	„	1265.18

商業算術解答

練習第一

(1) 因8之補數爲2
故 $(287+10) - 2 = \underline{295}$ (答)

(2)
$$\begin{array}{r} 54 \\ 324 \\ 354 \\ 25 \\ \hline 355 \\ \hline 1112 \end{array}$$
 (答)

(3)
$$\begin{array}{r} 93 \\ 107 \\ 934 \\ 76 \\ \hline 268 \\ 142 \\ \hline 162.0 \end{array}$$
 (答)

(4)
$$\begin{array}{r} 862 \\ 74 \\ 753 \\ \hline 1689 \end{array}$$
 (答)

(5)
$$\begin{array}{r} 528 \\ 56 \\ 349 \\ 437 \\ \hline 1370 \end{array}$$
 (答)

(6)
$$\begin{array}{r} 67 \\ 39 \\ 123 \\ 45 \\ 218 \\ 156 \\ \hline 648 \end{array}$$
 (答)

(7)
$$\begin{array}{r} 5483921 \\ 895347 \\ \hline 4588574 \end{array}$$
 (答)

(8)
$$\begin{array}{r} 9000 \\ 5219 \\ \hline 3781 \end{array}$$
 (答)

(9)	$\begin{array}{r} 248 \\ \underline{75} \\ 1240 \\ \underline{1736} \\ 18600 \\ \underline{65972} \\ 47372 \text{ (答)} \end{array}$	(10)	$\begin{array}{r} 983 \\ \underline{2413} \\ 218 \\ \underline{489} \\ 2432 \\ \underline{257} \text{ (答)} \end{array}$	(11)	$\begin{array}{r} 188 \\ \underline{172} \\ 32336 \text{ (答)} \end{array}$
-----	---	------	---	------	--

(12)	$\begin{array}{r} 223 \\ \underline{227} \\ 50621 \text{ (答)} \end{array}$	(13)	$\begin{array}{r} 195 \\ \underline{65} \\ 12675 \text{ (答)} \end{array}$	(14)	$\begin{array}{r} 5938 \\ \underline{65318} \text{ (答)} \end{array}$
------	--	------	---	------	--

(15)	$\begin{array}{r} 936854 \\ \underline{74948320000} \\ 74949256854 \text{ (答)} \end{array}$	(16)	$\begin{array}{r} 548129000 \\ \underline{2740645} \\ 550869645 \text{ (答)} \end{array}$
------	---	------	--

(17)	$\begin{array}{r} 6474300 \\ \underline{36996} \\ 6437304 \text{ (答)} \end{array}$	(18)	$\begin{array}{r} 9513 \\ \underline{1248} \\ 38052 \dots (a) \\ 76104 \dots (a) \times 2 \\ 114156 \dots (a) \times 3 \\ \underline{11872224} \text{ (答)} \end{array}$
------	--	------	---

(19)	$\begin{array}{r} 99997 \dots \dots 3 \\ \underline{99996 \dots \dots 4} \\ 9999300000 \\ \underline{12} \\ 9999300012 \text{ (答)} \end{array}$	(20)	$\begin{array}{r} 1008 \dots \dots 8 \\ \underline{1008 \dots \dots 8} \\ 1016000 \\ \underline{64} \\ 1016064 \text{ (答)} \end{array}$
------	---	------	---

(21)	$\begin{array}{r} 1009 \dots \dots 9 \\ \underline{994 \dots \dots 6} \\ 1003000 \\ \underline{54} \\ 1002946 \text{ (答)} \end{array}$	(22)	$\begin{array}{r} 67 \\ \underline{97} \\ 6499 \text{ (答)} \end{array}$
------	--	------	---

$$(23) \quad \begin{array}{r} 685 \\ 682 \\ \hline 467170 \end{array} \text{ (答)}$$

$$(24) \quad \begin{array}{r} 25874 \\ 19531 \\ \hline 505345094 \end{array} \text{ (答)}$$

$$(25) \quad \text{因 } 12\frac{1}{2} = 100 \text{ 之 } \frac{1}{8} \text{。 故 } 9431500 \div 8 = \underline{1178937\frac{1}{2}} \text{ (答)}$$

$$(26) \quad \text{因 } 25 = 2\frac{1}{4} \times 100 \text{。} \quad (27) \quad \text{因 } 85\frac{5}{7} = \frac{600}{7} = \frac{6}{7} \times 100 \text{。}$$

$$\text{故 } 275 \times 225 = 27500 \times 2\frac{1}{4} \quad \text{故 } 5726 \times 85\frac{5}{7} = 572600 \times \frac{6}{7} \text{。}$$

$$\begin{array}{r} 27500 \\ 2\frac{1}{4} \\ \hline 550 \\ 6875 \\ \hline 61875 \end{array} \text{ (答)}$$

$$\begin{array}{r} 7)572600 \\ 818 \\ \hline 490800 \end{array} \text{ (答)}$$

$$(28) \quad \begin{array}{r} 257\frac{5}{13} \\ 59\frac{6}{11} \\ \hline \end{array}$$

$$257 \times 59 = 15163$$

$$\frac{5}{13} \times 59 = 22\frac{9}{13}$$

$$257 \times \frac{6}{11} = 140\frac{2}{11}$$

$$\frac{5}{13} \times \frac{6}{11} = \frac{30}{143}$$

$$\underline{15326\frac{12}{143}} \text{ (答)}$$

$$(29) \quad \begin{array}{r} 528\frac{1}{3} \\ 134\frac{1}{3} \\ \hline \end{array}$$

$$70752 \dots\dots 528 \times 134$$

$$220\frac{7}{9} \dots\dots (528 + 134) + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$\underline{70972\frac{7}{9}} \text{ (答)}$$

$$(30) \quad \text{因 } 125 = 1000 \times \frac{1}{8} \text{。 故 } \left(5\frac{1}{8}\right)^2 26 = \frac{17}{64} = \underline{26.265625} \text{ (答)}$$

$$(31) \quad 29 \times 28 + \frac{8}{15} \times \frac{7}{15} = \underline{812\frac{56}{225}} \text{ (答)}$$

$$(32) \quad 22^2 - \left(\frac{5}{17}\right)^2 = 483\frac{264}{289} \text{ (答)}$$

$$(33) \quad \frac{26000162535}{6} \div \frac{6535}{26000} \text{ (答)}$$

$$(34) \quad \text{因 } 100 + 16\frac{2}{3} + 6.$$

$$(35) \quad \text{因 } 100 + 25 = 4.$$

$$\text{故 } \begin{array}{r} 3912.87 \\ \underline{6} \\ 23477.22 \end{array} \text{ (答)}$$

$$\text{故 } \begin{array}{r} 325)46085 \\ \underline{4} \quad \underline{4} \\ 1300)184340(141\frac{52}{65} \text{ (答)} \\ \underline{4} \\ \underline{23} \\ \underline{10} \end{array}$$

練習第二

$$(1) \quad \begin{array}{r} 12.7254 \mid 6 \\ 4.3078 \mid 4 \\ \underline{32.0752} \mid 8 \\ 49.1086 \dots\dots 6 \text{ 進位得 } \underline{49.109} \text{ (答)} \end{array}$$

$$(2) \quad \begin{array}{r} 986784.658 \mid \\ 43.246 \mid 9 \\ \underline{430.987} \\ 987258.892 \dots\dots 2 \text{ 捨去得 } \underline{987258.89} \text{ (答)} \end{array}$$

$$(3) \quad \begin{array}{r} 46.7866 \mid 5 \\ 32.8967 \mid 8 \\ \underline{13.8899} \dots\dots 9 \text{ 進位得 } \underline{13.89} \text{ (答)} \end{array}$$

$$(4) \quad \begin{array}{r} 98320 \mid 5.819 \\ 4356 \mid 8.704 \\ \underline{93964} \dots\dots 4 \text{ 捨去得 } \underline{939600} \text{ (答)} \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (5) \quad 858.502.7412 \\
 \underline{52102.345.32} \\
 171700548 \quad | \quad 2 \\
 25'55082 \quad | \quad 2 \\
 4292514 \quad | \quad 5 \dots\dots (\text{進位}) \\
 343401 \quad | \quad 8 \dots\dots (, ,) \\
 25755 \quad | \quad 0 \\
 1717 \quad | \quad 0 \\
 9 \quad | \quad 5 \dots\dots (, ,) \\
 2 \quad | \quad 6 \dots\dots (, ,) \\
 \hline
 \underline{20211.9028} \quad (\text{答})
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (6) \quad 486732500 \\
 \underline{87876.84} \\
 19469300 \quad | \quad 0 \\
 3893860 \quad | \quad 0 \\
 292039 \quad | \quad 2 \\
 34071 \quad | \quad 1 \\
 3894 \quad | \quad 6 \dots\dots (\text{進位}) \\
 340 \quad | \quad 2 \\
 38 \quad | \quad 4 \\
 \hline
 \underline{23693542} \quad (\text{答})
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (7) \quad 145.896784 \quad | \quad 27.48 \quad | \quad 768 \\
 \underline{13740} \quad \underline{5.31} (\text{答}) \\
 849 \\
 \underline{822} \\
 27 \\
 \underline{27} \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 (8) \quad 7846 \quad | \quad 7467.88206 \quad | \quad 746.4 \quad | \quad 6782 \\
 \underline{7464} \quad \underline{105000} (\text{答}) \\
 382 \\
 \underline{370} \\
 12
 \end{array}$$

練習第三

$$\begin{array}{r}
 (1) \quad 20s. + 9 = 180s. \\
 \quad \quad \quad 13 \\
 \quad \quad \quad \hline
 193 + 12d. = 2316d. \\
 \quad \quad \quad 11 \\
 \quad \quad \quad \hline
 \underline{2327d.} \quad (\text{答})
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 (2) \quad \pounds 2 & = & \pounds 2 \\
 17s. \times .05 & = & ,, .85 \\
 7d. \times .004 & = & ,, .028 \\
 7d. \div 0000 & = & ,, .0011\bar{6} \\
 & & \underline{\pounds 2.8791\bar{6}} \text{ (答)}
 \end{array}$$

$$(3) \quad \underline{102.761 \text{ 町}} \text{ (答)} \qquad (4) \quad \underline{616637 \text{ 方吋}} \text{ (答)}$$

$$\begin{array}{rcl}
 (5) \quad .9208 & & .416 \\
 \quad \quad 20s. & & \quad 12d. \\
 \underline{18.4160s.} & & \underline{4.992d.} \dots \text{進位得 } \underline{5d}
 \end{array}$$

$$\text{即 } \underline{\pounds 5. 18s. 5d.} \text{ (答)} \qquad (6) \quad \begin{array}{r} 1 \text{ 畝} 3 \text{ 分} 5 \text{ 方丈} 3 \text{ 方步} \\ 2 \quad 9 \quad 3 \quad 2 \\ \hline 4 \text{ 畝} 3 \text{ 分} 3 \text{ 方丈} 1 \text{ 方步} \end{array} \text{ (答)}$$

$$\begin{array}{rcl}
 (7) \quad 1 \text{ 里} 130 \text{ 丈} 7 \text{ 尺} & & (8) \quad \underline{62 \text{ 斤}} \text{ (答)} \\
 \quad \quad 169 \quad 9 & & \\
 \hline \quad \quad 140 \text{ 丈} 8 \text{ 尺} \text{ (答)} & & (9) \quad \underline{2 \text{ 桿}} \text{ (答)}
 \end{array}$$

$$(10) \quad \underline{\pounds 118. 3s.} \text{ (答)} \qquad (11) \quad (8) \underline{\pounds 34 - 2 - 8.} \\
 \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \underline{\pounds 4 - 5 - 4.} \text{ (答)}$$

$$(12) \quad \begin{array}{r} 1654 \text{ 佛} 40 \text{ 生} \\ \hline 3 \text{ 佛} 40 \text{ 生} \end{array} \text{ (答)} \qquad (13) \quad \underline{\pounds 18} \text{ (答)}$$

$$(14) \quad \underline{\pounds 7 - 9 - 3\frac{3}{8}} \text{ (答)} \qquad (15) \quad \underline{906.7059 \text{ 圓}} \text{ (答)}$$

練習第四

- | | |
|---|--|
| (1) $\underline{4.7044 \text{ 圓}}$ (答) | (2) $\underline{.51 \text{ 圓}}$ (答) |
| (3) $\underline{1922.5 \text{ 圓}}$ (答) | (4) $\underline{25400 \text{ 圓}}$ (答) |
| (5) $\underline{48\frac{236}{323}}$ (答) | (6) $\underline{158 \text{ 佛} 49.375 \text{ 生}}$ (答) |
| (7) $\underline{\pounds 123.61s.}$ (答) | (8) $\underline{87.5 \%}$ (答) |

練 習 第 五

- (1) 匯兌總數 = $1000 \text{ 圓} \times (1 + .05) = \underline{1050 \text{ 圓}}$ (答)
- (2) 賣 價 = $855 \text{ 圓} \div (1 - .05) = \underline{900 \text{ 圓}}$ (答)
- (3) 報酬總額 = $180 \text{ 圓} \div .05 = \underline{3600 \text{ 圓}}$ (答)
- (4) 貨 價 = $612 \text{ 圓} \div (1 + .2) = \underline{510 \text{ 圓}}$ (答)

練 習 第 六

- (1) 出口稅 = $6.8 \text{ 兩} \times 1760 \times .25 = \underline{2992 \text{ 兩}}$ (答)
- (2) 納稅額 = $5 \text{ 兩} \times 10 \times 120 \times (.016 + .02) = \underline{216 \text{ 兩}}$ (答)
- (3) 進口稅 = $\underline{1480.9759 \text{ 圓}}$ (答)
- (4) 進口稅 = $\underline{4122.45 \text{ 圓}}$ (答)

練 習 第 七

- (1) 總量.....7860 斤
 包皮 12% 943 ,,
 6917 斤
 減損 2%..... 138 ,,
 純量.....6779 斤(答)
- (2) 總量..... $102\frac{3}{4} \text{ 斤} \times 500 = 51375 \text{ 斤}$
 包皮..... $3\frac{1}{2} \text{ 斤} \times 500 = 1750 \text{ ,,}$
 純量.....49625 斤(答)
- (3) 總量..... $\text{cwt } 440\frac{1}{7} \times 110 = \text{cwt } 48415 - 8$
 包皮..... $\text{lbs } 11 \times 110 = \text{,, } 1 - 9$
 cwt 48413 - 111
 減損.....,, 432 - 30
 純量.....cwt 47981 - 81(答)

- (4) 總量.....99470 磅
 包皮每袋 $1\frac{1}{4}$ 磅..... 1750 ,,
 $\underline{\hspace{10em}97720 \text{ 磅}}$
 減損 2%..... 1954 ,,
 純量.....95766 磅(答)

練 習 第 八

- (1) 總噸數(零數作整數計算).....30 噸
 火車運費..... $30 \times 94 \times .03 = 84.6$ 圓
 扛搬費..... $30 \times .03 = 9$,,
 總運費.....93.6 圓(答)
 (2) 總體積..... $3 \times 2.5 \times 3.5 \times 12 = 315$ 方尺
 運 費..... $.4 \times 315 = 126$ 圓(答)

練 習 第 九

- (1) 原價..... $1.44 \text{ 圓} \div (1 + .3) = 1.1077$ 圓(答)
 (2) 買價..... $6.5 \times 620 + 6.8 \times 360 = 6478$ 圓
 賣價..... $.9 \times 4960 + .85 \times 3024 = 7034.4$ 圓
 得利..... $7034.4 - 6478 = 556.4$ 圓(答)

練 習 第 十

- (1) 保險銀額..... $5000 \times .9 = 4500$ 兩
 保險費..... $4500 \times .045 = 202.5$ 兩
 換算銀圓..... $202.5 \div .729 = 277.7$ 圓(答)
 (2) 貨物保險費..... $4500 \times .0125 = 56.25$ 兩
 房屋,,, ,..... $81 \text{ 兩} - 56.25 = 25$ 兩
 房屋保險銀額..... $25 \div .015 = 1666.6$ 兩(答)

練習 第十 一

- (1) 汽船保險費..... $4500 \times \frac{.35}{100} = 15.75$ 圓
 帆船 ,, $4500 \times \frac{.35 \times 1.6}{100} = 25.2$ 圓
 所求之差..... $25.2 - 15.75 = \underline{9.45}$ 圓(答)
- (2) 保險費..... $150000 \times \frac{7}{800} = 1312.5$ 圓
 報酬..... $1312.5 \times .05 = \underline{65.625}$ 圓
 保險公司之收入..... $\underline{1246.875}$ 圓(答)

練習 第十 二

- (1) 利子 = $1200 \times .06 \times 1\frac{2}{12} = \underline{84}$ 圓(答)
- (2) 利子 = $145 \times .075 \times 1\frac{30 \times 11 + 29}{360} = \underline{21.72}$ 圓(答)
- (3) 母金 = $275 \div (.055 \times 1\frac{4}{12}) = \underline{3750}$ 圓(答)
- (4) 母金 = $1506.45 \div (1 + .07 \times 3) = \underline{1245}$ 圓(答)
- (5) 利率 = $505.8 \div (5620 \times 2\frac{3}{12}) = \underline{.04}$ (答)

練習 第十 三

- (1) 銀行貼現費..... $2500 \times \frac{.1}{365} \times 60 = 41.09$
 真貼現費... $2500 - \left\{ \frac{2500}{1 + \left(\frac{.1}{365} \times 60 \right)} \right\} = \underline{\underline{\frac{40.44}{.65}}}$ (答)
- (2) $\frac{(7500 - 6750) \times 12}{7500 \times 15} = \underline{.08}$ (答)

- (3) 支付滿期日爲十二月四日。

$$3500 \times .08 \times \frac{55}{365} = 42.19 \text{ 圓}$$

$$3500 - 42.12 = \underline{3457.88 \text{ 圓}} \text{ (答)}$$

- (4) 支付滿期日爲十一月四日。

$$2200 \times .08 \times \frac{61}{365} = 29.41 \text{ 圓}$$

$$2200 - 29.41 = \underline{2170.59 \text{ 圓}} \text{ (答)}$$

練習第十四

$$(1) 500 \times 1.09^{12} = \underline{1406.33 \text{ 圓}} \text{ (答)}$$

$$(2) \frac{124.202}{1.06 \times \left(1 + \frac{.06}{12} \times 6 \frac{1}{2}\right)} = \underline{113.5 \text{ 圓}} \text{ (答)}$$

(3) $54.08 - 52 = 2.08$ 爲對於第一年利息爲母金1年間之利息。即 $52 \div 2 = 26$ 圓1年間之利息。故

$$\text{年利率} = 2.08 \div 26 = \underline{.08}$$

$$\text{母金} = 26 \div .08 = \underline{325 \text{ 圓}}$$

(4) 假定母金爲1。則若干年後之母子合計爲3。而一期之率爲 $\frac{.24}{12} \times 3 = .06$ 。今在複利表6釐之行檢得最近於3之數爲3.0255995。此數在19年之列。故所求年數約爲19年。

練 習 第 十 五
(1)

起算日	收項	付項	付/收	餘額	日數	收項積數	付項積數
9/5		5300	付	5300	10		53000
15	1800		,,	3500	10		35000
25	3200		,,	300	5		1500
10/1	1000		收	700	10	7000	
10		700	—	0			
10	400		收	400	26	10400	
11/5	100		,,	500	4	2000	
8		2600	付	2100			
8	200		,,	1900	34		64600
12/12		900	,,	2800			
12/12		1000	,,	3800	2		7600
14		400	,,	4200			
15	3800		,,	600			
15	1500		收	900	6	5400	
						24800 @35	161700 @15
						8.68 15.57	24.25
						24.25	24.25

相減應付利息.....

(2)

起算日	收項	付項	收/付	餘額	日數	收項積數	付項積數
6/19		8995.09	付	8995.09	22		1958
7/11	7000.00		„	1995.09	5		95
16		3004.91	„	5000.00	1		50
18	5700.00		收	700.00	42	294	
3/28		1400.00	付	700.00	7		49
9/ 5	3000.00		收	2300.00	3	69	
7		2500.00	付	200.00	1		2
8		6500.00	„	6700.00	2		134
10	4500.00		„	2200.00	2		44
13	3500.00		收	1300.00	1	13	
14		800.00	„	500.00			
14	2537.00		„	3037.00	3	90	
17		1037.00	„	2000.00			
17	2700.00		„	4700.00	4	188	
						654	2332
						@ 35	@ 15
						22.89	34.98
						12.09	
						34.98	34.98

相減支付利息.....

練 習 第 十 六

$$(1) \text{ 分配銀} = 240 \times 100 \times .06 = \underline{1440 \text{ 圓}}$$

$$\text{真 利} = 12 \div 95 = \underline{.126+}$$

$$(2) \begin{array}{r} 4500 \times .888 = 3996.0 \\ 45 \times .1 = 4.5 \\ \hline 3991.5 \text{ (答)} \end{array}$$

$$(3) \begin{array}{r} 61.5 \times 150 = 9225 \\ .15 \times 150 = 22.5 \\ \hline 9247.5 \text{ (答)} \end{array}$$

練 習 第 十 七

$$(1) \frac{1750}{4} \times 8.5$$

$$\frac{\quad}{100} \times .009 \times 35 = \underline{11.714 \text{ (答)}}$$

$$(2) \begin{array}{r} 400 \times \frac{1}{3} \times .045 = 6 \\ 450 \times \frac{2}{3} \times .045 = 13.5 \\ 250 \times 1 \times .045 = 11.25 \\ 400 \times 1 \times .045 = 18.00 \\ \hline 48.75 \text{ 圓 (答)} \end{array}$$

$$(3) \begin{array}{r} 400 \times \frac{1}{2} \times .045 = 9 \\ 450 \times \frac{1}{2} \times .045 = 10.125 \\ 250 \times 1 \times .045 = 11.25 \\ 400 \times 1 \times .045 = 18 \\ \hline 48.375 \text{ 圓 (答)} \end{array}$$

$$(4) \begin{array}{r} 200 \times .006 = 1.2 \\ 250 \times (.006 + .005) = 2.75 \\ 50 \times (.006 + .005 \times 2) = .8 \\ 150 \times .006 = .9 \\ \hline 5.65 \text{ 圓 (答)} \end{array}$$

練 習 第 十 八

$$\begin{array}{r}
 (1) \quad 750 \times 4 = 3000 \\
 100 \times 5 = 500 \\
 \underline{450 \times 6 = 2700} \\
 1300 \quad \underline{6200}
 \end{array}$$

$$6200 \div 1300 = 4 \frac{10}{13} \quad \text{即 } \underline{\text{四個月二十三日}}。(\text{答})$$

$$\begin{array}{r}
 (2) \quad 135 \times 35 = 4725 \\
 200 \times 40 = 8000 \\
 \underline{250 \times 62 = 15500} \\
 585 \quad \underline{28225}
 \end{array}$$

$$28225 \div 585 = \underline{48} \text{ 日}。(\text{答})$$

(3) 定四月三十日爲焦點日。

$$\begin{array}{r}
 3/5/3 \dots\dots\dots 250 \times 3 = 750 \\
 3/7/1 \dots\dots\dots 125 \times 62 = 7750 \\
 3/8/15 \dots\dots\dots 200 \times 107 = 21400 \\
 3/9/24 \dots\dots\dots 140 \times 147 = 20580 \\
 3/11/1 \dots\dots\dots 190 \times 185 = 35150 \\
 \underline{\hspace{10em} 905} \quad \underline{\hspace{10em} 85630}
 \end{array}$$

$$85630 \div 905 = 95 \text{ 日}。$$

自四月三十日後之第95日。即八月三日。(答)

(4) 定九月三十日爲焦點日。計算積數時圓以下之小數不計。

$$\begin{array}{r}
 2/10/30 \dots\dots\dots 80 \times 30 = 2400 \\
 2/11/2 \dots\dots\dots 150 \times 33 = 4950 \\
 3/3/3 \dots\dots\dots 230 \times 154 = 35420 \\
 3/4/9 \dots\dots\dots 40 \times 191 = 7640 \\
 3/7/24 \dots\dots\dots 60 \times 297 = 17820 \\
 \underline{\hspace{10em} 560} \quad \underline{\hspace{10em} 620}
 \end{array}$$

$$68230 \div 560 = 122 \text{ 日}。$$

支付平均期日爲自九月三十日後之第 122 日。即三年一月三十日。然實際支付之日爲三年六月二日。故對於掛帳銀 562.35 圓。應付

$$\frac{562.35 \times .1 \times 124 \left(\begin{array}{l} \text{自一月三十日至} \\ \text{六月二日之日數} \end{array} \right)}{365} = 19.1 \text{ 圓}$$

之利息。故

$$\text{支付總額} = 562.35 + 19.1 = \underline{581.45 \text{ 圓}}.$$

練習第十九

(1) 甲本可再使用總額 1100 圓 $6-2=4$ 個月。今以乙之急需付還 400 圓。若於原期限還清差額。則損失使用 $400 \times 4 = 1600$ 圓於 1 月之効用。欲補其所失。使彼此無損。則必再使用其差額 800 圓於 $1600 \div 800 = \underline{2}$ 個月方可。

(2) 原約期限爲民國三年九月二十九日。故甲得有使用 $1500 \times 90 = 13500$ 圓於 1 日間之効用。而於八月五日付銀 400 圓，九月三日付銀 600 圓，九月十五日付銀 300 圓。若其差額不延長期限。則失使用 $400 \times 55 \left(\begin{array}{l} \text{八月五日至九月} \\ \text{二十九日之日數} \end{array} \right) + 600 \times 26 \left(\begin{array}{l} \text{九月三日至二} \\ \text{十九日之日數} \end{array} \right) + 300 \times 14 \left(\begin{array}{l} \text{九月十五日至二} \\ \text{十九日之日數} \end{array} \right) = 41800$ 圓於 1 日間之効用。欲無損失。故可再使用其差額 200 圓於 $41800 \div 200 = 209$ 日。故支付差額之適當期日爲 民國四年四月二十六日。

(3) 乙商既於2個月之末受取1200圓。則甲商即失 $1200 \times (6-2) = 4800$ 圓於1日間之効用。乙商欲補償其所失効用。則不可不交以 $4800 \div (1200 - 1000) = 24$ 個月以前之期限之期票。而所交期票之期限。又仍在自2個月末之4個月後。故此期票票面須加24個月之利息 $200 \times .07 \times (24 \div 12) = 28$ 圓於其差額200圓。而為228圓。

(4) 複 平 均 法

第 一 段

收付兩項均定三年七月十日為焦點日。

3/7/10.....	120 × 0 =	0
7/30.....	450 × 20 =	9000
8/30.....	380 × 51 =	19380
9/ 9.....	560 × 61 =	34160
9/30.....	400 × 82 =	32800
	<u>1910</u>	<u>95340</u>

$$95340 \div 1910 = 50 \text{ 日。}$$

即借方之平均期日為八月二十九日。

3/ 8/20.....	350 × 41 =	14350
9/25.....	250 × 77 =	19250
10/ 3.....	950 × 85 =	80750
	<u>1550</u>	<u>114350</u>

$$114350 \div 1550 = 74 \text{ 日。}$$

即貸方之平均期日為九月二十二日。

第 二 段

收項 8/29.....1910 圓 | 付項 9/22.....1550 圓

$$\frac{1910 \times 24}{1910 - 1550 = 360} = 127 \text{ 日}$$

故由三年九月二十二日逆推至第127日之三年五月十八日。即為支付平均期日。

單 平 均 法

定三年六月三十日為焦點日。

3/7/10	120 × 10 = 1200	3/8/20	350 × 51 = 17850
7/30	450 × 30 = 13500	9/25	250 × 87 = 21750
8/30	380 × 61 = 23180	10/ 3	950 × 95 = 90250
9/ 9	560 × 71 = 39760		1550
9/30	400 × 92 = 36800		129850
	<u>1910</u>		<u>114440</u>
	1550		<u>15410</u>
	<u>360</u>		

$$15410 \div 360 = 43 \text{ 日。}$$

故自六月三十日逆推至第43日之三年五月十八日。即支付平均期日。

練 習 第 二 十

(注意) 計算積數及利息之際。原數圓以下四捨五入。

(一) 積數計算法

期	日	摘要	日數	積數	收項		期	日	摘要	日數	積數	付項	
					00	05						00	05
2/12	31		365	54750	150	00	3/4	1		274	822000	3000	00
3/4	9		266	532000	2000	00	9	20		102	153000	1500	00
9	11		111	94350	850	00	4/1	2	朱數差額 記額	(2)	*(1700)	850	25
12	15		16	16000	1000	00			利息		12700	39	80
4/1	16		(16)	(14400)	900	00							
3/12	31				12	00							
"	"				2	50							
"	"				1	88							
"	"				1	06							
		積數差額 結		290600	472	61							
				987700	5390	05					987700	5390	05

業 務 概 覽

(二) 分 額 計 算 法

期 日	摘 要	日 數	利 息	借 方	期 日	摘 要	日 數	利 息	貸 方
2/12 31		367	7 50	150 00	3/4 1		274	112 60	3000 00
3/4 9		266	72 88	2000 00	9 20		102	20 96	1500 00
9 11		111	12 92	850 00	4/1 2		(2)	朱 匯 (23)	850 25
12 15		16	2 19	1000 00		朱記利息差額		1 74	
4/1 16		(16)	* 匯 (1 97)	900 00		利 息			39 81
3/12 31				12 00					
" "				2 50					
" "				1 88					
" "				1 06					
	利息差額		39 81						
	轉 記			472 62					
			135 30	5390 06				135 30	5390 06

(三) 間接法

日期	日	摘要	日數	積數	收項		日期	日	摘要	日數	積數	付項	
					00	05						00	05
2/12	31		0	0	150	00	3/4	1		91	273000	3000	00
3/4	9		99	198000	2000	00	9	20		263	394500	1500	00
9	11		254	215900	850	00	4/1	2		367	311950	850	25
12	15		349	349000	1000	00			積數差額		290600		
4/1	16		381	342900	900	00			利息			39	80
3/12	31				12	00							
"	"				2	50							
"	"				1	88							
"	"				1	06							
		對於母金差額 450.25 之積數 結轉	365	164250	472	61							
				1270050	5390	05					1270050	5390	05

(注意) 以二年十二月三十一日為焦點日。

(2)

期 日		收/付	金 額		收 積 項 數	付 積 項 數	摘 要
2/12	31	收	2400	00	59	141600	收 項 利 息
3/2	28	付	1644	23			年 率 6%
		收	755	77	10	7560	銀 38.07 圓
3	10	付	2262	10			付 項 利 息
		付	1506	33	10	15060	年 率 4%
3	20	收	606	37			銀 7.34 圓
		付	899	96	10	9000	相 減 之 差
3	30	收	377	16			30.73 圓
		付	522	80	13	6799	轉 記 本 帳
4	12	收	1269	12			戶 收 項
		付	746	32	30	22380	
5	12	收	1833	19			
		付	1086	87	6	6522	
5	18	收	1268	17			
		收	181	30	2	362	
5	20	付	605	49			
		付	424	19	1	424	
5	21	收	1508	68			
		收	1084	49	2	2168	
5	23	付	1792	22			
		付	707	73	5	3540	
5	28	付	1265	13			
		收	1972	86	13	25649	
6	10	收	4850	18			
		收	2877	32	20	57540	
			30	73		231610	66994
			2908	05			

