

新課程標準適用

初級中學

# 算術

下

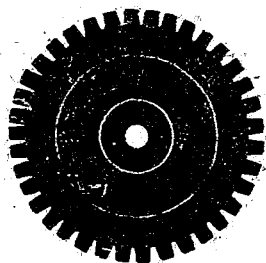
冊

編著者

~~余信符~~  
~~汪桂榮~~

校訂者

任誠



正中書局印行

MG  
6634.61  
69

## 目 次

### 第 十 二 章 複 名 數

117.	複名數	155
118.	我國度量衡	155
119.	複名數通法	159
120.	複名數命法	161
121.	複名數加法	162
122.	複名數減法	164
123.	複名數乘法	165
124.	複名數除法	168
125.	外國度量衡	170
126.	時間	176
127.	角度	177
128.	經差同時差	178
129.	我國幣制	181
130.	外國幣制	182



3 1760 8960 9

131. 我國貨幣同外國貨幣的換算 ..... 188

### 第十三章 比同比例

132. 比的意義 ..... 188
133. 比的性質 ..... 189
134. 比的大小 ..... 190
135. 正比同反比 ..... 192
136. 複比 ..... 192
137. 連比 ..... 193
138. 比例的意義 ..... 194
139. 比例的定律 ..... 194
140. 比例式的解法 ..... 195
141. 正比例 ..... 196
142. 反比例 ..... 197
143. 複比例 ..... 200
144. 連鎖比例 ..... 203
145. 按分比例 ..... 206
146. 混合比例 ..... 211

### 第十四章 百分法

147. 百分法的意義 ..... 218





---

182.	分數開立方	298
------	-------	-----

## 第十八章 求積法

183.	求積法的意義	304
184.	正方形的面積	304
185.	長方形的面積	305
186.	平行四邊形的面積	306
187.	三角形的面積	306
188.	梯形的面積	307
189.	正多角形的面積	310
190.	圓周率和圓周的長	310
191.	圓的面積	311
192.	立方體的體積	313
193.	長方體的體積	314
194.	正角柱體的體積	315
195.	正角錐體的體積	315
196.	正圓柱體的體積	318
197.	正圓錐體的體積	319
198.	球的面積	320
199.	球的體積	320

# 初中算術下冊

## 第十二章

### 複名數

#### 117. 複名數

例如有布長382市寸，這樣用一個單位表示出來的名數，叫做單名數。如說有布長3市丈8市尺2市寸，這樣用一個以上的單位表示出來名數叫做複名數。

#### 118. 我國度量衡

我國度量衡從前很紊亂，民國十八年政府規定萬國通制做標準制，同時另定一制與民間習慣相近而與標準制有最簡單的比率做市用制。

##### (一) 標準制

##### 1. 長度表

名稱	公里	公引	公丈	公尺	公寸	公分
進率	10公引	10公丈	10公尺	10公寸	10公分	10公釐

## 2. 地積表

名稱	平方公里	公頃	公畝	平方公尺	平方公尺
進率	100公頃	100公畝	100平方公尺	100平方公尺	100平方公分

## 3. 容量表

名稱	公乘	公石	公斗	公升	公合	公勺
進率	10公石	10公斗	10公升	10公合	10公勺	10公撮

## 4. 重量表

名稱	公斤	公兩	公錢	公分	公釐	公毫
進率	10公兩	10公錢	10公分	10公釐	10公毫	10公絲

## (二) 市用制

## 1. 長度表

名稱	市里	市引	市丈	市尺	市寸	市分	市釐
進率	15市引	10市丈	10市尺	10市寸	10市分	10市釐	10市毫

## 2. 地積表

名稱	平方市里	市畝	平方市丈	平方市尺	平方市寸
進率	375市畝	60平方市丈	100平方市尺	100平方市寸	100平方市分

## 3. 容量表

名稱	市石	市斗	市升	市合	市勺	市撮
進率	10市斗	10市升	10市合	10市勺	10市撮	10市抄



## 4. 重量表

名稱	市擔	市斤	市兩	市錢	市分	市釐	市毫
進率	100市斤	16市兩	10市錢	10市分	10市釐	10市毫	10市絲

## (三) 標準制和市用制的關係

$$1 \text{ 市尺} = \frac{1}{3} \text{ 公尺}$$

$$1 \text{ 平方市尺} = \frac{1}{9} \text{ 平方公尺}$$

$$1 \text{ 市升} = 1 \text{ 公升}$$

$$1 \text{ 市斤} = \frac{1}{2} \text{ 公斤}$$

例一 問一市里是若干市尺？

$$\begin{aligned} \text{解} \quad 1 \text{ 市里} &= 15 \text{ 市引} = 10 \text{ 市丈} \times 15 = 150 \text{ 市丈} \\ &= 10 \text{ 市尺} \times 150 = 1500 \text{ 市尺} \end{aligned}$$

答一市里是1500市尺

例二 聲音每秒行340公尺，問合若干市尺？

$$\text{解} \quad 340 \text{ 公尺} = 3 \text{ 市尺} \times 340 = 1020 \text{ 市尺}$$

答聲音每秒行1020市尺

## 習題四十一

- 1公里等於幾公尺幾公寸幾公分？
2. 750市尺等於幾市里？

3. 750 市尺等於幾公里?
4. 光每秒鐘行 600000 市里等於幾公里?
5. 1 平方公尺等於幾平方市尺?
6. 1 市升既然等於 1 公升,那麼 1 公斗和 1 市斗, 1 公石和 1 市石是不是相等?
7. 1 公石等於幾公升幾市升?
8. 1 市斤等於幾公分?
9. 一公秉等於若干公升?一公升等於若干公撮?
10. 一市擔等於若干市兩?
11. 5 市升爲若干公升?
12. 2 平方公里爲若干公畝?
13. 6 平方市里爲若干市畝?
14. 1 市石爲幾公斤?
15. 5 市里爲幾市引?
16. 1 市畝爲若干平方市尺? 1 市畝爲若干平方公尺?
17. 1 公畝爲若干平方公尺?
18. 1 公畝爲若干市畝? 1 市畝爲若干公畝?

[附註] 營造尺庫平制

我國舊的度量衡用營造尺庫平制,自新制施行後,此

制當然不能存在。但因歷史很久，必要時仍需查考，所以在此列一附註。

### 1. 長度表

名稱	里	丈	步	尺	寸
進率	180丈	2步	5尺	10寸	10分

$$1 \text{ 營造尺} = 0.32 \text{ 公尺} = 0.96 \text{ 市尺}$$

### 2. 地積表

名稱	方里	頃	畝	方丈	方步	方尺
進率	540畝	100畝	60方丈	4方步	25方尺	100方寸

$$\text{營造尺制 } 1 \text{ 畝} = 6.144 \text{ 公畝} = 0.9216 \text{ 市畝}$$

### 3. 容量表

名稱	石	斗	升	合	勺	撮	抄
進率	10斗	10升	10合	10勺	10撮	10抄	10圭

$$\text{營造尺制 } 1 \text{ 升} = 1.035 \text{ 公升(或市升)}$$

### 4. 重量表

名稱	引	擔	斤	兩	錢
進率	200斤	100斤	16兩	10錢	10分

$$\text{庫平 } 1 \text{ 兩} = 37.301 \text{ 公分} = 1.1936 \text{ 市兩}$$

## 119. 複名數通法

例一 化3市擔85市斤9市兩成市兩的單名數.

解	市斤	市兩
	100	385
	$\times 3$	$\times 16$
	$\hline 300$	$\hline 6160$
	$+ 85$	$+ 9$
	$\hline 385$	$\hline 6169$

答 6169 市兩

例二 化0.25市里成複名數.

解	市引	市丈	市尺
	15	0.75	0.5
	$\times 0.25$	$\times 10$	$\times 10$
	$\hline 3.75$	$\hline 7.5$	$\hline 5$

答 3市引7市丈5市尺

把大單位的名數化成小單位的名數叫做通法,都用

進率依次來乘.

## 習 題 四 十 二

1. 萬里長城長約5540市里,化做市尺數是多少?
2. 2公里4公引8公丈6公寸化做公寸數是多少?
3. 3平方市里4市畝75平方市尺是幾平方市尺?
4. 5市石1市斗8市升2市合幾市合?
5. 4市擔27市斤9市兩6市錢是幾市錢?
6. 化0.6434市斤成複名數.

7. 化 0.35672 市里成複名數.

8. 某農場有地 365.43 市畝, 問合幾市畝幾平方市丈幾平方市尺?

9. 7 公石 2 公斗 6 公升合營造尺制幾升?

10. 庫平制 1 斤等於幾市兩?

120. 複名數命法

例一 化 52396 平方公尺成複名數.

$$100 \text{ 平方公尺} \overline{) 52396 \text{ 平方公尺}}$$

$$\phantom{100 \text{ 平方公尺} } \underline{523 \dots\dots\dots 96} \text{ 平方公尺}$$

$$100 \text{ 公畝} \overline{) 523 \text{ 公畝}}$$

$$\phantom{100 \text{ 公畝} } \underline{5 \dots\dots\dots 23} \text{ 公畝}$$

答 5 平方公里 23 公畝 96 平方公尺.

例二 化 28 平方市里 150 市畝 15 平方市丈成平方市里的單名數.

$$60 \text{ 平方市丈} \overline{) 15 \text{ 平方市丈}}$$

$$\phantom{60 \text{ 平方市丈} } \underline{0.25}$$

$$0.4007 \text{ 平方市里}$$

$$+ 28 \text{ 平方市里}$$

$$\hline 28.4007 \text{ 平方市里}$$

$$0.25 \text{ 市畝}$$

$$+ 150 \text{ 市畝}$$

$$375 \text{ 市畝} \overline{) 150.25 \text{ 市畝}}$$

$$\phantom{375 \text{ 市畝} } \underline{0.4007}$$

答 28.4007 平方市里.

把小單位的名數化成大單位的名數叫做命法, 都

用進率依次來除.

### 習題四十三

1. 照縮尺十萬分之一畫的地圖，圖上1市寸實在是幾市尺？試化做複名數。

2. 照縮尺一百萬分之一畫的地圖，圖上1公分實在是幾公尺？再化做公里數。

3. 長江長約13737600市尺，試化成複名數。

4. 396000平方市尺的田是幾畝？

5. 5市斗4市升5市合是幾市石？

6. 化634576市錢成複名數。

7. 問72845市寸是幾市里？

8. 問5242市分是幾市斤？

9. 化2570.38市畝成複名數。

10. 化1462.34市斤成複名數。

11. 化1263.326步成複名數。

12. 崑崙山高22000營造尺，問等於若干公里？

#### 121. 複名數加法

例	平方市里	市畝	平方市丈
	80	285	35
	68	338	46
	+ 53	290	18
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	201	913	99
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	203	164	39

答203平方市里164市畝39平方市丈。

由是得複名數加法的規則如下：

1. 把各複名數上下排列，並且把同單位的數排在同一豎行裏。
2. 然後從右到左，依次求各行內諸數的和。
3. 如各行的和有超過進率的，就用命法進位。

### 習題四十四

1. 從地球到太陽的距離，冬天是147000000公里，夏天是151000000公里，求平均距離。
2. 求3平方公里9146公畝75平方公尺，1平方公里2000公畝48平方公尺，64平方公里62公畝92平方公尺的和。
3. 某商人購糖5包，一重86市斤6市兩，一重54市斤12市兩，一重59市斤半，一重71市斤3市兩，一重65市斤4市兩；問這商人共買糖多少？
4. 求120市畝，67市畝8平方市丈，同23市畝54平方市丈7平方市尺的和。
5. 5市錢7市分重的信封封入38公分的藥，共重幾公分？

6 一人往某處,步行2市里13市引5市丈6市尺,騎馬行13市里7市引8市丈9市尺,又乘車行7市里11市引9市丈3市尺,達到目的地,求路長。

7. 由甲地到乙地21里270步,由乙地到丙地9里182步3尺,由丙地到丁地14里183步2尺,問由甲地到丁地的距離若干?

8. 求78畝64方步,67畝34方步17方尺,102畝96方步16方尺的和。

### 122. 複名數減法

例	市石	市斤	市兩
	15	42	9
	-12	85	14
	2	56	11

答2市石56市斤11市兩。

由是得複名數減法的規則如下:

1. 先把各名數上下排列,並且把同單位的數排在同一豎行裏。
2. 然後由右到左,依次求各行內兩數的較。
3. 如遇被減數比減數小時,先從上一位數借一,化做本位數與本位被減數合併,再相減。

## 習 題 四 十 五

1. 7市斤10市兩4市錢—5市斤14市兩8市錢=?



2. 6市里90市丈8市尺 - 2市里109市丈9市尺 = ?

3. 4市畝50平方市丈3平方市尺 - 2市畝54平方市丈12平方市尺 = ?

4. 求8平方市里263市畝4199平方市尺同5平方市里188市畝5663平方市尺的差。

5. 從天津到北平約有240市里,有人從天津到北平已走過78市里12市引4市尺,還離北平多遠?

6. 張君體重60公斤,他兒子重18市斤5市兩,父子相差幾市斤幾市兩?

7. 崑崙山高22000營造尺,喜馬拉雅峯高8340公尺,假使崑崙山和喜馬拉雅峯比較,相差幾公尺?

8. 某人原有田8頃26畝16方丈3方步,後賣去7頃65畝14方丈9方尺,問還剩田多少?

### 123. 複名數乘法

例一 問3市里11市引3市丈的5倍是多少?

解	市里	市引	市丈
	3	11	3
	×		5
	15	55	15
	18	11	5

答 18市里11市引5市丈。

例二 問 86 市擔 41 市斤 8 市兩的 2.4 倍是多少?

解 86 市擔  $\times 2.4 = 206.4$  市擔

41 市斤  $\times 2.4 = 98.4$  市斤

8 市兩  $\times 2.4 = 19.2$  市兩

206.4 市擔 = 206 市擔 40 市斤

98.4 市斤 = 98 市斤 6 市兩 4 市錢

19.2 市兩 = 19 市兩 2 市錢

---

206 市擔 138 市斤 25 市兩 6 市錢

---

207 市擔 38 市斤 9 市兩 6 市錢

答 207 市擔 38 市斤 9 市兩 6 市錢。

例三 有人每時走 9 市里 11 市引，問 2 時 45 分走若干遠?

解 2 時 45 分 = 2.75 時

9 市里  $\times 2.75 = 24.75$  市里

11 市引  $\times 2.75 = 30.25$  市引

24.75 市里 = 24 市里 11 市引 2 市丈 5 市尺

30.25 市引 = 30 市引 2 市丈 5 市尺

---

24 市里 41 市引 4 市丈 10 市尺

---

26 市里 11 市引 5 市丈

答 26 市里 11 市引 5 市丈。

由是得複名數乘法的規則如下：

1. 用乘數分別乘被乘數各單位的數。
2. 如遇乘得的積有超過進率的就用命法進位。
3. 如遇乘得的部分積有小數時,先用通法把各部分積化成複名數,然後再求各部分積的和。
4. 如遇乘數爲複名數先把乘數化爲單名數然後再乘。

## 習題四十六

1. 雇工築汽車路,每日築48市丈5市尺,問31日可築幾市里幾市丈幾市尺?
2. 一家每日食米7市升8市合,一年食米多少(一年照365日計算)?
3. 有酒一市石三市斗五市合,若每市升賣4角5分,問共得賣價若干?
4. 每日築隄16市里29市丈,問17.7日共築隄若干?
5. 飛機自上海飛往宜昌,依長江路線,每時速度爲200市里,若5時33分可達,求兩地的距離。
6. 某工人每時織布5市尺6市寸,問9時24分能織布若干?
7. 有甲乙兩種貨,甲種8箱,每箱重25引11斤;乙種

17箱,每箱重20引103斤.求兩種貨共重若干?

8. 一小時走9里145丈1步,問25小時走多遠?

### 124. 複名數除法

例一 把324市畝42平方市丈65平方市尺的田地等分爲5份,問每份的大小若干?

$$\begin{array}{r}
 \text{解} \quad \begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 64 \text{ 市畝} \quad 56 \text{ 平方市丈} \quad 53 \text{ 平方市尺} \\
 5) \begin{array}{r}
 324 \text{ 市畝} \\
 320 \text{ 市畝} (- \\
 \hline
 4 \text{ 市畝} = 240 \text{ 平方市丈} (+ \\
 \hline
 282 \text{ 平方市丈} \\
 280 \text{ 平方市丈} (- \\
 \hline
 2 \text{ 平方市丈} = 200 \text{ 平方市尺} (+ \\
 \hline
 265 \text{ 平方市尺} \\
 265 \text{ 平方市尺} (- \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}$$

答 64市畝56平方市丈53平方市尺.

例二 某人在2小時30分內走18市里14市引,問此人一小時走多遠?

解 2小時30分 = 2.5小時

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 7 \text{ 市里} \quad 8 \text{ 市引} \quad 6 \text{ 市丈} \\
 2.5) \begin{array}{r}
 18.0 \text{ 市里} \\
 17.5 \text{ 市里} (- \\
 \hline
 0.5 \text{ 市里} =
 \end{array}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 14.0 \text{ 市引} \\
 7.5 \text{ 市引} (+ \\
 \hline
 21.5 \text{ 市引} \\
 20.0 \text{ 市引} (- \\
 \hline
 1.5 \text{ 市引} =
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 15 \text{ 市丈} \\
 15 \text{ 市丈} (- \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

答 每小時走7市里8市引6市丈.

例三 問 2 市擔 17 市斤 11 市兩 爲 72 市斤 9 市兩 的多少倍?

解 2 市擔 17 市斤 11 市兩 = 3483 市兩

72 市斤 9 市兩 = 1161 市兩

$3483 \text{ 市兩} \div 1161 \text{ 市兩} = 3$

答 3 倍。

由是得複名數除法的規則如下：

1. 除數是不名數時，從被除數的最左單位起，挨次拿除數來除，倘使某單位不能整除時，把餘數用通法化成下一個單位，併入下一單位數再除。

2. 除數是複名數時，先把複名數化成單名數，然後再除。

3. 除數及被除數都是複名數時，都化成同一單名數再除。

## 習題四十七

1. 茶葉 8 斤 12 兩 分裝 7 罐，每罐重多少？
2. 田 29 市頃 40 市畝 56 平方市丈 均分給 8 個人，問各得多少？
3. 某船在河中划行 1 時 15 分，共走 22 市里 5 市引，

問此船速度若干？

4. 某人在3小時10分內，走23市里4市引9市丈2市尺，問此人一小時走多遠？

5. 一車輪周圍長7市尺2市寸，這車走過18市里5市引4市尺的路，那麼車輪共轉多少次？

6. 火車每小時行60市里120市丈，如有路2857市里90市丈，問須要走多少時？

7. 3里94丈1步的道路，每隔4丈1步植一電桿，問共植幾桿？

8. 把166里32步2尺的路等分為153段，每段長若干？

### 125. 外國度量衡

外國度量衡重要的有下列四類：

(一) 法國制即萬國通制

(二) 英美制

(三) 斯拉夫制

(四) 日本制

現在把比較常用的法國制和英美制分別列表如下，其餘斯拉夫制和日本制，列在附註內以備查考。

(一) 法國制即萬國通制

1. 長度表

名稱	杆	栝	杓	枳	粉	纏
進率	10 栝	10 杆	10 枳	10 粉	10 纏	10 耗

1 枳 = 1 公尺

2. 地積表

名稱	方杆	方栝(額)	方杓(安)	方枳(纏)	方粉	方纏
進率	100 方栝	100 方杆	100 方枳	100 方粉	100 方纏	100 方耗

1 方枳 = 1 平方公尺

3. 容量表

名稱	杆	栝	杓	枳	粉	纏
進率	1000 栝	1000 杆	1000 枳	1000 粉	1000 纏	1000 耗

1 枳 = 1 立方公寸

4. 重量表

名稱	杆	栝	杓	克	釐	毫
進率	10 栝	10 杆	10 克	10 釐	10 毫	10 絲

1 克 = 1 公分

(二) 英美制

1. 長度表

名稱	哩	桿	碼	呎
進率	320 桿	5½ 碼	3 呎	12 吋

1 呎 = 0.305 公尺

## 2. 地積表

名 稱	方哩	畝	方桿	方碼	方呎
進 率	640 畝	160 方桿	30 $\frac{1}{2}$ 方碼	9 方呎	144 方吋

$$1 \text{ 方呎} = 0.093 \text{ 方公尺}$$

## 3. 容量表

## 液量表

名 稱	桶	罈	夸	听
進 率	31 $\frac{1}{2}$ 罈	4 夸	2 听	听

$$\text{英} 1 \text{ 罈} = 4.5461 \text{ 公升}$$

$$\text{美} 1 \text{ 罈} = 3.785 \text{ 公升}$$

## 乾量表

名 稱	噸	斗	夸
進 率	4 斗	8 夸	2 听

$$\text{英} 1 \text{ 噸} = 36.35 \text{ 公升}$$

$$\text{美} 1 \text{ 噸} = 35.24 \text{ 公升}$$

## 4. 重量表

名 稱	重噸(英)	輕噸(美)	磅
進 率	2240 磅	2000 磅	16 兩

$$1 \text{ 磅} = 0.4536 \text{ 公斤}$$



## 習題四十八

1. 大炮二尊,他的口徑:甲炮是32吋,乙炮是12吋,那一尊口徑大?要大多少吋?
2. 1噸合幾安?
3. 英國酒每罇值銀2元,美國酒每罇值銀3元,英國酒5罇和美國酒4罇混合,問每罇值銀多少?
4. 5磅合幾斤?
5. 飛機上擲下的炸彈,最輕是200磅,最重是600磅,各合幾斤幾市斤?
6. 問英制1噸比美制1噸大幾磅?
7. 23輕噸284磅是幾磅?
8. 3000磅等於幾輕噸?
9. 試將3000磅化成英制的複名數.
10. 求78哩185桿3碼2呎,1哩4碼,7哩245桿4碼2呎的和.
11. 有麥3噸6磅,用去5叫1呎,問還餘多少?
12. 車輪的周長是2碼1呎,問迴轉125次行多遠的路?
13. 問7方哩3方桿2方碼3方呎的2.5倍是若干?

14. 某麵粉廠每小時出麵粉1重噸 2100 磅 12 噸, 問 1 時 15 分 出 麵 粉 若 干?

15. 颶風每小時行 100 哩, 問每秒行幾碼?

16. 地球和太陽的平均距離為 149000000 公里, 光每 秒鐘行 192000 哩, 問太陽光從太陽到地面要多少秒鐘?

[附註]

(一) 斯拉夫制

1. 長度表

名 稱	俄里	晒	埃	俄尺
進 率	500 晒	3 埃	2 $\frac{1}{2}$ 俄尺	12 俄寸

$$1 \text{ 俄尺} = 0.3048 \text{ 公尺}$$

2. 地積表

名 稱	方俄里	俄頃	方晒	方埃
進 率	104 $\frac{1}{2}$ 俄頃	2400 方晒	9 方埃	5 $\frac{1}{2}$ 方俄尺

$$1 \text{ 方俄尺} = 0.924 \text{ 平方公尺}$$

3. 容量表

名 稱	俄石	俄斗
進 率	8 俄斗	8 俄升

$$1 \text{ 俄升} = 3.2808 \text{ 公升}$$

## 4. 重量表

名稱	俄噸	浦特	俄磅
進率	60 浦特	40 俄磅	96 俄錢

$$1 \text{ 俄磅} = 0.4095 \text{ 公斤}$$

## (二) 日本制

## 1. 長度表

名稱	里	町	丈	間	尺	寸	分	釐
進率	36 町	6 丈	10 間	6 尺	10 寸	10 分	10 釐	10 毛

$$1 \text{ 日尺} = 3.30303 \text{ 公尺}$$

## 2. 地積表

名稱	方里	町	段	畝	坪
進率	1555.2 町	10 段	10 畝	30 坪	

$$1 \text{ 日畝} = 0.99174 \text{ 公畝}$$

## 3. 容量表

名稱	石	斗	升	合
進率	10 斗	10 升	10 合	10 勺

$$1 \text{ 日升} = 1.8039 \text{ 公升}$$

## 4. 重量表

名稱	貫	斤	匁	分	釐
進率	6.25 斤	160 匁	10 分	10 釐	10 毛

$$1 \text{ 貫} = 3.75 \text{ 公斤}$$

## 126. 時間

時候久暫的量叫做時間。

地球自轉一周的時間叫做日，一日分爲24小時，一小時分爲60分，一分分爲60秒。

地球繞太陽一周的時間叫做年，實在有365日5小時48分46秒，就是365.2422日。在陽曆中用365日叫做平年一年，積四年少 $0.2422日 \times 4 = 0.9688日$ ，所以每四年裏有一年多加一日，叫做閏年。就是閏年一年有366日。但四年裏置一閏年，又多 $1日 - 0.9688日 = 0.0312日$ ，所以每百年裏缺一閏年。但百年裏缺一閏年，就是每百年裏僅有24個閏年，又少 $1日 - 0.0312日 \times 25 = 0.22日$ ，所以四百年再置一閏。照這樣算法，在四百年裏僅差 $1日 - 0.22日 \times 4 = 0.12日$ 。

由上面知道平年閏年在陽曆中很有規則。凡是公元年數可以用4整除的，除掉整百年數不能用400整除的以外，都是閏年。例如公元1532年和1600年都是閏年，1900年和1935年都是平年。

又陽曆中月份大小也有一定，正月、三月、五月、七月、八月、十月、十二月都是大月，每月都是31日。四月、六月、九月、十一月都是小月，每月都是30日。平年二月28日，

閏年二月有29日。

現在把時間表寫在下面：

名稱	年	月	日	時	分
進率	12月	30日	24小時	60分	60秒

[附註] 平常不說出平年或閏年時，每年都作365日。平常不說出月大或月小時，每月都作30日。

### 127. 角度

旋轉多少的量叫做角度。

旋轉一周所成的角叫做周角，旋轉一周的四分之一所成的角叫做直角。一直角分為九十度，一度分為六十分，一分分為六十秒。關於度分秒通常用符號表示，例如有角度為24度19分35秒通常記為 $24^{\circ}19'35''$ 。現在把角度表寫在下面：

名稱	周角	直角	度	分
進率	4直角	90度	60分	60秒

## 習題四十九

1. 一日有幾秒？
2. 一年約有幾週（七日為一週）？
3. 民國二十四年是否是閏年？

4. 民國二十年九月十八日,日兵侵入遼寧,到民國二十四年八月二十五日已有幾日?

5. 求3日11時25分6秒,8日18時47分35秒,13日23時6分50秒的和.

6. 一手錶每天慢1分32秒,問1週慢多少?

7. 月亮繞地球十二次大約是354日8時48分36秒,問月亮繞地球一次須時若干?

8. 問1035720秒合幾直角幾度幾分?

9.  $180^\circ - 78^\circ 25' 33'' = ?$

10. 鐘錶的時針每12時旋轉一周,分針每一時旋轉一周,問過10分鐘,時針分針各轉多少角度?

11. 一個周角分做100份,每份有幾度幾分?

12. 甲乙兩角的和是 $68^\circ 17' 25''$ ,差是 $15^\circ 52' 37''$ ,問這兩角度數是多少?

### 128. 經差同時差

例一 南京的經度是東經 $118^\circ 53'$ ,北平的經度是東經 $116^\circ 29'$ ,求這兩地的經度差.

解

$$\begin{array}{r} 118^\circ \quad 53' \\ - 116^\circ \quad 29' \\ \hline 2^\circ \quad 24' \end{array}$$

答  $2^\circ 24'$

例二 巴黎的經度是東經 $2^{\circ}20'$ ，紐約的經度是西經 $74^{\circ}0'$ ，求這兩地的經度差。

$$\begin{array}{r} \text{解} \qquad \qquad \qquad 2^{\circ} \quad 20' \\ \qquad \qquad \qquad + 74^{\circ} \quad 0' \\ \hline \qquad \qquad \qquad 76^{\circ} \quad 20' \\ \qquad \qquad \qquad \text{答 } 76^{\circ} 20' \end{array}$$

例三 南京上午10點鐘時，問北平是甚麼時候？

解 因地球自轉一週的時間是一日即24時，旋轉的角度是一周角即 $360^{\circ}$ ，這樣在24時內旋轉 $360^{\circ}$ 。

$$\text{旋轉 } 1^{\circ} \text{ 的時間} = 24 \text{ 時} \times \frac{1}{360} = \frac{1}{15} \text{ 時} = 4 \text{ 分。}$$

$$\text{旋轉 } 1' \text{ 的時間} = 4 \text{ 分} \times \frac{1}{60} = \frac{1}{15} \text{ 分} = 4 \text{ 秒}$$

現在南京同北平的經度差由例1知道是 $2^{\circ}24'$ ，所以牠們的時間差是：

$$4 \text{ 分} \times 2 + 4 \text{ 秒} \times 24 = 8 \text{ 分} + 96 \text{ 秒} = 9 \text{ 分 } 36 \text{ 秒}$$

因為地球是自西向東旋轉，又知道北平是在南京之西，所以南京在上午十時，北平尚未到上午十時。

$$10 \text{ 時} - 9 \text{ 分 } 36 \text{ 秒} = 9 \text{ 時 } 50 \text{ 分 } 24 \text{ 秒}$$

答北平的時間是上午9點50分24秒。

兩地的經度差叫做經差，兩地的時間差叫做時差。

由經差求時差的規則如下：

1. 先求兩地的經差,如若兩地經度同是東經或同是西經,就求兩地經度的差;一是東經一是西經,就求兩地經度的和.

2. 一度的經差相當於4分鐘的時差.

一分的經差相當於4秒鐘的時差.

3. 甲地在乙地的東面,則甲地的時間比較乙地時間早,就是甲地的時間減掉時差,就得乙地的時間;或是乙地的時間加上時差,就是甲地的時間.

## 習 題 五 十

求下面兩地的經差(1—4):

1. 南京(東經  $118^{\circ}53'$ ) 漢口(東經  $114^{\circ}32'$ )
2. 舊金山(西經  $122^{\circ}26'15''$ ) 倫敦(西經  $5'$ )
3. 上海(東經  $121^{\circ}27'$ ) 華盛頓(西經  $77^{\circ}4'$ )
4. 柏林(東經  $13^{\circ}23'43''$ ) 芝加哥(西經  $87^{\circ}35'$ )
5. 求 南京 漢口 兩地的時差.
6. 求 南京 倫敦 兩地的時差.
7. 南京 上午十一點鐘時, 華盛頓 在甚麼時候?
8. 上海 正午時, 倫敦 是甚麼時刻?



9. 美國舊金山在上午十點鐘時,英國倫敦在甚麼時候?

10. 美國芝加哥在下午兩點鐘時,漢口在甚麼時候?

### 129. 我國幣制

計算貨物的價格來作交易的媒介叫做貨幣。

我國幣制用銀圓做主幣,小洋同銅圓做輔幣現在把某日上海銀錢市價寫在下面:

掛牌三千零八十文,就是大洋一元換錢三千零八十文.

角坯二百三十文,就是小洋一角換錢二百三十文.

貼水七十八文,就是小洋一角作大洋時,要貼七十八文.

例一 照前面市價,大洋1元可換小洋12角,外加錢幾文?

解  $3080 \text{ 文} - 230 \text{ 文} \times 12 = 320 \text{ 文}$

答外加錢320文

例二 購書一册實價0.81元,今付大洋1元,照前面市價計算,問可找回小洋幾角,外加錢幾文?

解  $1 \text{ 元} - 0.81 \text{ 元} = 0.19 \text{ 元}$

$$3080 \text{ 文} \times 0.19 = 585 \text{ 文}$$

$$585 \text{ 文} \div 230 \text{ 文} = 2 \text{ 餘 } 125 \text{ 文}$$

答找回小洋2角,外加錢125文。

## 習題五十一

調查本地的銀錢市價答以下各題(1—3):

1. 大洋1圓兌銅圓幾枚?
2. 小洋1角兌銅圓幾枚?
3. 小洋1角作大洋時貼水若干?
4. 設某日市價大洋1圓可換銅圓320枚,或換小洋12角銅圓32枚,問銀角2角可換銅圓幾枚?
5. 照上題市價,值大洋8角的書,應付小洋幾角銅圓幾枚?
6. 購布一疋,實價大洋3元2角5分,照上題市價,若給五圓鈔票一張,應須找回大洋幾元小洋幾角銅圓幾枚?

### 130. 外國幣制

#### (一) 英國

$$1 \text{ 鎊} = 20 \text{ 先令} \quad 1 \text{ 先令} = 12 \text{ 便士}$$

#### (二) 美國

$$1 \text{ 弗} = 10 \text{ 達姆} \quad 1 \text{ 達姆} = 10 \text{ 仙}$$

(三) 法國 $1 \text{ 法郎} = 100 \text{ 參}$ (四) 德國 $1 \text{ 馬克} = 100 \text{ 分尼}$ (五) 俄國 $1 \text{ 盧布} = 100 \text{ 戈比}$ (六) 日本 $1 \text{ 円} = 100 \text{ 錢}$ **131. 我國貨幣同外國貨幣的換算**

我國海關徵收進口稅，從民國十九年二月一日起拿關金來做標準，是一種虛金本位，同外國金幣有一定的比率如下：

$$\begin{aligned} 1 \text{ 關金} 5 \text{ 元} &= \text{英金} 8 \text{ 先令} 3 \text{ 便士} \\ &= \text{美金} 2 \text{ 弗} \\ &= \text{法金} 51 \text{ 法郎} \\ &= \text{德金} 8 \text{ 馬克} 4 \text{ 分尼} \\ &= \text{日金} 4 \text{ 円} \end{aligned}$$

要問 1 關金合銀圓若干，當看逐日時價。現在把某日時價寫在下面：

 $1 \text{ 關金} = 1.955 \text{ 元}$

## 習 題 五 十 二

1. 八個人分2鎊,問每人可得幾便士?
2. 買英國書三本,價是5先令8便士,7先令4便士,9先令6便士,共計多少?
3. 從上海到美國頭等船票美金364弗,照市價美金1弗值我國2元9角8分,問須銀圓多少?
4. 英金1鎊合關金幾元?
5. 美金1弗合關金幾元?
6. 法金1法郎合關金幾元?
7. 德金1馬克合關金幾元?
8. 日金1円合關金幾元?
9. 有美國貨三種運華,照原價計算,該納關稅124弗,132弗50仙,256弗50仙,共計多少?共合關金幾元?
10. 有德國機器4部運華,每部納關稅45馬克,共計合關金多少?
11. 照上面例中所舉關金的時價,國幣100元能買得若干元的關金票?
12. 照上面例中所舉關金的時價,若英貨進口應納我國關稅100鎊,問需以若干元買得相當的關金票?

## 第十二章提要

這章裏已講過下列各名詞的意義：

複名數 複名數通法 複名數命法  
時間 角度 經差 時差

這章裏已講過下列各複名數表：

標準制	長度	地積	容量	重量
市用制	長度	地積	容量	重量
法國制	長度	地積	容量	重量
英美制	長度	地積	容量	重量

時間  
角度  
貨幣

這章裏已經講過下列各方法：

複名數通法 複名數命法  
複名數加法 複名數減法  
複名數乘法 複名數除法  
中外度量衡換算  
時差同經差換算  
中外貨幣換算

## 復 習 題 六

- 220 碼賽跑和 200 公尺賽跑比較相差幾碼?
- 跨江浙兩省的太湖,據說面積是三萬六千市頃,問合幾公畝?
- 1 畝合幾畝(英)?
- 問 62.4 磅合幾斤?
- 一條鐵路長 366 市里 67 市丈 5 市尺,問合幾市里?
- 設各種物體的速度如下:

	人步行	輪船	火車	燕子	炮彈	地 球
速 度 (每秒公尺數)	1	9	25	67	900	29500

試各化做市尺數.

- 王君昨天去探親,從早上 9 時 50 分出門,到下午 3 時 40 分歸家,他離家有幾時幾分?
- 一年中晝最長時有 14 時 32 分,最短時有 9 時 42 分,他們的差是多少?
- 某翁將田產分給八子,每子得田 14 市畝 17 平方市丈 3 平方市尺,問共有田若干?

10. 某旅客每日步行30市里20市丈4市尺,計行0.9週達到目的地,問距離若干?

11. 每日遲走14分24秒的時鐘,問和真時相合後,再隔幾日又和真時相合?

12.  $13^{\circ}27'12'' \div 1.009 = ?$

13. 倫敦正午時,北平的時刻為何?

14. 羅馬(東經 $12^{\circ}27'14''$ )正午時,芝加哥在甚麼時刻?

15. 兩地的時差是2小時3分27秒,求經差.

16. 格林維基的正午是波士頓午前7點15分46秒,求波士頓的經度.(格林維基是經度的起算處)

17. 購書一部實價6角5分,照現在的市價應該要小洋幾角和銅圓若干?

18. 京滬鐵路借款350萬鎊,照某日市價英金1鎊值我國10元8角8分,問共合銀圓多少?

19. 照市價1法郎值我國7角2分,有一本法文書實價3法郎50參,問須銀圓多少?

20. 有德國貨一宗運華,照原價計算該納關稅325馬克5分尼,問合關金多少?

21. 從海參威到蘇俄都城共有8840俄里,問合幾公

里? 又合幾市里?

22. 1方俄里合幾平方公尺? 合幾平方公里?

23. 1俄石合幾俄升? 合幾市升?

24. 1俄噸合幾俄磅? 合幾公斤?

25. 1日里合幾公尺? 合幾市尺?

26. 1貫合幾公斤? 1公斤合幾日斤?

27. 1日石比1市石多若干市升?

28. 1日畝合幾方公尺?

29. 民國四年五月九日, 日本提出無理要求二十一條, 威迫我國承認, 這一日叫國恥紀念日, 到現在已有幾年幾月幾日?

30. 從上海到南京的鐵路長約621市里, 各種火車到着的時間不同, 如:

特別快車午前9時30分開, 午後3時42分到.

快車午前7時開, 午後2時21分到.

通常客車午前9時50分開, 午後7時35分到.

求各車所費時間, 和每時平均速度, 用複名數表示.



## 第十三章

### 比 同 比 例

#### 132 比的意義

例如甲的身長是5尺半,乙的身長是6尺,求甲乙兩人高度的比.

$$\frac{5.5}{6} = \frac{11}{12}$$

就是甲的身長是乙的 $\frac{11}{12}$ .

或甲乙兩人身長的比是11:12.

11叫做比的前項,12叫做比的後項, $\frac{11}{12}$ 叫做比值.

可知有甲乙兩同類量,求甲量是乙量的幾倍或幾分之幾,這倍數或分數叫做甲量對於乙量的比.甲量叫做前項,乙量叫做後項,幾倍或幾分之幾叫做比值.

#### 133. 比的性質

兩同類量相比,同除法裏以一名數除又一同名數

是一樣，比的前項相當於除法裏的被除數，比的後項相當於除法裏的除數，比值相當於除法裏的商。

用比的前項做分子，比的後項做分母，所成分數的值，就是比值，所以比同分數也是一樣。

分數有真分數同假分數的分別，比也有優比同劣比的分別。

前項大於後項的比叫做優比，前項小於後項的比叫做劣比。

分數的分子分母用同一數來乘或除其值不變，比的前項後項用同一數來乘或除其值也不變。

[附註] 無論把比當做除法或分數看，不同類的總不能比。

例一 化  $16:36$  成最小兩整數的比。

$$\text{解} \quad 16:36 = (16 \div 4) : (36 \div 4) = 4:9$$

答 最小兩整數的比是  $4:9$ 。

例二 化  $5\frac{6}{11}:\frac{8}{9}$  成最小兩整數的比。

$$\text{解} \quad 5\frac{6}{11}:\frac{8}{9} = \frac{61}{11}:\frac{8}{9} = \left(\frac{61}{11} \times 99\right) : \left(\frac{8}{9} \times 99\right) = 549:88$$

答 最小兩整數的比是  $549:88$ 。

### 134. 比的大小

例 4:5 同 7:9 那個大?

解  $4:5 = \frac{4}{5} = \frac{36}{45}$

$$7:9 = \frac{7}{9} = \frac{35}{45}$$

故知  $4:5 > 7:9$ .

### 習題五十三

試求下面各比的值:

1. 4元:6元

2. 6市兩比3市斤

3. 1市里:120市丈

4. 1日:10時

5.  $6:\frac{3}{4}$

6.  $5\frac{1}{3}:3\frac{1}{5}$

7. 王兒身長4市尺5市寸,張兒身長3市尺6市寸,問王兒同張兒身長的比怎樣? 張兒同王兒身長的比怎樣?

8. 求鐘錶裏時針同分針旋轉速度的比.

9. 地球表面四分之一爲陸,其餘爲水,試求陸的面積對於水的面積最小兩整數的比.

10. 有人騎腳踏車要到離24市里的地方去看朋友,走了18市里,問剩下的路程同全程的比是多少?

分別下列各比爲優比或劣比：

11. 4:2

12. 10:15

13. 8:1

14. 105:106

化下列各比成最小兩整數比：

15. 9:6

16. 20:30

17.  $2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{3}$

18.  $4\frac{5}{7} : 2\frac{7}{13}$

比較下列各比的大小：

19. 3:5 同 2:5

20. 4:7 同 4:9

21. 15:17 同 6:1

22. 822:13 同 105:49

### 135. 正比同反比

12:11 叫做 11:12 的反比。

乙數對於甲數的正比，叫做甲數對於乙數的反比。

### 136. 複比

例如有 5:2 同 3:7 兩比，把兩比的前項相乘做比的前項，把兩比的後項相乘做比的後項，則所成的比  $(5 \times 3) : (2 \times 7)$  叫做 5:2 同 3:7 的複比。

有兩個或幾個比把各比的前項連乘做比的前項，各比的後項連乘做比的後項，則所成的比叫做各比的複比。

## 137. 連比

例 甲：乙 = 3 : 4.

乙：丙 = 6 : 11.

則 甲：乙 = 9 : 12.

乙：丙 = 12 : 22.

故 甲：乙：丙 = 9 : 12 : 22.

9 : 12 : 22 叫做甲乙丙的連比.

若干數連續相比叫做若干數的連比.

## 習題五十四

1. 某公司去年賺銀 250000 元,今年賺 750000 元,問去年對於今年所賺銀的比是甚麼?
2. 有一事件,甲一人作 5 日可成,乙一人作 4 日可成,求甲乙兩人每日工率的比?
3. 從甲鎮到乙鎮,甲 3 時可到,乙 5 時可到,求甲乙兩人速度的比.
4. 茶 4 斤的價與酒 6 斤的價相等,求茶 1 斤的價與酒 1 斤的價的比是多少?
5. 求 7:4 同 9:11 的複比.
6. 求 7:2, 9:4 同 33:34 的複比.

7. 甲同乙的比是2:3, 乙同丙的比是7:5, 求甲乙丙的連比

8. 有甲乙丙丁四人: 甲得2元的利時, 乙得3元的利; 乙得4元的利時, 丙得5元的利; 丙得6元的利時, 丁得7元的利; 問甲乙丙丁的利息連比如何?

### 138. 比例的意義

例  $2:5 = \frac{2}{5} = 0.4$

$$6:15 = \frac{6}{15} = 0.4$$

就是  $2:5 = 6:15$

這樣 2, 5, 6, 15 四數叫做成比例, 2同15叫做比例的外項, 5同6叫做比例的中項.

有四個數: 第一數對於第二數的比等於第三數對於第四數的比, 這樣四數叫做成比例, 第一第四兩數叫做比例外項, 第二第三兩數叫做比例中項.

### 139. 比例的定律

例  $2:3 = 10:15$

就是  $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$

兩邊同拿  $3 \times 15$  來乘, 就得:

$$\frac{2}{3} \times 3 \times 15 = \frac{10}{15} \times 3 \times 15.$$

$$\therefore 2 \times 15 = 3 \times 10.$$

可見四數成比例時，兩外項的相乘積，等於兩中項的相乘積。

#### 140. 比例式的解法

例 求  $18 : x = 32 : 45$  式中的  $x$ 。

解  $18 \times 45 = 32 \times x$

兩邊同拿 32 來除，得：

$$x = \frac{18 \times 45}{32} = 25 \frac{5}{16}$$

可見一個比例當中有一項是未知數時，根據比例的定律，可以把這未知數求出來。

### 習題五十五

求下面各題中  $x$  的值 (1-12):

1.  $\frac{x}{12} = \frac{24}{16}$

2.  $\frac{x}{15} = \frac{21}{35}$

3.  $24 : 18 = 16 : x$

4.  $x : 16 = 7 : 63$

5.  $10 : 45 = 14 : x$

6.  $18 : x = 27 : 45$

7.  $10 : 45 = x : 81$

8.  $x : 36 = 4 : 3$

$$9. \quad 2\frac{1}{5} : 3\frac{1}{2} = 10\frac{4}{5} : \quad 10. \quad 21 \text{市里} : 5 \text{市里} = 147 : x$$

$$11. \quad \frac{8}{x} = \frac{2}{15} \quad 12. \quad \frac{21}{15} = \frac{7}{x}$$

13. 4市斤同5市斤的比等於2元同幾元的比?

14. 10市尺同8市尺的比等於5時同幾時的比?

### 141. 正比例

例如 1市尺布的價錢是0.6元;

2市尺布的價錢是1.2元;

3市尺布的價錢是1.8元;

$\frac{1}{2}$ 市尺布的價錢是0.3元;

$\frac{1}{3}$ 市尺布的價錢是0.2元;

可見布長變成2倍, 3倍…… $\frac{1}{2}$ 倍,  $\frac{1}{3}$ 倍……時, 牠的價錢也變成2倍3倍…… $\frac{1}{2}$ 倍,  $\frac{1}{3}$ 倍…….

這樣同變化的兩個量, 一量變更到若干倍或若干分之一時, 他一量也變到同樣的幾倍或同樣的幾分之一. 這兩量所成的比例叫做正比例.

現在舉若干成正比例的例子如下:

1. 購同樣的物品, 價值的多少同數量成正比例.



2. 雇同樣的人數,工作的多少同時間成正比例.

3. 用同樣的速度,行程的多少同時間成正比例.

其餘可以類推.

例 糖 16 斤值 1.56 元,問 24 斤值多少錢?

解  $16 \text{ 斤} : 24 \text{ 斤} = 1.56 \text{ 元} : x \text{ 元}.$

$$16x = 24 \times 1.56.$$

$$x = \frac{24 \times 1.56}{16} = 2.34.$$

答值 2.34 元.

#### 142. 反比例

例 存糧若干,給 30 個人吃,可吃 6 個月;

若給 60 個人吃,則可吃 3 個月;

若給 90 個人吃,則可吃 2 個月;

若給 15 個人吃,則可吃 12 個月;

若給 10 個人吃,則可吃 18 個月;

這樣同時變化的兩種量: 一量增到 2 倍, 3 倍……時, 他一量減到  $\frac{1}{2}$  倍,  $\frac{1}{3}$  倍……; 一量減到  $\frac{1}{2}$  倍,  $\frac{1}{3}$  倍……時, 他一量增到 2 倍, 3 倍……; 這兩量所成的比例叫做反比例.

現在舉若干個成反比例的例子如下:

1. 用同樣的錢購物品,數量同價值成反比例.
2. 做同樣的工程,完成的時間同人數成反比例.

3. 走同樣的路程,所要的時間同速度成反比例.  
其餘的可以類推.

例 有一工程,14人合作,24日就可成功,現在要在  
21日成功,問要人數若干?

解  $21日 : 24日 = 14日 : x日$

$$21x = 24 \times 14$$

$$x = \frac{24 \times 14}{21} = 16$$

答要16人.

## 習題五十六

說明下面各例中那幾個是正比例? 那幾個是反比例?  
把“正”“反”填上去(1—3):

1. 人數一定,食物的多少同時日成——比例.  
時日一定,食物的多少同人數成——比例.  
食物一定,人數同時日成——比例.
2. 物價一定,件數與總價成——比例.  
件數一定,物價與總價成——比例.  
總價一定,物價與件數成——比例.
3. 速度一定,時間與距離成——比例.  
距離一定,速度與時間成——比例.

時間一定,速度與距離成——比例.

4. 茶葉17市斤的價是9.35元,問100市斤的價是多少?

5. 絲棉3市斤的價是10元8角,問絲棉2市斤8市兩的價是多少?

6. 照大豆7 麵粉5 鹽4的比例做成醬油,現在用麵粉445市升,問用大豆和鹽各多少?

7. 汽車每時行23公里,問5時28分能行幾公里?

8. 從甲鎮到乙鎮,行三時半,走去全路的九分之七,問尚需多少時纔到乙鎮?

9. 一部印書機4時可印書2300頁,問12時可印多少頁?

10. 甲乙二工人能力的比是5:4,今甲得工資7.2元,問乙應得多少元?

11. 某工程做成 $\frac{3}{5}$ ,需15日,問其餘工程還需幾日?

12. 一手錶每日快10分,問1時快幾秒?

13. 1件工程,預定36人24日可成,現在要15日做成,該用幾人?

14. 一宗糧食,預算6人可吃36日,後來加添3人,那麼可吃幾日?

15. 上米每市斗價0.96元,下米每市斗價0.8元,李君有銀夠買上米5市斗,假使改買下米,可得幾市斗?

16. 一路用每時6市里的速度走去,9小時可到,若用每時 $4\frac{1}{2}$ 市里的速度走去,要幾小時可到?

17. 甲1年6月所得的工資,與乙1年所得的工資相等.已知甲每月的工資40元,問乙每月的工資多少?

18. 15人10日可完成的工程,要6日完成,問須增添幾人?

19. 上等茶葉五市斤的價錢等於下等茶葉八市斤的價錢,今用上等茶葉十六市斤的價錢買下等茶葉,問可買幾市斤? 又用下等茶葉十二市斤的價錢買上等茶葉,問可買幾市斤?

20. 一工程男3人或女5人去做,6日可以完工,問用男4人與女2人去做多少日纔可完工?

### 143. 複比例

例一 某工人每日作工10時,9日得工資7元5角5分,倘使每日作工12時,問18日可得工資多少?

解 如每日作工時數相等,那麼工資同作工日數成正比例;如作工日數相等,那麼工資同每日作工時數成正比例.

現在每日作工時數同作工日數都不相等，所以工資的比，等於每日作工時數同作工日數的複比。

設  $x$  為所求的日數，就得下式：

$$\left. \begin{array}{l} 10\text{時} : 12\text{時} \\ 9\text{日} : 18\text{日} \end{array} \right\} = 7.55\text{元} : x\text{元}$$

即 
$$x = \frac{12 \times 12 \times 7.55}{10 \times 9} = 18.12$$

答 18.12 元。

例二 農夫 4 人，若每日作工 14 時，5 日就可耕田 15 市畝，現在農夫 7 人，每日作工 13 時，問欲幾日才可耕田 19.5 市畝？

解 日數同人數成反比例，同每日作工時數成反比例，同所耕畝數成正比例。

設  $x$  為所求的日數，就得下式：

$$\left. \begin{array}{l} 7\text{人} : 4\text{人} \\ 13\text{時} : 14\text{時} \\ 15\text{市畝} : 19.5\text{市畝} \end{array} \right\} = 5\text{日} : x\text{日}$$

即 
$$x = \frac{4 \times 14 \times 19.5 \times 5}{7 \times 13 \times 15} = 4$$

答 要 4 日。

含複比的比例叫做複比例。

解複比例問題的規則如下：

1. 把未知量做比例的第四項,把牠的同類量做第三項.
2. 把其餘的各同類量判定正比或反比,分別列在第一項同第二項.
3. 把第一項各數的連乘積來除第二項第三項各數的連乘積,就是所求的未知數.

## 習題五十七

1. 男工10人5日的工資45元;女工8人10日的工資60元;求男工女工每人每日工資的比.
2. 甲7日走475市里,乙9日走525市里,求二人每日速度的比.
3. 9工人12日的工資是81元,問15工人7日的工資是多少?
4. 織工6人,每日工作8時,10日得工資18元;今有織工4人,每日工作9時,問15日可得工資多少?
5. 有一工程,5人每日工作8時,24日可以完工;問6人每日工作4時,幾日可以完工?
6. 農夫4人,每日作工12時,5日耕田16市畝;現在6人,每日作工13時,要耕田26市畝,問需幾日?

7. 兵士 360 人,倘使每人每日食米 4 市合 5 市勺,所有糧食可供 120 日;倘使兵士增加 100 人,每人每日食米減少 5 市勺,問這糧食可供幾日?

8. 28 工人每日做工 8 時,15 日得工資 336 元;現在有 21 工人,做工 20 日得工資 294 元,問每日須做工幾時?

9. 用牛 5 頭,20 日內可耕田 11 市畝;現在有田 44 市畝,要在 5 日內耕完,問需牛幾頭?

10. 一書原有 900 頁,每頁 55 行,每行 40 字,若重印時每頁增 5 行,每行增 8 字,問頁數可減多少?

11. 甲乙兩齒輪互相銜接,甲輪有齒 24,乙輪有齒 27,甲輪在 2 分 30 秒旋轉 60 周,問乙輪在 7 分 30 秒旋轉幾周?

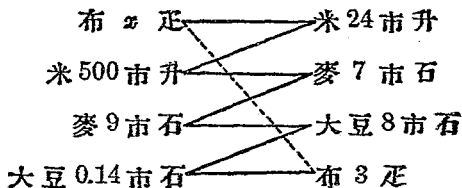
12. 糖 5 市斤的價與茶 2 市斤的價相等. 糖 20 市斤的價是 3 元 6 角,問茶葉幾市斤的價是 5 元 4 角?

13. 馬與牛力的比是 2:3,速的比是 7:5,牛十二頭七日間所運的物,用馬七頭要運幾日?

14. 每船可乘 30 人的船四隻,往返六次,船資共 28 元 8 角,後改雇每船乘 20 人的船若干隻,往返八次,船資共 32 元,問後來所雇的船是多少隻?

#### 144. 連鎖比例

例一 米5市石的價錢等於麥7市石的價錢；麥9市石的價錢等於大豆8市石的價錢；大豆1市斗4市升的價錢等於布三疋的價錢；問米2市斗4市升可換布幾疋？

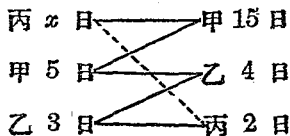


$$x \times 500 \times 9 \times 0.14 = 24 \times 7 \times 8 \times 3$$

$$x = \frac{24 \times 7 \times 8 \times 3}{500 \times 9 \times 0.14} = 6\frac{2}{5}$$

答可換布  $6\frac{2}{5}$  疋。

例二 有甲乙丙三個行人，甲乙兩人速度的比如 5:4，乙丙兩人速度的比如 3:2，問甲走 15 日的路程，丙要走幾日？



$$x \times 5 \times 3 = 15 \times 4 \times 2$$

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

答丙要走 8 日。



有幾個量，已知第一量同第二量的比，第二量同第三量的比等等，求第一量同最後一量的比叫做連鎖比例。

解連鎖比例問題的規則如下：

1. 把未知量列於左上角。
2. 把等價的量寫在水平線的兩端。
3. 把同類的量寫在斜線的兩端。
4. 把同未知量同行各數的連乘積來除他一行各數的連乘積就得所求的未知量。

## 習 題 五 十 八

1. 米3市石的價等於麥10市石的價；麥7市石的價等於蠶豆3市石的價；問麥1市石的價等於蠶豆幾市石的價？米1市石的價等於蠶豆幾市石的價？

2. 3匹馬換羊14隻；7隻羊換牛2頭；5頭牛換米42市石，問米336市石可換牛幾頭？可換羊幾隻？可換馬幾匹？

3. 上茶20市斤的價與中茶27市斤的價相等；中茶9市斤的價與下茶24市斤的價相等；問上茶25市斤的價與下茶幾市斤的價相等？

4. 絹8市尺可換棉三市斤;棉五市斤可換米七市升;米三市升可換炭五簍;如果炭每簍值銀4元,問絹1市尺值銀多少?

5. 設德幣100馬克等於法幣123法郎;法幣258法郎等於美幣50弗;問德幣2580馬克等於美幣幾弗?

6. 米5市石的價等於鹽14市石的價;鹽24市石的價等於醬油5市石的價;醬油10市石的價等於酒6市石的價;問米1市石的價等於酒幾市石的價? 又酒7市石的價等於米幾市石的價?

7. 甲軍艦與乙軍艦速度的比是10:13, 丙軍艦與甲軍艦速度的比是6:7;現今乙軍艦的速度每小時26市里,問丙軍艦速度怎樣?

8. 甲乙丙三工人能力的比:甲比乙爲4:5;乙比丙爲7:9;甲1日的工價是8角4分,問丙1日工價多少?

9. 甲乙兩人速度的比如3:4;乙丙兩人速度的比如5:6;從東鎮到西鎮丙行20時可到,問甲須行多少時?

10. 甲乙丙丁四人年齡的比:甲與乙是6:5;乙與丙是5:3;但丙的年齡的2倍恰巧是丁的年齡的3倍,現今甲24歲,問丁年齡多少?

#### 145. 按分比例

例一 把 504 市畝田地分給甲乙丙三人,使三人所得的比如 3:4:7,問各得若干市畝?

解  $(3+4+7):3:4:7=504:甲:乙:丙$

$$14:3=504:甲, \quad \therefore 甲 = \frac{3 \times 504}{14} = 108.$$

$$14:4=504:乙, \quad \therefore 乙 = \frac{4 \times 504}{14} = 144.$$

$$14:7=504:丙, \quad \therefore 丙 = \frac{7 \times 504}{14} = 252.$$

[驗算]  $108+144+252=504.$

答甲得 108 市畝,乙得 144 市畝,丙得 252 市畝.

例二 甲乙兩人合股營業,甲投資 600 元,共 10 個月;乙投資 500 元,共 8 個月;現在得利 75 元,問各人應派利多少?

解 甲乙兩人投資元數的比如 600:500,月數的比如 10:8,利錢的分派應按照元數同月數的複比.

$$\left. \begin{array}{l} 600:500 \\ 10:8 \end{array} \right\} = (600 \times 10):(500 \times 8) = 3:2.$$

$$(3+2):3:2=75:甲:乙$$

$$:3=75:甲, \quad \therefore 甲 = \frac{3 \times 75}{5} = 45.$$

$$5:2=75:\text{乙}, \quad \therefore \text{乙}=\frac{2 \times 75}{5}=30.$$

答甲應得45元,乙應得30元.

例三 甲2日所成的工作,乙要3日才可作成;乙5日所成的工作,丙要7日才可作成;現在甲作工5日,乙作工8日,丙作工13日,共得工資10元4角1分. 如按照各人所作工程分配起來,問各人應得若干?

解 工作的速度同日數成反比例,所以各人工作速度的比是:

$$\text{甲}:\text{乙}=3:2 \quad \text{乙}:\text{丙}=7:5.$$

$$\text{即 甲}:\text{乙}:\text{丙}=(3 \times 7):(2 \times 7):(5 \times 2)=21:14:10.$$

三人工作多少的比是日數同速度的複比.

所以10元4角1分應按照105:112:130分配.

$$(105+112+130):105:112:130=10.41:\text{甲}:\text{乙}:\text{丙}.$$

$$347:105=10.41:\text{甲}, \quad \therefore \text{甲}=3.15.$$

$$347:112=10.41:\text{乙}, \quad \therefore \text{乙}=3.36.$$

$$347:130=10.41:\text{丙}, \quad \therefore \text{丙}=3.90.$$

答甲應得3.15元,乙應得3.36元,丙應得3.90元.

按照一定的連比把某量分成若干份,叫做按分比

例.

解按分比例的規則如下：

1. 把連比各項的和做比例的第一項,被分的全量做第三項.
2. 把連比的各項各做第二項,那麼所求的各份就是第四項.

## 習題五十九

1. 黃銅是銅2份鋅1份的合金,問重1市斤的黃銅鼎中,含銅鋅各多少?

2. 甲乙丙三人合做一件事,共得工錢297元.其中甲做7日,乙做9日,丙做11日,那麼照日數多少的分法,每人各得多少?

3. 甲乙丙三人合股營商.甲出資本6300元,乙出4500元,丙出5400元,到年終共得利益1620元,問三人各分利多少?

4. 甲做工15日,乙做工12日,丙做工8日,共得工資29元7角5分.問三人按照做工的日數比例分配,各人應該得到多少?

5. 甲乙二人合資開店.甲出資本1000元,經過5個月;乙出資本800元,經過6個月;得純利2450元.問各

人應得的利銀是多少？

6. 三人合資營商. 甲出資本18000元, 經8個月; 乙出資本16000元, 經4個月; 丙出資本28000元, 經2個月; 共獲利6270元, 應怎樣分配?

7. 甲乙丙三人合開公司. 甲出資本900元, 經8個月; 乙出資本750元, 經10個月; 丙出資本600元, 經14個月後得利益693元. 問各人應分得多少?

8. 甲乙丙丁共營一業. 甲出8000元, 經6個月; 乙與丙各出8000元, 經5個月; 丁出6000元, 經4個月; 共得利1900元, 問各人可得若干元?

9. 甲2日所成的工作, 乙只要1日就可作成; 乙5日所成的工作, 丙只要4日就可作成; 現在甲作工4日, 乙作工3日, 丙作工2日, 而三人共得工資11.1元, 問各人應分得若干?

10. 有餉800元, 分給砲兵200人, 步兵350人, 工兵130人, 若步兵7人所得的餉, 等於砲兵6人所得的餉, 步兵7人所得的餉等於工兵9人所得的餉; 問各人各得若干元?

11. 姊12歲, 妹9歲, 弟8歲, 現在存桃92個, 按三人年齡的反比分配, 問各得多少?

12. 有一事,甲做了15日可成;乙做了12日可成;丙做了20日可成;現今三人合作做完,共得工資25元8角,問應怎樣分配?

### 146. 混合比例

例一 把每市升8角的酒,同每市升6角的酒混合起來,成每市升7角2分的酒,問兩種酒混合量的比當怎樣?

解

平均價	品名	原價	損 益	混合量的比	
72分	上酒	80分	損 8分	12	3
	下酒	60分	益 12分	8	2

按照平均價出賣時,上酒每市升損8分,下酒每市升益12分,現在用12市升的上酒同8市升的上酒混合,損益恰可相抵,所以上酒同下酒混合量之比應為

$$12 : 8 = 3 : 2$$

答.上酒 : 下酒 = 3 : 2

例二 甲種糖每市斤的價是2角1分,乙種糖每市斤的價是1角6分,丙種糖每市斤的價是1角4分,現在要混合後每市斤貨價是1角8分,問三種糖混合量的比當怎樣?

解

平均價	品名	原價	損益	混合量的比			
18分	甲	21分	損3分	2	4	6	2
	乙	16分	益2分	3	3	3	1
	丙	14分	益4分	3	3	3	1

答甲：乙：丙=2：1：1

例三 某人有10元, 5元, 同1元鈔票24張, 總共價值是144元, 問三種鈔票各有若干張?

解 平均價 =  $\frac{144元}{24} = 6元$ .

平均價	品價	損益	混合量的比			
6元	10元	損4元	1	5	$1 \times 3 + 5 = 8$	2
	5元	益1元	4	3	$4 \times 3 = 12$	3
	1元	益5元	4	1	$4 = 4$	1

本題的答數必須是整數才合理,

所以混合量連比各項的和, 應湊成24的約數.

現在按照2:3:1把24張分派如下:

$$10元鈔票的張數 = 24張 \times \frac{2}{6} = 8張.$$

$$5元鈔票的張數 = 24張 \times \frac{3}{6} = 12張.$$

$$1元鈔票的張數 = 24張 \times \frac{1}{6} = 4張.$$



把品質不同分量不等的物質混合起來，由預定混合物的平均價，求各種混合量的比，叫做混合比例。

解混合比例的規則如下：

1. 把上品價同平均價的差做下品的分量，把下品價同平均價的差做上品的分量，就得混合量的比。

2. 如混合物的種類有三種或三種以上，用損益相消的理，求得混合量的比，往往不止一種答數。

3. 如混合物的分量有預先限定的，必須把混合量的比用一數同乘或除，使湊成的結果合用才是。

## 習 題 六 十

1. 每市升5角5分的酒與每市升5角的酒混合，造成每市升5角2分的酒，求混合量的比。

2. 每市斤2角6分的醬油與每市斤1角8分的醬油混合，造成每市斤2角的醬油，求混合量的比。

3. 上茶每市斤8角5分，下茶每市斤4角2分，若混合起來，要得平均價每市斤7角的茶，求混合量的比。

若有上茶140市斤，問須下茶多少市斤同他混合？

4. 某銀行發行5圓和10圓的兩種鈔票共150張，計銀1000元，問兩種鈔票各幾張？

5. 雞犬共有 50 頭, 足數共計 160 隻, 問雞犬各有多少?
6. 甲種糖每市斤 2 角 5 分, 乙種糖每市斤 2 角, 丙種糖每市斤 1 角 9 分, 現在要混合後每市斤售價是 2 角 1 分 5 釐, 問三種糖混合量的比怎樣?
7. 有上中下三種茶, 上茶每市斤 1 元 2 角, 中茶每市斤 1 元 1 角 7 分, 下茶每市斤 1 元, 現在把三種茶混合, 得每市斤 1 元 1 角 8 分的茶, 求混合量的比.
8. 有 10 元, 5 元, 1 元三種紙幣共 42 張, 合計洋 161 元求各種紙幣的張數.
9. 某遊藝會的入場券分三種, 特等每張 2 元, 頭等每張 1 元 5 角, 二等每張 8 角, 共售券 400 張, 計收入 400 元, 問三種券各售多少張?
10. 甲乙丙丁四種酒, 每市斤的價: 甲為 3 角 1 分, 乙為 3 角 4 分, 丙為 3 角 8 分, 丁為 4 角, 問怎樣混合, 方可成每市斤 3 角 5 分的酒?

### 第十三章提要

這章裏已經講過下列各名詞的意義:

比 正比 同反比 複比 連比 比例 正比例  
反比例 複比例 連鎖比例 按分比例 混合比例

這章裏已講過下列定律：

比例的兩外項相乘等於兩中項相乘。

這章裏已講過下列各方法：

求比值法 比較比的大小 求複比法 求連比法  
解比例式法 解正比例題 解反比例題 解複比例  
題 解連鎖比例題 解按分比例題 解混合比例題。

## 復 習 題 七

1. 京滬鐵路長201哩，問合多少呎？
2. 化5市擔63市斤8市兩3市錢2市分爲市擔的單名數。
3. 求3市頃56市畝43方市丈90方市尺與1市頃89市畝35方市丈68方市尺的和。
4. 某物定價53鎊3先令4便士，現在減價4鎊15先令9便士賣出，問現價多少？
5.  $1 \text{ 重噸} 1650 \text{ 磅} \times 52 = ?$
6. 某船航行13日6小時，共行4134市里，問這船每時速率多少？
7. 從0.9月減2.56日。
8. 照某日市價，日金一円值我國9角8分，今有日

文書一本實價4元50錢,問須銀圓多少?

9. 男工12人8日的工資是48元,女工18人20日的工資是108元,問男工女工每日工資的比?

10. 有甲乙丙工匠三人. 甲做某事 $\frac{4}{5}$ 的時間,乙可做 $\frac{5}{6}$ ;乙做這事 $\frac{3}{4}$ 的時間,丙可做 $\frac{1}{2}$ ;求這三人能力的連比.

11. 圓周長10市尺,求直徑. 但直徑與圓周的比是113:355.

12. 甲乙兩工人能力的比是5:6. 現在甲在42日所完成的工,問乙要幾日?

13. 兵士1800人,備14星期的糧食,圍攻一城,2星期後,增援軍600人,每兵一日的食糧減發 $\frac{1}{3}$ ,問現存糧食可以支持幾星期?

14. 鐵道87市里,運物67噸,共需運費29,145元. 問鐵道93市里,運物73噸,需運費多少?

15. 甲乙兩工人能力的比為3:7. 又乙5日所成的工作,等於丙3日所成的工作,甲4日的工價3元6角,問丙6日的工價多少?

16. 步行和人力車的速比是4:7,人力車行12時的路程,汽車祇須5時,已知汽車每時行21哩,問步行

每時幾哩?

17. 6男4女分銀270元,各女所得等於各男所得的七分之三,問男女各得多少?

18. 甲乙丙三人實彈打靶,甲每3發中2發,乙每4發中3發,丙每5發中4發,三人發射的彈數相等,共中931發.求每人發射次數,同中的次數.

19. 上中下三種酒.上酒每市升8角,中酒每市升6角5分,下酒每市升6角,把牠混合起來,造成每市升7角2分的酒.

(一)求三種酒混合量的比,若有上酒1市石,問中酒下酒各需多少?

(二)若此混合物混上酒1市斗,中酒8市升,問含下酒多少?求此混合量的比.

(三)若此混合物含中酒1市斗2市升,下酒5市升,問含上酒多少?求混合量的比.

(四)把(一)(二)(三)所求得各混合量的比比較一下,都相同麼?混合題的答案可有好幾個麼?

20. 比重0.800的酒精同水混合,得比重0.925的混合液,求酒精同水的混合比.(水的比重是1)

## 第十四章

### 百分法

#### 147. 百分法的意義

例一 某校共有男女生 500 名, 當中有女生 40 名, 問女生數是全體的百分之幾?

$$\text{解} \quad \frac{40}{500} = \frac{8}{100} = 8\%$$

答女生佔全體的 8%.

例二 某校入學試驗應考人數共有 325 人, 錄取人數是 52 人, 問錄取人數是應考人數的百分之幾?

$$\text{解} \quad \frac{52}{325} = 0.16 = \frac{16}{100} = 16\%$$

答錄取人數佔應考人數的 16%.

把兩同類量的比化成百分之幾, 叫做百分法. 比的前項叫做子數, 比的後項叫做母數, 比值的百分數叫做百分率.

#### 148. 百分法的公式

例一 某人用 6400 元做資本經營商業，年終結算，獲利是全資本的 15%，問獲利多少？

解 因所獲的利是 6400 元的 15%，所以獲利的銀數是：

$$6400 \text{ 元} \times 15\% = 6400 \text{ 元} \times \frac{15}{100} = 960 \text{ 元}$$

答獲利 960 元。

在上例中 6400 元是母數，15% 是百分率，960 元是子數，所以得下列百分法的基本公式：

$$\text{子數} = \text{母數} \times \text{百分率}$$

用上公式，如若子數、母數、百分率三件當中有了兩件曉得，其餘一件就可求出。如下各例：

例二 今年米價每市石是 9 元，恰好是去年的 75%，問去年米價每市石是多少元？

解 因去年米每市石價錢的 75% 是 9 元，所以去年米每市石的價錢是母數，75% 是百分率，9 元是子數，代入公式，就得：

$$9 \text{ 元} = \text{去年米每市石的價錢} \times 75\%$$

兩邊同拿 75% 來除，就得：

$$\text{去年米每市石的價錢} = \frac{9 \text{ 元}}{75\%}$$

$$= \frac{9\text{元}}{\frac{75}{100}} = 9\text{元} \times \frac{100}{75} = 12\text{元}$$

答去年米每市石的價錢是12元。

**例三** 2000市斤火藥中含木炭300市斤，問木炭佔全體火藥百分之幾？

**解** 2000市斤是母數，300市斤是子數，代入公式，就得：

$$300\text{市斤} = 2000\text{市斤} \times \text{百分率}$$

兩邊拿2000市斤來除就得：

$$\text{百分率} = \frac{300\text{市斤}}{2000\text{市斤}} = \frac{15}{100} = 15\%$$

答木炭佔全體火藥的15%。

## 習題六十一

試把下面的百分率化做分數，再化做小數：

1. 4%

2. 5%

3. 6%

4. 10%

5.  $6\frac{1}{4}\%$

6. 63%

7. 12%

8. 14%

9.  $55\frac{1}{5}\%$

10.  $66\frac{1}{3}\%$



試把下面的分數化做百分率：

11.  $\frac{1}{2}$

12.  $\frac{1}{4}$

13.  $\frac{3}{8}$

14.  $\frac{3}{4}$

15.  $\frac{2}{5}$

16.  $\frac{11}{25}$

17.  $\frac{1}{125}$

18.  $\frac{9}{20}$

19.  $\frac{7}{10}$

20.  $\frac{37}{50}$

試把下面的小數化做百分率：

21. 0.5

22. 0.25

23. 0.07

24. 0.06

25. 0.005

26. 0.015

27. 0.45

28. 0.57

29. 6.2

30. 7.34

31. 某人用 500 元做資本經營商業，年終結算，知道所獲的利是全資本的 20%，問獲利多少？

32. 某人用 250 元購進貨物一批，賣出後結算獲利是原本的 8%，問獲利多少？

33. 空氣中含氧 20%，氮 80%，問空氣 1500 立方市尺

中,有氧氮各多少?

34. 某次戰爭敵兵 2500 人中,受傷的 14%; 戰死的 12%, 問受傷的戰死的生存的各有幾人?

35. 今年綢價是去年的 72%, 問今年每市尺賣 9 角的綢, 去年每市尺要賣甚麼價錢?

36. 某商人有貨一批減價 12% 拍賣, 虧本 144 元, 問這種貨物的原價是多少?

37. 某處今年豐收, 一塊田產米 68 市石, 恰好當去年的 125%, 問去年產米多少?

38. 某人的財產, 20% 是房屋, 6% 是田地, 房屋田地共值 4875 元, 問這人財產多少?

39. 房屋一所, 價值 4000 元, 每年租金 360 元, 問年租是屋價的百分之幾?

40. 一匹布有 4 市丈 8 市尺, 剪了 1 市丈 2 市尺, 問剪掉的是原疋的百分之幾?

41. 火酒 54 市斤攪水 6 市斤, 問混合液中所含火酒及水的百分率各是多少?

42. 一種日報共印 23000 份, 本埠銷了 2760 份, 另外都銷外埠, 問本埠所銷是外埠百分之幾?

149. 母子和

例一 現在米每市石的價錢是 8 元 5 角,若漲 12%,問漲後每市石的價錢是多少?

解 米的原價是母數,漲的百分數是百分率,所漲的價是子數,漲後的價是母數同子數的和。

$$8.5 \text{ 元} + 8.5 \text{ 元} \times \frac{12}{100} = 8.5 \text{ 元} \left(1 + \frac{12}{100}\right) = 9.52 \text{ 元}$$

答漲後每市石的價是 9.52 元。

母數同子數的和,叫母子和。

$$\text{母子和} = \text{母數} (1 + \text{百分率})$$

由上面的公式,如果已經曉得母子和同百分率,就可求得母數,如下例:

例二 某物品若依 197.8 元賣出,就可獲利 12%, 問這物品的原價是多少?

解 原價是母數, 197.8 元是母子和, 12% 是百分率,代入公式,就得:

$$187.8 \text{ 元} = \text{原價} \left(1 + \frac{12}{100}\right)$$

兩邊拿  $1 + \frac{12}{100}$  來除,就得:

$$\text{原價} = \frac{197.8 \text{ 元}}{1 + \frac{12}{100}} = 197.8 \text{ 元} \times \frac{100}{112} = 172 \text{ 元}$$

答原價是 172 元。

## 150. 母子差

例一 定價 2 元 4 角的物品，現在減價 12% 出賣，問賣價是多少？

解 定價是母數，減價的百分數，是百分率，所減的價是子數，賣價是母數同子數的差。

$$\begin{aligned} 2.4 \text{ 元} - 2.4 \text{ 元} \times \frac{12}{100} &= 2.4 \text{ 元} \left(1 - \frac{12}{100}\right) \\ &= 2.4 \text{ 元} \times \frac{88}{100} = 1.92 \text{ 元} \end{aligned}$$

答 賣價是 1.92 元。

母數同子數的差叫做母子差。

$$\text{母子差} = \text{母數} (1 - \text{百分率})$$

由上面的公式，如果已經曉得母子差同百分率，就可求得母數，如下例：

例二 某店本月用款是 185.65 元，比上月用款少 12%，問上月用款是多少？

解 上月用款是母數，12% 是百分率，185.68 元是母子差，代入公式，就得：

$$185.68 \text{ 元} = \text{上月用款} \left(1 - \frac{12}{100}\right)$$

兩邊拿  $1 - \frac{12}{100}$  來除就得：

$$\text{上月用款} = \frac{185.68 \text{元}}{1 - \frac{12}{100}} = 185.68 \text{元} \times \frac{100}{88} = 211 \text{元}$$

答上月用款是 211 元。

## 習題六十二

1. 某宅租金原定每月 25 圓，後因物價騰貴，所以增加租金 12%，問現在每月租金多少？

2. 某人賣書獲利  $33\frac{1}{3}\%$ ，若每冊書原價是 \$1.8，問售價多少？

3. 某鎮在前年有 32500 居民，去年中增加 40%，求去年的居民數？

4. 煤漲價 12%，每噸售銀 48 元 4 角 8 分，問原價多少？

5. 一汽車售出 1316 元，獲利  $16\frac{2}{3}\%$ ，求原價。

6. 某人夜間自車站乘人力車到家，付車資 540 文，比日間普通的車資增 20%，問普通日間車資多少？

7. 糙米 1 市石 2 市斗舂去 5% 後，得白米多少？

8. 某處金沙中含純金 0.65%，問金沙 32600 市斤中，實含雜質多少？

9. 某機器廠每天用煤 24 英噸,中間消耗於烟的占 20%,倘使沒有這項消耗,每天祇要用幾英噸?

10. 購書一部,付銀 2 元 4 角,比定價少 20%,求這書的定價.

11. 存貨售現時跌價 5%,倘使呢布一疋售銀 14.25 元,問原價多少?

12. 某店拍賣存貨,得銀洋 2667.5 元,計虧折成本的 3%,問貨本多少?

### 151. 折扣

例一 有定價 2.4 元的書,照 8 折計算,問實價是多少?

解 2.4 元是母數,實價是子數,8 折就是 80%,是百分率.

$$\therefore \text{實價} = 2.4 \text{元} \times 80\% = 1.92 \text{元}$$

答實價是 1.92 元.

例二 向美國買機器一部,定價是 4800 元,照 15% 扣買來,問買價是多少?

解 外國算折扣的方法同我國習慣不同,我國是照折淨的百分率來說,外國是照扣去的百分率來說.所以 15% 扣,就是照定價扣去 15%,所以照外國的習慣,定價是母數,幾扣是百分率,買價是母子差.所以

$$\text{買價} = 4800 \text{元} \left(1 - \frac{15}{100}\right) = 4800 \text{元} \times \frac{85}{100} = 4080 \text{元}$$

答買價是 4080 元。

例三 某布店舉行五十週年紀念,所有貨價,一律照雙 8 折計算,現在買定價每市尺大洋 4 角的布共 1 市丈 5 市尺,問該付款多少?

解 雙 8 折就是連打兩次 8 折的意思,所以

$$\text{應付的款} = 0.4 \text{元} \times 15 \times \frac{80}{100} \times \frac{80}{100} = 3.84 \text{元}$$

答應付的款是 3.84 元。

例四 某書定價 2 元,現在拿 1.7 元購到,問折扣率是多少?

解 定價是母數,買價是子數,所以

$$\text{百分率} = \frac{1.7 \text{元}}{2 \text{元}} = \frac{85}{100} = 8.5\%$$

答照我國習慣說是八五折,照外國習慣說是 15% 扣。

例五 某物定價 15 元,現在照 8 折出賣,尚獲利 15%,問該物原價是多少?

解 第一步定價是母數,幾折是百分率,賣價是子數,所以賣價 = 15 元  $\times \frac{80}{100} = 12$  元。

第二步賣價是母數,原價是母數,獲利的百分數是百分率,所以

$$\text{原價} = \frac{12\text{元}}{1 + \frac{15}{100}} = 12\text{元} \times \frac{100}{115} = 10.44\text{元}$$

答原價是10.44元。

把所定的價或應付的款減成計算,叫做折扣。折而又折,扣而又扣,叫做連折扣。

我國習慣照折淨的百分率計算,定價是母數,幾折是百分率,實價是子數。

外國習慣照扣去百分率計算,定價是母數,幾扣是百分率,實價是母子差。

### 習 題 六 十 三

1. 定價1.2元的貨物,照七五折出售,賣價多少?
2. 住宅一所,原價8450元,現今用九五折出售,問售價多少?
3. 向外國購自行車一輛,定價是80元,照20%扣買來,問買價是多少?
4. 向德國買機器一部,定價10000元,照5%扣買來,問買價是多少?
5. 有同樣物品,定價56元,甲用兩次六八折購進,乙用對折購進,那一個便宜?



6. 機械 25 部, 每部定價 40 元, 若向外國照定價用 15% 同 5% 連扣購進後, 再照定價九折出售, 問售價多少? 獲利多少?

7. 某店放盤照碼九折, 綴一疋實售銀 55.6 元, 問原碼多少?

8. 某貨經 8% 扣後, 實價 59.8 元, 求定價多少?

9. 某貨定價 72 元, 實售 63.36 元, 問折扣率是多少?

10. 襪 1 打 (1 打 = 12 雙) 的價作 10 雙計算, 這樣等於打幾折?

11. 風琴一架, 定價 100 元, 現照 9 折賣出, 還得 20% 的利, 問原價多少?

12. 自行車一具, 定價 76 元, 現照 25% 扣賣出, 還得 14% 的利, 問原價多少?

### 152. 賺賠

例一 機器一部, 原價是 420 元, 現以 500 元售出, 問賺若干?

解 500 元 - 420 元 = 80 元是子數, 420 元是母數, 所以

$$\text{百分率} = \frac{80\text{元}}{420\text{元}} = 19\%$$

答賺的百分率是 19%。

例二 某人拿 4000 元營業，年終結算，虧本 8%，問年終尚賸若干元？

解 4000 元是母數，8% 是百分率，賸下的錢是母子差，所以

$$\text{賸下的錢} = 4000 \text{元} \left(1 - \frac{8}{100}\right) = 4000 \text{元} \times \frac{92}{100} = 3680 \text{元}$$

答尚賸 3680 元。

例三 某機器，製造人賺 20%，經售人賺 15%，最後賣價是 4800 元，問該機器原價是多少？

$$\text{解} \quad \text{原價} \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) \left(1 + \frac{15}{100}\right) = 4800 \text{元}$$

$$\therefore \text{原價} = \frac{4800 \text{元}}{\left(1 + \frac{20}{100}\right) \left(1 + \frac{15}{100}\right)} = 4800 \text{元} \times \frac{100}{120} \times \frac{100}{115} = 3478 \text{元}$$

答原價是 3478 元。

營業得利叫做賺，虧本叫做賠。

本錢是母數，賺額或賠額是子數，賺或賠的百分數是百分率，賣物若賺，賣價是母子和，賣物若賠，賣價是母子差。

## 習題六十四

1. 茶葉原價每市斤 8 角，售出的賠率是 25%，求賠額。

2. 用950元購入田地一塊,後加19%的利出售,問賺額多少?

3. 賣屋一所,賠32.4%,賠額是123.12元,求屋的原價.

4. 某茶商用每市斤1元6角的價錢出賣茶葉,可賺25%,求每市斤茶葉的原價.

5. 振大布廠買進棉紗一種,後來賣去 $\frac{5}{8}$ ,已收回資本,問他所賺的百分率是多少?

6. 販賣機器兩部,原價都是450元,第一部售得銀500元,第二部因機件生鏽,祇售得440元,問各部的賺賠是原價的百分之幾?

7. 有貨原值銀75000圓,倘要得利35%,售價該是多少?

8. 某物原值銀3800元,倘要得利百分之二十五,應售價多少?

9. 某店堆積的存貨值1500元,現在減價拍賣的賠率是10%,問售價是多少元?

10. 某人籌資本80000元經商,年終結算賠15%,問尙贖資本若干元?

11. 米廠製米發賣給米店,賺利25%,米店零星售

出，賺利 20%；已知米店售價每市石 9 元，問米廠收米時每市石價值多少元？

12. 某製造品，出品人賺錢 25% 經售人賺錢 12%，小販商又賺錢 15%，賣得 3381 元，問該製造品原價多少？

13. 某人有牛一頭，想賺  $12\frac{1}{2}\%$ ，索價 300 元，後來售得 150 元，求賠率。

14. 買住宅一所，若賣 759 元，則賺 10%；若賣 621 元，問是賺是賠？求賺賠率。

### 153. 佣錢

例一 代人賣房屋一所，賣價是 3560 元，酬金是 89 元，問佣錢的百分率是多少？

解 賣價是母數，酬金是子數，所以

$$\text{百分率} = \frac{89\text{元}}{3560\text{元}} = 2.5\%$$

答酬金的百分率是 2.5%。

例二 代人推銷貨物一批，共計售得 5200 元，現在扣 3% 佣金，又扣房租 50 元，問尚餘若干元？

解 5200 元是母數，佣錢是子數，所以

$$\text{佣錢} = 5200\text{元} \times \frac{3}{100} = 156\text{元}$$

$$\text{餘款} = 5200\text{元} - 156\text{元} - 50\text{元} = 4994\text{元}$$

答尚餘 4994 元。

託人處理貨物錢財，抽出百分之幾的錢來作酬勞，叫做佣錢，

貨物錢財的價值是母數，佣數是子數，抽出的百分數是百分率，淨得的錢是母子差。

## 習題六十五

1. 託人買貨 720 元，言明佣率 3%，求佣錢。
2. 某人託米行代售白米 2250 市石，每市石售銀 12.5 元，佣率 2%，問佣錢多少？
3. 周君替鋼精公司銷去貨色值銀 5460 元，議定佣錢 1.5% 歸賣主付，3.5% 歸買主付，問他可得佣錢多少？
4. 某人託經紀人出賣物品，除去佣金 4% 後，得銀 867.84 元，問賣價和佣金各多少？
5. 託人賣去貨物一宗，扣去佣錢 2.5%，淨得 2554.5 元，問賣價多少？
6. 某經紀人出售雞蛋 1700 打，除佣金 5% 後，原主實得銀 339.15 元，問每打售價多少？
7. 某人居中為人買賣田地一所，價 30000 元，買賣兩主各給 2.5% 的佣錢，問買主的出款和賣主的入款

各多少？

8. 五個人合代人買市房一所，買價 12000 元，向買主取佣錢 2%，向賣主取佣錢 1%，問各人可分得佣錢多少？

9. 一人託捐客賣去棉紗十捆，得銀 1116.64 元，當時每捆的市價為 112 元，求捐客所取的佣率。

10. 某經紀人代買棉紗一宗，付款 5400 元後，連佣錢向買主索還 5535 元，問佣率多少？

#### 154. 保險

例一 某輪船造價是 36400 元，把原價的  $\frac{3}{4}$  做保險額，向保險公司保險，若保險率是 7%，問要付保險費多少？

解 36400 元的  $\frac{3}{4}$  是母數，7% 是百分率，保險費是子數，所以

$$\text{保險費} = 36400 \text{ 元} \times \frac{3}{4} \times \frac{7}{100} = 1911 \text{ 元}$$

答保險費是 1911 元。

例二 值 3800 元的房屋向保險公司保火險，保險單註明的保險額是 2500 元，保險率是 1.2%，不幸到八年後遭火，問保險人同保險公司各損失多少？

解 八年中保險人出的保險費是：

$$2500 \text{ 元} \times 1.2\% \times 8 = 240 \text{ 元}$$

保險人的損失是：

$$3800 \text{ 元} - 2500 \text{ 元} + 240 \text{ 元} = 1540 \text{ 元}$$

保險公司的損失是：

$$2500 \text{ 元} - 240 \text{ 元} = 2260 \text{ 元}$$

答保險人的損失是 1540 元，

保險公司的損失是 2260 元。

承保人家水火生命的意外危險負賠償的責任叫做保險，承保的叫保險公司，被保的叫保險人，保險公司給保險人的契約叫保險單，單上註明的金額叫保險額，保險人按期付給保險公司的費叫保險費，保險費對於保險額的百分數叫保險率。

保險有水火保險及生命保險兩種。

保險額是母數，按期所付的保險費是子數，保險率是百分率。

## 習題六十六

1. 江平輪船值銀 15000 元，照  $\frac{4}{5}$  保火險，保險費照保險額的 3.5%，該付保險費多少？

2. 招商局大同輪船造費共 36400 元，以原值的  $\frac{3}{4}$  保水險，保險率 6.75%，求保險費。

3. 王姓保壽險 10000 元, 每年付保險費 3.5%, 第五年應付保險費之前一日王姓病故, 若公司從保險費所得之利息為 175 元, 問公司損失若干?

4. 有原值 6000 元的房屋一所, 向某保險公司保 5500 元的火險, 保險率 1.2%, 付過保險費三年後遇險, 問原主損失多少? 公司損失多少?

5. 某商船價值 250000 元, 用船價的  $\frac{4}{5}$  保水險, 保險率 2.5%, 十年後此船遇險, 問公司和船商各損失多少?

6. 韓君向久康公司保壽險十年, 保險額 4000 元, 每年保險率 12%, 等到十年期滿, 韓君領到保險額全數, 問還要損失多少?

7. 某人把住房一所保火險, 保險率是 2.3%, 計付保險費 3588 元, 問保險額多少?

8. 某船把所裝貨物照實價八折保水險, 保險率 4.5%, 付保險費 648 元, 問這船貨物實價多少?

9. 住宅一所值銀 4000 元, 照屋價  $\frac{4}{5}$  保火險, 共付保險費 144 元, 問保險率是百分之幾?

10. 某商裝茶千箱, 每箱價 18 元, 曾向某公司保水險, 保險額 10000 元, 保險率 12%, 路中沉沒 600 箱, 問公司和商人各損失多少?



## 155. 匯兌

例一 從上海匯銀1000元到北平,匯率是0.3%,問匯費是多少?

解 1000元是母數,0.3%是百分率,匯費是子數,所以

$$\text{匯費} = 1000 \text{元} \times 0.3\% = 3 \text{元}$$

答匯費是3元。

例二 濟南某商店由銀行電匯款項到寧夏,共出費23.4元,其中3元是電報費,如匯率是2%,問匯款多少?

解 23.4元中減去3元是母子和,2%是百分率,匯款是母數,所以

$$\text{匯款} = \frac{23.4\text{元} - 3\text{元}}{1 + \frac{2}{100}} = 20.4 \text{元} \times \frac{100}{102} = 20 \text{元}$$

答匯款是20元。

從甲地匯銀錢到乙地叫做匯兌,匯兌的方法有三種:(一)銀行匯兌,(二)電匯,(三)郵匯。

匯款是母數,匯費是子數,匯率的百分數是百分率,匯銀人總共出的錢是母子和。

## 習題六十七

1. 匯3750元,匯率是0.1%,問匯費是多少?

2. 匯費是9.6元,匯率是0.2%,問匯的款項是多少?
3. 從南京匯2400元到漢口,匯率是 $\frac{1}{4}\%$ ,外加電報費1.76元,問電匯費是多少?
4. 由上海電匯款項到太原,匯銀人共出6074.8元,其中2.8元是電報費,如匯率是1.2%,問匯的款項是多少?
5. 國內的郵匯除蒙古新疆外,匯水是每元一分,但是五分起碼,現在郵匯四元自九江到長沙,除匯水外,再加單掛號郵資1角3分.問匯銀人總共出銀多少?
6. 從北平匯80元到濟南,除匯水外,再加快信郵資1角7分,問匯銀人出錢多少?
7. 用424.41元郵匯,除匯水外,有雙掛號郵資2角1分,問實際匯的款項是多少?
8. 從蘇州匯600元到西安,由銀行匯兌的匯率是0.5%,若由郵局匯去,除匯率1%外,再加單掛號郵資.問從郵局匯去要貴多少?
9. 銀行對於國外匯兌的匯水,算好在兌價裏面,每日議定.在報紙上見某日市價,匯國幣百元由上海到紐約,作美金38.75弗,現在向紐約購1000弗的貨物,問須匯國幣多少?

10. 某日市價：由上海匯款到倫敦，國幣1元作1先令6.75便士。問匯150鎊由上海到倫敦，應該付款若干？

### 156. 租稅

例一 某店一年營業是80000元，照0.5%收營業稅，問該店每年應付營業稅幾元？

解 80000元是母數，0.5%是百分率，營業稅額是子數，所以

$$80000 \text{ 元} \times \frac{0.5}{100} = 400 \text{ 元}$$

答該店每年應付營業稅400元。

例二 從德國運來飛機10隻，每隻價2500馬克，照5%徵進口稅，問該收關稅合關金幾元？

解 飛機共價2500馬克 $\times 10$ 是母數，5%是百分率，進口稅額是子數，所以

$$\text{進口稅額} = 2500 \text{ 馬克} \times 10 \times \frac{5}{100} = 1250 \text{ 馬克}$$

因關金5元合8.04馬克，所以

$$1250 \div (8.04 \div 5) = 777.3$$

答進口稅額是關金777.3元。

政府向人民徵收的金錢來充政府或地方用度的叫做租稅

租稅分國稅及地方稅兩種。

國稅如關稅,鹽稅,統稅等是。

地方稅如田賦,營業稅,房捐等是。

總共價值是母數,稅率的百分數是百分率,所收的稅款是子數。

## 習 題 六 十 八

1. 某輪船局在美國定購值美金4000弗的輪船一艘,照5%徵進口稅,問該收關稅合關金幾元?
2. 從法國運來香皂一批,共值3500法郎,照稅則30%納稅,該付關稅合關金幾元?報關日關金掛牌如爲1.85元,可合國幣若干?
3. 有豬鬃值銀6700元,從上海運往德國,照稅則7.5%納稅,該付關稅國幣幾元?
4. 有縣羊毛175600公斤,從上海運往荷蘭,照稅則每百公斤納稅5.20元,該付關稅國幣幾元?
5. 有橘子值銀1760元,從廣東運到天津,在廣東運出的時候,照轉口稅2.5%納稅,該付關銀幾元?
6. 某處鹽稅正稅是每引8元,附稅是正稅的125%,問每引共收稅幾元?

7. 鹽一引買價和運價 13 元, 納稅 19 元, 到別地賣出, 賣價 35 元, 求其賺率.
8. 有貨物值銀 87500 元, 納統稅 5%, 該付幾元?
9. 某公司全年營業總數共 680000 元, 可賺 12%, 若按營業收入額付營業稅 0.5%, 求淨得的利益.
10. 有住宅一所, 房捐 8%, 由房東房客各半分擔, 房客每月連房租出 130 元, 問房租幾何?
11. 某人有田 6 畝, 計完納第一期地價稅 8 角 4 分 6 釐, 問每畝納稅若干?
12. 某人有田 151.93 畝, 第二期地價稅每畝納 0.2072 元, 問第二期地價稅共若干?

#### 第十四章提要

這章裏已經講過下列各名詞的意義:

百分法 子數 母數 百分率 母子和 母子差  
折扣 賺賠 佣錢 保險 匯兌 租稅

這章裏已經講過下列各公式:

子數 = 母數  $\times$  百分率

母子和 = 母數  $(1 + \text{百分率})$

母子差 = 母數  $(1 - \text{百分率})$

這章裏已經講過下列各方法:

由子數百分率求母數

由子數母數求百分率

由母子和百分率求母數

由母子差百分率求母數

計算折扣 計算賺賠 計算佣錢

計算保險 計算匯兌 計算租稅

## 復習題八

1. 化3哩5桿2碼1呎4吋爲吋的單名數.
2. 化10889市尺爲複名數.
3. 有人用腳踏車每時能行13市里11市引6市丈的路程,問5時24分內能行路程幾何?
4. 22市擔87市斤4市兩是6市擔53市斤8市兩的幾倍?
5. 兩地的經差爲 $106^{\circ}15'25''$ ,求時差.
6. 1關金合英金幾鎊?
7. 純金 $2\frac{1}{3}$ 兩的價10鎊6先令8便士,問 $37\frac{4}{5}$ 兩的價是多少?
8. 某牧場原有馬1500頭,備50日的糧草,經15日後又買若干頭,餘下的糧草僅足夠30日.問買進馬幾頭?

9. 三盞電燈每夜開四時,一月電費一元二角,問五盞電燈每夜開五時,一月電費多少?

10. 甲乙兩人速度的比如 $7:3$ ,乙丙兩人速度的比如 $2:5$ ,從東鎮到西鎮丙行70時可到,問甲須行多少時?

11. 把60元分給甲乙丙三人,已知甲乙所得的和與乙丙所得的和的比為 $3:2$ ,乙丙所得的和與甲丙所得的和的比為 $4:5$ ,求各人所得金.

12. 銀一元可買上等米7市升2市合,或中等米7市升8市合,或下等米9市升2市合,問上等米與下等米依怎樣的比混合才能和中等米的價相當?

13. 一市斤的 $12.5\%$ 是幾市兩?

14. 某人買書付銀2元8角8分,比定價少 $28\%$ ,求這書的定價.

15. 糙米搗成白米,耗去的糠佔白米的 $18\%$ ,若共耗去糠3市斗6市升,問原有糙米多少?搗成白米多少?

16. 拍賣值357元的貨物,減價 $11\%$ ,求售價.

17. 某學生向書局購書:

算術1冊定價 1元2角, 8折;

歷史1冊定價 8角, 8.5折;

國文 1 冊定價 9 角 5 分, 8 折;

自然科學 1 冊定價 8 角, 8 折;

黨義 1 冊定價 7 角 5 分, 7.5 折;

問實付銀多少?

18. 某物照定價九折尚賺 20%, 若照定價出售, 賺多少?

19. 買賣房屋通例成三破二, (買主出佣錢 3%, 叫做成三, 賣主出佣錢 2%, 叫做破二), 買賣市房一所, 價銀 12640 元, 四人經手, 問各分得佣錢多少? 又問買主共出銀多少? 賣主實得銀多少?

20. 海船出口運貨, 值銀 2500 元, 在海上保險公司保險, 保險率 2%, 這船行到中途, 觸礁沉沒, 保險人除得公司的賠償外, 尚損失 540 元, 求這貨物的保險額.

21. 從甲地匯銀 360 元到乙地, 匯費是匯銀的 2%, 外加掛號費 1 角 3 分, 問共須銀多少?

22. 設書籍文具教育用品業按照營業資本額抽稅, 稅率是千分之五, 今某文具店須納稅 15 元, 問共有資本若干?



## 第十五章

### 利息

#### 157. 利息的意義

例 存 600 元到銀行裏，年利率是 8%，問年終應得的利息是多少？

解 600 元是母數，8% 是百分率，年終應得的利息是子數，所以年終應得的利息是：

$$600 \text{ 元} \times \frac{8}{100} = 48 \text{ 元}$$

答年終應得的利息是 48 元。

向人借錢到了一定期限，除還原借的錢數外，另外添上若干作為報酬，所借的款項叫本銀，另付一部分的報酬叫利息，每期利息對於本銀的百分率叫利率。

用一年做一期的利率叫年利率，用一月做一期的利率叫月利率，用一日做一期的利率叫日利率。

[附註] 我國習慣年利率 10% 叫做一分，月利率 1%

叫做一分，日利率 0.1% 叫做一分。

利息算分單利複利兩種，無論經過多少期，都用原來本銀算利息，利不生利，叫做單利。若每期利息加入本銀，下期再算利息，這樣利上生利叫做複利。

### 158. 單利公式

例一 存 1260 元到銀行裏，月利率為 1%，問三個月的利息是多少？

解 一個月的利息是 1260 元  $\times \frac{1}{100}$ ，所以三個月的利息是：

$$1260 \text{ 元} \times \frac{1}{100} \times 3 = 37.8 \text{ 元}$$

答三個月的利息是 37.8 元。

由上面的例子，1260 元是本銀，1% 是月利率，3 個月是期數，37.8 元是利息，所以得下面的單利公式：

$$\text{利息} = \text{本銀} \times \text{利率} \times \text{期數}$$

用這個公式，在利息、本銀、利率、期數四條件裏，如果已經曉得三件，就可求出其餘的一件。如下各例：

例二 本銀 7200 元，5 個月的利息是 240 元，月利率是多少？

解 代入單利公式得：

$$240 \text{ 元} = 7200 \text{ 元} \times \text{月利率} \times 5$$

兩邊拿  $7200 \times 5$  來除, 就得:

$$\text{月利率} = \frac{240}{7200 \times 5} = \frac{8}{100} = 8\%.$$

答月利率是 8%.

例三 年利率是 3.5%, 3 年 6 個月的利息是 245 元, 問本銀是多少?

解 代入單利公式得:

$$245 \text{ 元} = \text{本銀} \times \frac{3.5}{100} \times 3\frac{6}{12}$$

兩邊拿  $\frac{3.5}{100} \times 3\frac{6}{12}$  來除, 就得:

$$\text{本銀} = \frac{245 \text{ 元}}{\frac{3.5}{100} \times 3\frac{6}{12}} = \frac{245 \times 100 \text{ 元}}{3.5 \times 3.5} = 2000 \text{ 元}$$

答本銀是 2000 元.

例四 本銀是 600 元, 月利率是 1.1%, 問幾個月的利息是 39.4 元?

解 代入單利公式得:

$$39.4 \text{ 元} = 600 \text{ 元} \times \frac{1.1}{100} \times \text{期數}$$

兩邊拿  $600 \times \frac{1.1}{100}$  來除, 就得:

$$\text{期數} = \frac{39.4}{600 \times \frac{1.1}{100}} = 9$$

答 9 個月。

### 159. 本利和

例一 本金 200 元, 年利率是 12%, 問 3 年後本利和是多少?

解

$$\text{利息} = 200 \text{ 元} \times \frac{12}{100} \times 3$$

$$\text{本利和} = \text{本銀} + \text{利息}$$

$$= 200 \text{ 元} + 200 \text{ 元} \times \frac{12}{100} \times 3$$

$$= 200 \text{ 元} \left( 1 + \frac{12}{100} \times 3 \right) = 200 \text{ 元} \times \frac{136}{100}$$

$$= 272 \text{ 元}$$

答本利和是 272 元。

本銀同利息的和叫本利和。

$$\text{本利和} = \text{本銀} (1 + \text{利率} \times \text{期數})$$

用這個公式, 如果本利和、利率、同期數已經曉得, 就可求得本銀如下例:

例二 月利率是 1.2%, 五個月的本利和是 530 元, 問本銀是多少?

解 代入本利和的公式得：

$$530 \text{ 元} = \text{本銀} \left( 1 + \frac{1.2}{100} \times 5 \right)$$

兩邊拿  $1 + \frac{1.2}{100} \times 5$  來除, 就得:

$$\text{本銀} = \frac{530 \text{ 元}}{1 + \frac{1.2}{100} \times 5} = 500 \text{ 元.}$$

答本銀是 500 元.

## 習題六十九

1. 本銀 255 元, 月利率 0.24%, 7 個月間可得利息多少?
2. 借出本銀 500 元, 年利率 4.5%, 三年後收回, 可得利息多少?
3. 向人借銀 200 元, 月利率 0.7%, 過 2 年還清, 該付利息多少?
4. 借出本銀 2244 元, 年利率 8%, 問 8 月間的利息多少?
5. 銀 480 元, 月利率 0.8%, 5 年 3 月的利息多少?
6. 本銀 600 元, 年利率 5%, 3 年 3 月後得利息若干?
7. 年利率 15%, 3 年間得利息 180 元, 求本銀.

8. 月利率 $\frac{1}{3}\%$ , 3年間的利息是90元, 求本銀.
9. 本銀25.5元, 7個月得利息4.284元, 求月利率.
10. 當典照月利率1.8%取息, 合年利率多少?
11. 本銀500元, 年利率15%得利息180元, 求期數.
12. 本銀1325元, 月利率0.64%, 期末得利息212元, 求期限.
13. 本銀800元, 年利率18%, 貸3年, 求本利和.
14. 本銀1100元, 月利率0.8%, 求7個月的本利和.
15. 本銀125元, 月利率0.5%, 求2年4個月的本利和.
16. 年利率5%, 4年間共得本利和1200元, 問本銀多少?
17. 月利率1%, 1年4個月間共得本利和3480元, 求本銀.
18. 年利率12%, 2年4個月間共得本利和384元, 問本銀和利息各多少?

### 160. 六釐法

例一 本銀720元, 年利率6%, 問3個月8日的利息是多少?

解 年利率是6%, 所以兩個月的利率是1%.

$$\text{兩個月的利息} = 7.20 \text{元} \times \frac{1}{100} = 7.20 \text{元}$$

$$\text{一個月的利息} = 7.20 \text{元} \times \frac{1}{2} = 3.60 \text{元}$$

$$\text{六日的利息} = 7.20 \text{元} \times \frac{1}{10} = 0.72 \text{元}$$

$$\text{二日的利息} = \underline{0.72 \text{元} \times \frac{1}{3} = 0.24 \text{元}}$$

$$\text{總計三個月八日的利息} = 11.76 \text{元}$$

答利息是 11.76 元。

例二 本金 3140 元，年利率 5%，問一年兩月九日的利息是多少？

解 先照年利率 6% 計算就得：

$$\text{兩個月的利息} = 31.40 \text{元} \times \frac{1}{100} = 31.40 \text{元}$$

$$\text{一年的利息} = 31.40 \text{元} \times 6 = 188.40 \text{元}$$

$$\text{六日的利息} = 31.40 \text{元} \times \frac{1}{10} = 3.14 \text{元}$$

$$\text{三日的利息} = \underline{3.14 \text{元} \times \frac{1}{2} = 1.57 \text{元}}$$

$$\text{總計一年二月九日的利息} = 224.51 \text{元}$$

所以照年利率 5% 計算的利息是：

$$224.51 \text{元} \times \left(1 - \frac{1}{6}\right) = 224.51 \text{元} \times \frac{5}{6} = 187.09 \text{元}$$

答利息是187.09元。

拿年利率6%做標準，來計算利息的一種簡便方法，叫做六釐法。

二月的利率是1%，拿牠來乘本銀就是把本銀的小數點移左兩位。

六日的利率是0.1%，拿牠來乘本銀就是把本銀的小數點移左三位。

任何日數，均可湊成兩月或六日的倍數或幾分之一的和。

如年利率不是6%，先照6%算出，再照所定利率加減若干就得

## 習 題 七 十

用六釐法求下列各題的利率：

本銀	期 限	年 利 率
1. 1278 元	1月, 2月, 3月, 4月	6%
2. 2562 元	0年0月30日	6%
3. 1840 元	30日, 60日, 90日	6%



4.	720元	7月9日	6%
5.	2200元	3月15日	6%
6.	680元	2年4月6日	6%
7.	1100元	3年4月	5%
8.	125元	1年2月6日	5%
9.	125元	1年2月2日	9%
10	380元	2年11月27日	$4\frac{1}{2}\%$

### 161. 實利

例一 本金5000元,年利率8%,求從三月十九日到同年七月十八日的利息.

解 從三月十九到同年七月十八的日數是

$$(31-19) \text{ 日} + 30 \text{ 日} + 31 \text{ 日} + 30 \text{ 日} + 18 \text{ 日} = 121 \text{ 日}$$

$$\text{利息} = 5000 \text{ 元} \times \frac{8}{100} \times \frac{121}{365} = 132.6 \text{ 元}$$

答 132.6 元.

把一年作 365 日,按實在日數計算利息,叫做實利.

銀行活期存款都用實利計算.

算實在日數時,往往應用日差表如下:

日 差 表

到 自	一 月	二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十 一 月	十 二 月
一 月	365	31	59	90	120	151	181	212	242	273	304	334
二 月	334	365	28	59	89	120	150	181	212	242	273	303
三 月	305	337	365	31	61	92	122	153	184	214	245	275
四 月	275	306	334	365	30	61	91	122	153	183	214	244
五 月	245	276	304	335	365	31	61	92	123	153	184	214
六 月	214	245	273	304	334	365	30	61	92	122	153	183
七 月	184	215	243	274	304	335	365	31	62	92	123	153
八 月	153	184	212	243	273	304	334	365	31	61	92	122
九 月	122	153	181	212	242	273	303	334	365	30	61	91
十 月	92	123	151	182	212	243	273	304	335	365	31	61
十一 月	61	92	120	151	181	212	242	273	304	334	365	30
十二 月	31	62	90	121	151	182	212	243	274	304	335	365

【附註】 銀行習慣：收款次日起息，付款本日起息。

例二 從四月十二到十一月二十共有多少日？

解 由表查得從四月十二到十一月十二的日數是  
214日，所以從四月十二到十一月二十的日數是：

$$214 \text{ 日} + (20 - 12) \text{ 日} = 222 \text{ 日}$$

答 222 日。

例三 從22年6月5日到25年2月3日的日數是多

少?

解 22年6月5日到24年6月5日... $365 \text{ 日} \times 2 = 730 \text{ 日}$   
 24年6月5日到25年2月3日... $245 \text{ 日} - (5-3) \text{ 日}$   
 $= 243 \text{ 日}$

$$730 \text{ 日} + 243 \text{ 日} = 973 \text{ 日}$$

答 973 日.

## 習題七十一

1. 從五月十六日到九月十六日共有多少日?
2. 從三月八日到十一月二十日共有多少日?
3. 從三月二十六日到十二月十四日共有多少日?
4. 從二十二年四月十三日到二十三年九月十三日共有多少日?
5. 從22年5月7日到24年8月16日共有多少日?
6. 從22年9月27日到25年3月20日共有多少日?
7. 本金240元, 年利率 $4\frac{1}{2}\%$ , 求11日的實利
8. 本金500元, 從五月十五日到十二月二十五日, 年利率6%, 求實利.

9. 三月二十日存入洋 1500 元,至十月五日取出,年利率 5%,問應得利若干?

10. 九月二十日存入洋 3200 元,到次年四月八日取出,年利率 4%,問應得利若干?

11. 年利率 4%.                    1月15日存 400 元,  
  2月8日付 200 元,                4月10日存 300 元,  
  5月6日存 250 元,                6月1日存 300 元,

問到6月30日結存洋多少元?

12. 六月底結存洋 571.5 元,                    年利率 6%,  
  7月1日收洋 5055 元,                7月29日收洋 560 元,  
  10月14日收洋 605 元,                11月15日收洋 700 元,  
  8月25日付洋 310 元,                12月18日付洋 405 元,

問到年底結存洋多少元?

## 162. 股票

例一 某人有紗廠股票 50 股,每股 25 元,某年的官利紅利合計的利率是 12%,問該年可得利息多少?

解 25 元  $\times$  50 是本銀,12% 是年利率,1 年是期數,所以

$$\text{利息} = 25 \text{元} \times 50 \times \frac{12}{100} \times 1 = 150 \text{元}$$

答該年可得利息 150 元。

例二 快利汽車公司的股票每股50元,市價是57.5元,預料每年可得7%的股息,江平輪船公司的股票每股25元,市價是39.75元,預料每年可得10%的股息,問那一種利息厚?

解 快利汽車公司股票每年的利息是:

$$50元 \times 7\% = 3.5元$$

但是每股要57.5元才可購到,所以利率是:

$$\frac{3.5元}{57.5元} = 6.09\%$$

江平輪船公司股票每股每年的利息是:

$$25元 \times 10\% = 2.5元$$

但是每股要39.75元才可購到,所以利率是:

$$\frac{2.5元}{39.75元} = 6.6\%$$

答 江平輪船公司股票利息較厚。

設立公司時把資本分成若干份,招人分任,那任股的證券叫股票。

公司每年按股給紅利官利,官利的利率,各期相同;紅利的利率,要看公司在本期內賺錢多少來定。每股利息都照單利計算。

股票可以抵押買賣,買賣的價值同票面銀額往往不同,叫做市價,市價的大小,要看公司盛衰來定。

### 163. 債票

例一 某種債票每張票面額是100元,市價是92元,年利率是5%,某甲希望每年可收入利息900元,問需購這種債票幾張?現在要費錢多少?

解 每張每年的利息是  $100 \text{元} \times \frac{5}{100} = 5 \text{元}$ , 希望每年收入900元,欲購債票的張數是:  $\frac{900 \text{元}}{5 \text{元/張}} = 180 \text{張}$ .

現在要費的錢是:  $92 \text{元} \times 180 = 16560 \text{元}$ .

答需購180張費錢16560元。

例二 照市價48%買進裁兵公債5000元,按年利率6%,收過一年利息後,照市價50%賣出,連利息在內共賺多少?

解 總票面額  $= \frac{5000 \text{元}}{\frac{48}{100}} = 10416.7 \text{元}$

一年的利息  $= 10416.7 \text{元} \times \frac{6}{100} = 625 \text{元}$

賣出後所得的款項  $= 10416.7 \text{元} \times \frac{50}{100} = 5208.3 \text{元}$

連利息在內共賺的銀是：

$$5208.3 \text{ 元} + 625 \text{ 元} - 5000 \text{ 元} = 833.3 \text{ 元}$$

答連利息在內共賺 833.3 元。

政府或公司所發行的證券，有官利而無紅利的，叫做債票。

債票的官利都照單利計算。

債票亦可抵押買賣，買賣的價值也往往不與票面額相同，市價的漲落隨信用而變。

#### 164. 銀行貼現

例一 某人拿三個月的期票，向銀行貸現額金 800 元，折扣率是年利 6%，問貼現費同現值是多少？

$$\text{解} \quad \text{貼現費} = 800 \text{ 元} \times \frac{6}{100} \times \frac{3}{12} = 12 \text{ 元}$$

$$\text{現值} = 800 \text{ 元} - 12 \text{ 元} = 788 \text{ 元}$$

答貼現費是 12 元現值是 788 元。

例二 某甲以八月十三日到期的債票，在六月十六日向銀行貼現，票面額是 3500 元，貼現率年利 8%，問甲淨收多少？

解 查日差表由六月十六日到八月十三日的日數是 58 日。

$$\text{貼現費} = 3500 \text{元} \times \frac{8}{100} \times \frac{58}{365} = 44.49 \text{元}$$

$$\text{某甲淨收額} = 3500 \text{元} - 44.49 \text{元} = 3455.51 \text{元}$$

答某甲淨收額是 3455.51 元。

凡是限期領款的證券，叫期票。

未到日期的期票向銀行押借現銀，銀行付銀時扣去從付銀日起到期票滿期日止的利息，叫做貼現。

銀行扣去的利息叫做貼現費，都用單利計算。

## 習 題 七 十 二

1. 一人有自來水公司股票 12 股，每股 100 元，官利率年 5%，本年公司分給股東紅利 2%，問此人可分得官紅利銀共若干？

2. 呂君有華發火柴公司股份 15 股，每股 50 元，某年得官利 8%，紅利 4%，那麼共得利息多少？

3. 華君照市價每股 40 元買每股票面 50 元的某公司股票，某年共得官紅利 12%，那麼照市價合起來，年利率有多少？

4. 某公司股票每張 100 元，市價 103 元，官利率年 6%，某人欲得每年 750 元的收入，託掮客買此股票，佣



率是票面額的0.4%，求此人共須出銀多少？

5. 某時編遣庫券票面百元，市價是28元，王君買進票面5000元，第三日照票面百元市價32元賣去，可賺錢多少？

6. 有人買進裁兵公債千元票5張，該價照票面68%，按年利率6%，收過半年利息後，照市價72%賣去，問連利息在內共賺多少？又所賺是本錢的百分之幾？

7. 某年某月有鹽稅庫券的未還本銀92%，照還本辦法該月底應還0.4%，那麼票面10000元，月利率0.5%，該月底應付本息共多少？

8. 孫君賣出每年官利8%的股票票面共10000元，市價80%，把賣得的款買進年利6%的公債票，市價40%，那麼可買公債票票面共幾元？又這樣掉換以後，每年可以多得利息若干元？

9. 以3個月後的期票額銀1600元，向銀行貸現，折扣率年利5%，問貼現費同現值是多少？

10. 甲向乙購得某宗貨物，計價3500元，當付以三個月的期票一紙，一個月後，乙因急於用款，照6%的貼現率，向銀行貼現，問淨得現款若干？

11. 某人以七月十五日到期的期票，在五月十八

日向銀行貼現，票面額是7300元，貼現率年利8%，問某人淨收多少？

12. 有自5月17日起三個月後支取的期票，額銀800元，今欲在6月3日支取，貼現費日息每百元0.015元，問現價多少？

### 165. 複利公式

例 本金500元，年利率8%，一年一結算，利上加利，問3年後本利和若干？

$$\text{解 第一年末的本利和} = 500 \text{元} \left(1 + \frac{8}{100}\right)$$

(就是第二年初的本銀)

$$\text{第二年末的本利和} = 500 \text{元} \left(1 + \frac{8}{100}\right) \left(1 + \frac{8}{100}\right)$$

$$= 500 \text{元} \left(1 + \frac{8}{100}\right)^2$$

(就是第三年初的本銀)

$$\text{第三年末的本利和} = 500 \text{元} \left(1 + \frac{8}{100}\right)^2 \left(1 + \frac{8}{100}\right)$$

$$= 500 \text{元} \left(1 + \frac{8}{100}\right)^3 = 500 \text{元} \times 1.259 = 629.5 \text{元}$$

答三年後本利和是629.5元。

由上例500元是本銀，8%是利率，3年是期數，所以得下列公式：

$$\text{本利和} = \text{本銀} (1 + \text{利率})^{\text{期數}}$$

## 166. 複利表

銀行定期存款,都用複利計算,在複利公式中的  
(1+利率)期數,往往由複利表查得如下:

複 利 表  
本金一的本利和

利率 時期	2釐 (.02)	2釐5毫 (.025)	3釐 (.03)	3釐5毫 (.035)	4釐 (.04)	4釐5毫 (.045)
1	1.02000	1.02500	1.03000	1.03500	1.04000	1.04500
2	1.04040	1.05063	1.06090	1.07123	1.08160	1.09203
3	1.06121	1.07689	1.09273	1.10872	1.12486	1.14117
4	1.08243	1.10381	1.12551	1.14752	1.16986	1.19252
5	1.10408	1.13141	1.15927	1.18769	1.21665	1.24618
6	1.12616	1.15969	1.19405	1.22926	1.26532	1.30226
7	1.14869	1.18869	1.22987	1.27228	1.31593	1.36086
8	1.17166	1.21840	1.26677	1.31681	1.36057	1.42210
9	1.19509	1.24886	1.30477	1.36290	1.42331	1.48610
10	1.21899	1.28009	1.34392	1.41060	1.48024	1.55297
11	1.24337	1.31209	1.38423	1.45997	1.53945	1.62285
12	1.26824	1.34489	1.42576	1.51107	1.60103	1.69588
13	1.29361	1.37851	1.46853	1.56396	1.66507	1.77220
14	1.31948	1.41297	1.51259	1.61869	1.73168	1.85194
15	1.34587	1.44830	1.55797	1.67535	1.80094	1.93528

利率 時期	5釐 (.05)	6釐 (.06)	7釐 (.07)	8釐 (.08)	9釐 (.09)	1分 (.1)
1	1.05000	1.06000	1.07000	1.08000	1.09000	1.10000
2	1.10250	1.12360	1.14490	1.16640	1.18810	1.21000
3	1.15763	1.19102	1.22504	1.25971	1.29503	1.33100
4	1.21551	1.26248	1.31080	1.36049	1.41158	1.46410
5	1.27628	1.33823	1.40255	1.46933	1.53862	1.61051
6	1.34010	1.41852	1.50073	1.58687	1.67710	1.77156
7	1.40710	1.50363	1.60578	1.71382	1.82804	1.94872
8	1.47746	1.59385	1.71319	1.85003	1.99256	2.14359
9	1.55133	1.68948	1.83346	1.99900	2.17189	2.35795
10	1.62889	1.79035	1.96715	2.15893	2.36736	2.59374
11	1.71034	1.89830	2.10485	2.33164	2.58043	2.85312
12	1.79586	2.01220	2.25216	2.51817	2.81266	3.13843
13	1.88565	2.23293	2.40985	2.71962	3.06580	3.45227
14	1.97993	2.36090	2.57853	2.93719	3.34173	3.79750
15	2.07893	2.49656	2.75903	3.17217	3.64248	4.17725

例一 本銀3000元,年利率6%,半年一結算,照複利計算,問三年後本利和是多少?

$$\text{解} \quad \text{半年的利率} = \frac{1}{2} \times \frac{6}{100} = \frac{3}{100}$$

$$\text{期數} = 2 \times 3 = 6$$

$$\text{查表得} \left(1 + \frac{3}{100}\right)^6 = 1.194$$

$$\therefore \text{本利和} = 3000 \text{元} \times \left(1 + \frac{3}{100}\right)^6 = 3000 \text{元} \times 1.194 = 3582 \text{元}$$

答三年後的本利和是3582元.

例二 年利率為14%,半年結算一次,二年後的本利和是655.398元,問本銀是多少?

$$\text{解} \quad \text{半年利率是} \frac{1}{2} \times \frac{14}{100} = \frac{7}{100}$$

$$\text{期數是} 2 \times 2 = 4$$

$$\text{查表得} \left(1 + \frac{7}{100}\right)^4 = 1.3108$$

$$\therefore 655.398 \text{元} = \text{本銀} \left(1 + \frac{7}{100}\right)^4$$

$$\therefore \text{本銀} = \frac{655.398 \text{元}}{\left(1 + \frac{7}{100}\right)^4} = \frac{655.398 \text{元}}{1.3108} = 500 \text{元}$$

答本銀是500元.

## 習題七十三

1. 本銀 200 元, 年利率 8%, 每年 1 期, 求 2 年後的本利和.
2. 本銀 24000 元, 年利率 4%, 每年 1 期, 求 4 年後的本利和.
3. 本銀 3000 元, 月利率 0.5%, 半年 1 期, 求 4 年半後的本利和.
4. 本銀 12000 元, 年利率 7%, 半年 1 期, 求 2 年半後的本利和.
5. 本銀 2000 元, 年利率 10%, 半年 1 期, 貸 1 年半, 求複利息及本利和.
6. 本銀 1000 元, 年利率 8%, 每期 3 月, 求 3 年後的本利和.
7. 年利率 7%, 每年 1 期, 5 年後的本利和是 280.51 元, 求本金.
8. 年利率 5%, 每期半年, 5 年後得本利和 3200.225 元, 求本金.
9. 年利率 8%, 每期 3 月, 3 年後得本和和 1268.24 元, 求本金.

10. 年利率 6%，每年 1 期，2 年 8 月後得本利和 934.8352 元，求本金。

11. 一年期的定期存款 1500 元，年利率 5%，求二年三月後的總存數。(未滿整年的末次本不算和息)

12. 半年期的定期存款 2500 元，年利率 4%，求 1 年 8 月後的總存數。

### 第十五章提要

這章裏已經講過下列各名詞的意義：

利息算 單利 複利 本銀 利率 期數 利息  
 本利和 六釐法 實利 股票 債票 票面  
 額 市價 銀行貼現 貼現費 現值

這章裏已講過下列各公式：

單利公式 利息 = 本銀 × 利率 × 期數

本利和 = 本銀 (1 + 利率 × 期數)

複利公式 本利和 = 本銀 (1 + 利率)<sup>期數</sup>

這章已裏講過下列各方法：

求單利的利息

求單利的本利和

用六釐法求單利的利息

求實利法 日差表的用法

求股票の官利同紅利

求債票の官利

求銀行貼現費

求複利の本利和 複利表の用法

## 復習題九

1. 聲每秒鐘行340公尺,今有人先見電光,過1分20秒後才聞雷鳴,問此人離電雲多少遠?

2. 一汽車於六點鐘中行路35市里,每時平均行路多少?

3. 有炮彈10000市斤,限5天運齊,初用汽車300輛,2日內僅運3200市斤,餘下的炮彈,必須在限期內運齊,問應添汽車幾輛?

4. 甲衣需布1市丈6市尺,乙衣需布1市丈3市尺,丙衣需布8市尺,現在要做三種衣服,平均每件用布1市丈4市尺,問各做多少件?

5. 一人受父親的遺產35000元,經營十年,增至50000元,問這人於十年內增加財產百分之幾?

6. 鹽900市斤,受潮後減輕15%,問現存多少市斤?

7. 問本金1元年利10%與月利0.8%一年的利息

相差多少？

8. 有酒商買酒 3 市石 5 市斗，十個月後賣去，得 123.2 元，計其利息合年利 12%，問酒每市石原價多少？

9. 日利率 0.06% 與月利率多少相等？

10. 以年利率 16% 貸銀，到本金同利息相等時，要隔幾年幾月？

11. 本金 225 元，期限 3 年 3 月 22 日，年利率 12%，求本利和。

12. 本銀 1275 元，期限 3 年 2 月 12 日，年利率 8%，試用六釐法計算利息。

13. 本金 350 元，從五月七日到九月九日，年利率 5%，求實利。

14. 中華消費合作社 有股份 10000 元，股息年利率是 5%，某年共賺銀 2500 元，除付股息外，餘下來的把 70% 派給顧客，把 30% 捐助公共事業，那麼各是多少？

15. 金融長期公債票每票票面額 100 元，市價為 45 元，年利率 2.5%，問所得的利息以市價為標準，其年利率是多少？

16. 有額銀 1225 元二個月期票一紙，於立券日照 6% 折扣率向銀行貸現，問淨得多少？



17. 本銀 1500 元, 年利率 6%, 照半年一期的複利計算, 2 年 4 個月的本利和是多少?

18. 年利率 7%, 每年一期, 3 年 6 月後得本利和 25358.328 元, 求本金.

# 第十六章

## 統計大意

### 167. 統計的意義

例 某班有學生四十人,各人的算學分數是:

98 81 52 96 73 65 85 79 100 63

88 57 99 71 79 83 67 78 75 74

71 89 76 74 50 62 92 87 77 64

73 69 77 66 84 78 48 78 73 85

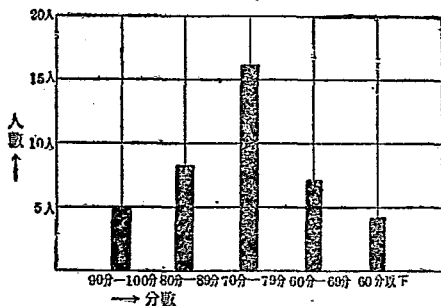
試把 90 分到 100 分, 80 分到 89 分, 70 分到 79 分, 60 分到 69 分, 同 60 分以下的人數, 用表同圖表明出來.

解

(一) 表

分數	90—100	80—89	70—79	60—69	60 以下
人數	5	8	16	7	4

(二) 圖



搜集同事實的一套數量, 分類整理, 把牠們相互的關係, 列表畫圖表示出來, 或再算出一種考察通盤的新數量, 使閱者容易明瞭, 這叫做統計。

### 168. 表列法

例 民國二十一年上海一二八事變, 關於人事的損害, 計有死亡 1739 人, 傷害 719 人, 失蹤 985 人, 其他 24899 人。試用表列法表明。

解

類別	死亡	傷害	失蹤	其他
人數	1739	719	985	24899

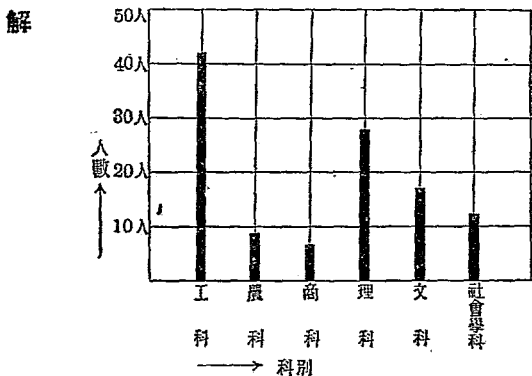
把統計的材料, 依相同的性質, 分為幾類, 再按類編列成表, 叫做表列法。

### 169. 圖示法

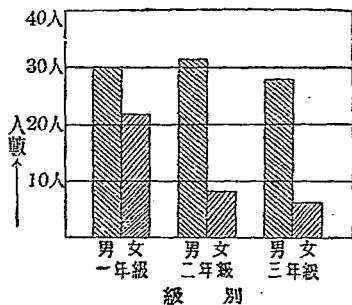
#### (一) 線段圖

例一 某校畢業生升學的情形如下述，試用線段圖表明。

工科	42人	農科	9人	商科	6人
理科	28人	文科	17人	社會學科	12人



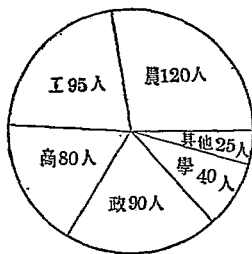
例二 某校初中部一年級男生30人，女生22人，二年級男生31人，女生8人，初中三年級男生28人，女生6人，試用線段圖表明。



## (二) 圓形圖

例 某校各生家長的職業：計農界120人，工界95人，商界80人，政界90人，學界40人，其他25人，試用圓形圖表明。

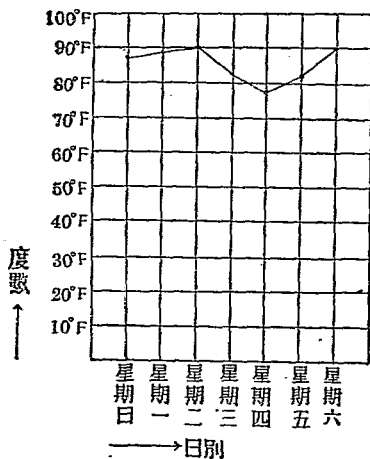
職業類別	農	工	商	政	學	其他	總數
人數	120	95	80	90	40	25	450
佔總數的百分數	26.7	21.1	17.8	20	8.9	5.5	100
度數	96.1°	76°	64°	72°	32.1°	19.8°	360°



## (三) 曲線圖

例 本星期內各日平均的溫度是：星期日  $87^{\circ}\text{F}$ ，星期一  $89^{\circ}\text{F}$ ，星期二  $90^{\circ}\text{F}$ ，星期三  $83^{\circ}\text{F}$ ，星期四  $78^{\circ}\text{F}$ ，星期五  $82^{\circ}\text{F}$ ，星期六  $90^{\circ}\text{F}$ ，試用曲線圖表示變化的情形。

解



把統計的材料用線段圖或圓形圖比較牠們的大小，  
或用曲線圖表示牠們的變化，叫做圖示法。

## 習題七十四

1. 某校初中二年級有學生 40 人，各人的算學分數是：

90 60 71 61 66 68 63 52 77 86

86 92 94 80 76 83 67 90 95 65

70 64 81 82 93 80 67 63 81 88

74 83 83 90 86 70 88 78 66 85

試把90分到100分,80分到89分,70分到79分,60分到69分,同60分以下的人數,用表同圖表明出來。

2. 某校初中部舉行學生心理測驗,崇拜的古人如下:

崇拜孫中山的175人,崇拜愛迪生的56人,崇拜岳飛的22人,崇拜王安石的12人,崇拜文天祥的9人,崇拜關羽的7人,崇拜孟子的7人,崇拜曾國藩的5人,崇拜富蘭克林的8人,崇拜史可法的21人,崇拜孔子的54人,試用表表明出來。

3. 據十七年度浙江省職業學校科別程度調查所得,計中學程度:有商科9所,農科2所,工科3所,蠶桑科2所,女職科1所,女產科2所,水產科1所;小學程度:有商科8所,農科4所,工科1所,女職科2所。試作統計表來表明。

4. 某校統計一學期中各級學生的每人各項平均用費如下:

三年級: 繳費33元,購衣7元,購書8元,零用10元,旅費2元。

二年級: 繳費34元,購衣3元,購書6元,零用7元,旅費4元。

一年級：繳費 35 元，購衣 4 元，購書 6 元，零用 6 元，旅費 3 元。

試作統計表來表明。

5 某校初中部各級學生一學期缺席的時數如下，試作線段圖來表明：

三年級：500 小時，

二年級：800 小時，

一年級：450 小時。

6. 某校初中一年級，男生 43 人，女生 7 人；二年級，男生 40 人，女生 6 人；三年級，男 33 生人，女生 4 人，試用線段圖來表明。

7. 某校一學期中早操缺席統計如下，試用線段圖來表明。

級別 次數	三年級甲組	三年級乙組	三年級丙組	二年級甲組	二年級乙組	二年級丙組	一年級甲組	一年級乙組	一年級丙組
請假 缺席 次數	八十五次	一百二十次	九十次	八十次	七十五次	九十五次	一百次	一百三十次	七十五次
無故 缺席 次數	二十次	四十次	十五次	十五次	十五次	十次	二十次	十五次	二十次



8. 某校初中部會文成績如下表,試用線段圖表明出來:

級別 分數	三年級甲組	三年級乙組	三年級丙組	二年級甲組	二年級乙組	二年級丙組	一年級甲組	一年級乙組	一年級丙組
最高	82	73	72	77	75	79	70	72	70
平均	61	56	62	54	57	63	55	57	55
最低	43	40	43	40	40	54	35	40	40

9. 某校初中歷屆畢業生升學的人數如下,試作圓形圖來表明:

第一屆 69 人, 第二屆 58 人, 第三屆 82 人, 第四屆 70 人,  
第五屆 14 人, 第六屆 64 人, 第七屆 18 人, 第八屆 94 人.

10. 某省各項經費的百分率如下:

解中央	23.4 %	軍警	16.4 %
建設	15.3 %	黨政	10.6 %
小學	10.4 %	還債	9.9 %
中學以上	8.3 %	司法	5.7 %

試作圓形圖來表示.

11. 某地某年夏季一星期內各日室外溫度是：

星期日	92°F,	星期一	98°F,
星期二	99°F,	星期二	102°F,
星期四	100°F,	星期五	95°F,
星期六	90°F.		

試用曲線圖表明變化的情形。

12. 某人生病每日由看護婦檢查脈搏五次,某日檢查的結果是：

第一次每分鐘100跳,第二次每分鐘112跳,  
第三次90跳,第四次87跳,第五次80跳。

試用曲線圖表明變化的情形。

13. 某學生在校六學期算學成績如下,試用曲線圖表明變化的情形：

第一學期	75分,	第二學期	63分,
第三學期	78分,	第四學期	81分,
第五學期	89分,	第六學期	85分,

14. 某校體格測驗得體長及學生人數如下表,試作曲線圖來表示：

長度吋數	學生人數	長度吋數	學生人數
60	3	53	78
59	4	52	59
58	12	51	35
57	22	50	29
56	36	49	12
55	54	48	4
54	79	47	3

## 170. 平均數

例 某校初中部學生年齡統計如下表：

歲數	11歲	12歲	13歲	14歲	15歲	16歲	17歲
人數	2	45	98	72	66	24	3

試算出各生年齡的平均數。

$$\begin{aligned}
 \text{解 總共歲數} &= 11\text{歲} \times 2 + 12\text{歲} \times 45 + 13\text{歲} \times 98 + 14\text{歲} \\
 &\quad \times 72 + 15\text{歲} \times 66 + 16\text{歲} \times 24 + 17\text{歲} \times 3 \\
 &= 4299\text{歲}
 \end{aligned}$$

$$\text{總共人數} = 2\text{人} + 45\text{人} + 98\text{人} + 72\text{人} + 66\text{人} + 24\text{人}$$

$$+3 \text{ 人} = 310 \text{ 人}$$

$$\text{平均歲數} = \frac{4299 \text{ 歲}}{310} = 13.8 \text{ 歲}$$

先把一套數量的總和求出來，然後拿個數來除，所得的數叫做平均數。

### 171. 物價指數

例 某地米價的平均數，在民國二十年是每市石 12 元，二十一年 12.6 元，二十二年 11.5 元。試求民國二十一年和二十二年的米價，對於二十年米價的百分比。

$$\text{解} \quad \frac{\text{民國二十一年的米價}}{\text{民國二十年的米價}} = \frac{12.6 \text{ 元}}{12 \text{ 元}} = \frac{105}{100} = 105\%$$

$$\frac{\text{民國二十二年的米價}}{\text{民國二十年的米價}} = \frac{11.5 \text{ 元}}{12 \text{ 元}} = \frac{95.8}{100} = 95.8\%$$

假如拿民國二十年的米價做標準，作為 100，那麼二十一年的米價就是 105，叫做二十一年米價的指數；二十二年就是 95.8，叫做二十二年米價的指數。

拿某年的物價做標準叫基價，以後無論那一年該物價叫時價，時價對於基價的百分率，叫做物價的指數。

## 習題七十五

1. 全國粗工每月平均工價如下表，試求其平均數：

工人類別	平均工價
機械工	15元
鐵工	15元
鑛工	14元
紡織男工	9元
製絲廠男工	8元半
紡織女工	7元半
製絲廠女工	7元半
其他女工	5元半
其他男工	1元8角

2. 全國精工每月平均工價如下表，試求其平均數：

工人類別	平均工價
紡織男工	26元
機械鐵工	25元
鑛工	22元
其他男工	15元
其他女工	12元
紡織女工	12元
製絲場男工	12元
製絲場女工	9元

3. 某校初中部學生年齡統計如下：

歲數	12歲	13歲	14歲	15歲	16歲	17歲	18歲
人數	9	32	21	18	12	10	2

試求其平均數.

4. 某公司工人的工資如下表:

工資組數	每組人數	工資組數	每組人數
\$ 2.00	3	\$ 5.00	9
\$ 2.50	4	\$ 5.50	7
\$ 3.00	6	\$ 6.50	5
\$ 4.00	5	\$ 7.00	3
\$ 4.50	3	\$ 8.00	1

求他們的平均工資.

5. 設去年一月米價每市石 15 元,油價每市斤 2 角,鹽價每市斤 1 角,煤價每噸 24 元,肉價每市斤 4 角;今年一月米價每市石 15 元 6 角,油價每市斤 1 角 8 分,鹽價每市斤 8 分,煤價每噸 25 元 2 角,肉價每市斤 3 角 6 分;若以去年物價做標準,求這五種物品今年的物價指數.

6. 設某人在去年一月購買下列物品,用去 85 元.其

中米佔40%，煤佔15%，油鹽小菜佔45%，根據上題物價指數，問如在今年一月，應用多少元？

7. 自民國十五年到民國二十年上海輸出物價指數表如下，試作曲線圖表示變化的情形：

年 份	物 價 指 數
十 五 年	100.0
十 六 年	106.1
十 七 年	104.5
十 八 年	105.2
十 九 年	108.3
二 十 年	107.5

8. 自民國十五年到民國二十年上海輸入物價指數表如下，試作曲線圖表示變化的情形：

年 份	物 價 指 數
十 五 年	100.0
十 六 年	107.3
十 七 年	102.6
十 八 年	107.7
十 九 年	126.7
二 十 年	150.2

## 第十六章提要

這章裏已講過下列各名詞的意義：

統計 表列法 圖示法 平均數 物價指數

這章裏已講過下列各方法：

表列法 作線段圖 作圓形圖 作曲線圖 求  
平均數 求物價指數



## 第十七章

### 開方法

#### 172. 開方法的意義

例如  $3^2=9$ ,  $4^3=64$ , 那麼9叫3的平方, 64叫4的立方; 反過來說, 3叫9的平方根, 4叫64的立方根. 拿式子表示出來, 就是:

$$\sqrt{9}=3, \quad \sqrt[3]{64}=4, \quad \sqrt{\quad} \text{同} \sqrt[3]{\quad} \text{叫根號.}$$

甲數是乙數的乘方, 那麼乙數就是甲數的方根. 求

某數方根的方法, 叫做開方法.

#### 173. 平方根的位數

$$\text{因 } 1^2=1 \quad 10^2=100 \quad 100^2=10000$$

$$9^2=81 \quad 99^2=9801 \quad 999^2=998001$$

所以 一位或二位整數的平方根有整數一位,  
三位或四位整數的平方根有整數二位,  
五位或六位整數的平方根有整數三位,  
其餘類推.

$$\begin{array}{ll} \text{又因} & 0.1^2 = 0.01 & 0.01^2 = 0.0001 \\ & 0.9^2 = 0.81 & 0.99^2 = 0.9801 \end{array}$$

所以 小數有二位,則平方根有小數一位;  
 小數有四位,則平方根有小數二位;  
 其餘類推.

由上面知道把要開平方的數從小數點起向左向右,每二位分作一段,這樣分得的段數,就是平方根的位數.

#### 174. 兩數和的平方

例  $34 = 30 + 4$ , 那麼  $34$  的平方可以求得如下:

$$\begin{array}{r} 30+4 \\ 30+4 \\ \hline 30 \times 4 + 4^2 \\ 30^2 + 30 \times 4 \\ \hline 30^2 + 2 \times (30 \times 4) + 4^2 \end{array}$$

所以  $34^2 = (30+4)^2 = 30^2 + 2 \times (30 \times 4) + 4^2$

所以兩位數的平方,等於十位數的平方加十位數與個位數相乘積的二倍,再加個位數的平方.

#### 175. 開平方法

例一 求 1156 的平方根.

解

$$\begin{array}{r}
 1156 \text{ (30+4)} \\
 \underline{900 \dots\dots\dots 30^2} \\
 256 \\
 \begin{array}{r}
 2 \times 30 = 60 \\
 + \quad 4 \\
 \hline
 2 \times 30 + 4 = 64
 \end{array} \left| \begin{array}{l}
 256 \\
 256 \dots\dots\dots (2 \times 30 + 4) \times 4
 \end{array} \right. \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

簡式

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \text{初次} \\
 \text{商商}
 \end{array} \\
 1156 \text{ (34)} \\
 \underline{9 \dots\dots\dots 3^2} \\
 \text{試除數 } 2 \times 30 = 60 \left| \begin{array}{l}
 256 \\
 256 \dots\dots\dots 64 \times 4
 \end{array} \right. \\
 \begin{array}{r}
 + 4 \\
 \hline
 \text{完全除數 } 64
 \end{array} \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

$$\text{答 } \sqrt{1156} = 34$$

說明 (1) 因1156小於1600大於900, 所以1156的平方根小於40, 大於30. 就是平方根的十位數是3.

(2) 從1156減去30的平方, 餘數是256.

$$\begin{aligned}
 (3) \text{ 因爲 } 1156 &= (30 + \text{個位數})^2 \\
 &= 900 + 2 \times 30 \times \text{個位數} + \overline{\text{個位數}^2}.
 \end{aligned}$$

$$\text{所以 } 256 = 2 \times 30 \times \text{個位數} + \overline{\text{個位數}^2}.$$

$$= (2 \times 30 + \text{個位數}) \times \text{個位數}.$$

(4) 拿 $2 \times 30$ 做試除數, 除256得商數4, 當作個位數.

$$(5) \text{ 因 } (2 \times 30 + 4) \times 4 = 256.$$

所以4就是個位數.

例二 求32041的平方根.

解

		初 次 三 商 商 商	
		3'20'41(1 7 9	
		1.....1 <sup>2</sup>	
試除數	$2 \times 10 = 20$	2 2 0.....	第一餘數
	$+ 7$	2 7	
完全除數	27	1 8 9.....	$27 \times 7$
試除數	$2 \times 170 = 340$	3 1 4 1.....	第二餘數
	$+ 9$	3 4 9	
完全除數	349	3 1 4 1.....	$349 \times 9$
		0	

$$\text{答 } \sqrt{32041} = 179$$

說明 第三段拿下後,把17當初商於其後加零使補進一位;再以 $2 \times 170$ 當試除數,其餘手續相同.

例三 求8.3521的平方根.

解

		8.35'21(2.89
		4
$2 \times 20 = 40$	$+ 8$	4 3 5
	48	3 8 4
$2 \times 280 = 560$	$+ 9$	5 1 2 1
	569	5 1 2 1
		0.

$$\text{答 } \sqrt{8.3521} = 2.89$$

說明 因整數有一段,小數有兩段,所以方根有整數一位,小數兩位,開方的手續,同沒有小數點的一樣。

由是得開平方的規則如下:

1. 從小數點起,向左向右,每隔兩位,用(')分作一段,看整數有幾段,小數有幾段,就曉得方根的整數有幾位,小數有幾位.
2. 求左邊第一段中的最大整平方根,叫初商.
3. 從左邊第一段內減去初商的平方,接寫第二段,叫第一餘數.
4. 拿2倍初商進位後的數,做試除數,除第一餘數,得次商.
5. 2倍初商進位後的數加次商,叫完全除數.
6. 拿次商乘完全除數,從第一餘數減去,接寫第三段,叫第二餘數.
7. 拿2倍初商進位後的數做試除數,除第二餘數,得三商.
8. 其餘照前面的方法進行.

## 習題七十六

求下列各數的平方數:

1. 73            2. 26            3. 105            4. 328

求下列各數平方根的位數。

5. 144                            6. 7569  
7. 15129                            8. 2112600

求下列各數的平方根：

9. 196                            10. 289  
11. 7569                            12. 3249  
13. 45369                            14. 55225  
15. 174724                            16. 190969  
17. 651249                            18. 49126081  
19. 1.7689                            20. 12.6736  
21. 84.8241                            22. 462.6801

### 176. 二次不盡根

例一 求  $\sqrt{2}$  到小數三位。

$$\begin{array}{r}
 2.00'00'00 (1.414\text{.....}) \\
 \underline{1} \\
 24 \overline{) 100} \\
 \underline{96} \\
 281 \overline{) 400} \\
 \underline{281} \\
 2824 \overline{) 11900} \\
 \underline{11296} \\
 604
 \end{array}$$

$$\text{答 } \sqrt{2} = 1.414\cdots$$

例二 求  $\sqrt{0.0024}$  到小數四位。

$$0.00'24'00'00(0.0489\cdots)$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ \hline 88 \quad | \quad 8 \ 00 \\ \quad \quad | \quad 7 \ 04 \\ \hline 969 \quad | \quad 9600 \\ \quad \quad | \quad 8721 \\ \hline \quad \quad \quad 879 \end{array}$$

$$\text{答 } \sqrt{0.0024} = 0.0489\cdots$$

不能盡開的平方根,叫做二次不盡根。

不盡根所得的小數是不循環的無限小數。事實上要求小數到幾位,就把原數後面加若干零,使小數部分的段數,等於所求小數的位數。

### 177. 分數開平方

例一 求  $\frac{9}{64}$  的平方根。

解 因  $\sqrt{9} = 3$      $\sqrt{64} = 8$ 。

所以  $\sqrt{\frac{9}{64}} = \frac{3}{8}$

例二 求  $\frac{3}{7}$  的平方根到小數四位

解  $\sqrt{\frac{3}{7}} = \sqrt{0.42857142\cdots} = 0.6546\cdots$

由是得分數開平方的規則如下：

1. 分別求分子分母的平方根,如果都開盡,把分子的平方根做分子,分母的平方根做分母,所成的分數,就是所求的平方根.

2. 如果分子同分母的平方根有一個或都是二次不盡根,先把分數化爲小數,然後再開平方.

## 習 題 七 十 七

試將下列各數開平方不盡根到小數第三位：

1. 3

2. 5

3. 215025

4. 100.861849

試將下列各數開平方不盡根到小數第四位：

5. 7

6. 8

7. 0.00010201

8. 0.0043046721

求下列各分數的平方根(遇不盡根求到小數第四位)：

9.  $\frac{9}{49}$

10.  $\frac{25}{144}$

11.  $\frac{36}{81}$

12.  $\frac{64}{729}$

13.  $\frac{1}{2}$

14.  $\frac{2}{3}$



15.  $\frac{13}{300}$

16.  $\frac{9}{17}$

**178. 立方根的位數**

因 $1^3 = 1$	$10^3 = 1000$	$100^3 = 1000000$
$9^3 = 729$	$99^3 = 970299$	$999^3 = 997002999$

所以 一位二位或三位整數的立方根有整數一位，  
四位五位或六位整數的立方根有整數二位，  
七位八位或九位整數的立方根有整數三位，  
其餘類推。

又因 $0.1^3 = 0.001$	$0.01^3 = 0.000001$
$0.9^3 = 0.729$	$0.99^3 = 0.970299$

其餘類推。

所以 小數有三位，則立方根有小數一位；  
小數有六位，則立方根有小數二位；  
其餘類推。

由上面知道把要開立方的數目從小數點起，向左向右，每三位分作一段；這樣分得的段數，就是立方根的位數。

**179. 兩數和的立方**

例  $34 = 30 + 4$ ，那麼  $34$  的立方，就是  $(30 + 4)^2$  再拿  $30 + 4$  來乘。

$$\begin{array}{r}
 30^2 + 2 \times 30 \times 4 + 4^2 \\
 \hline
 30 + 4 \\
 30^2 \times 4 + 2 \times 30 \times 4^2 + 4^3 \\
 \hline
 30^3 + 2 \times 30^2 \times 4 + 30 \times 4^2 \\
 \hline
 30^3 + 3 \times 30^2 \times 4 + 3 \times 30 \times 4^2 + 4^3
 \end{array}$$

所以  $34^3 = (30 + 4)^3 = 30^3 + 3 \times 30^2 \times 4 + 3 \times 30 \times 4^2 + 4^3$

所以兩位數的立方,等於十位數的立方加十位數的平方與個位數相乘積的三倍,再加十位數與個位數平方相乘積的三倍,再加個位數的立方。

### 180. 開立方法

例一 求 39304 的立方根。

解

$$\begin{array}{r}
 39'304(30+4 \\
 27000 \dots\dots 30^3 \\
 \hline
 3 \times 30^2 = 2700 \quad 12304 \\
 3 \times 30 \times 4 = 360 \\
 \hline
 4^2 = 16 \\
 \hline
 3076 \quad 12304 \dots (3 \times 30^2 + 3 \times 30 \times 4 + 4^2) \times 4 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

簡式

初次  
商商

$$\begin{array}{r}
 39'304(34 \\
 27 \dots\dots\dots 30^2 \\
 \hline
 試除數 \quad 3 \times 30^2 = 2700 \quad 12304 \dots\dots\dots 餘數 \\
 \quad 3 \times 30 \times 4 = 360 \\
 \quad \quad 4^2 = 16 \\
 \hline
 完全除數 \quad 3076 \quad 12304 \dots\dots\dots 3076 \times 4 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

$$\text{答 } \sqrt[3]{39304} = 34$$

**說明** (1) 因 39304 小於 64000, 大於 27000, 所以 39304 的立方根小於 40, 大於 30, 就是立方根的十位數是 3.

(2) 從 39304 減去 30 的立方, 餘數是 12304.

(3) 因  $39304 = (30 + \text{個位數})^3 = 30^3 + 3 \times 30^2 \times \text{個位數} + 3 \times 30 \times \overline{\text{個位數}^2} + \overline{\text{個位數}^3}$ , 所以  $12304 = 3 \times 30^2 \times \text{個位數} + 3 \times 30 \times \overline{\text{個位數}^2} + \overline{\text{個位數}^3} = (3 \times 30^2 + 3 \times 30 \times \overline{\text{個位數}} + \overline{\text{個位數}^2}) \text{個位數}$ .

(4) 拿  $3 \times 30^2$  做試除數, 除 12304 得商數 4, 當作個位數.

(5) 因  $(3 \times 30^2 + 3 \times 30 \times 4 + 4^2)4 = 12309$  所以 4 就是個位數.

**例二** 求 187149248 的立方根.

**解**

$$\begin{array}{r}
 187149248(572 \\
 125 \dots \dots \dots 5^3 \\
 \hline
 \text{試除數 } 3 \times 50^2 = 7500 \quad 62149 \dots \dots \dots \text{第一餘數} \\
 3 \times 50 \times 7 = 1050 \\
 \quad \quad \quad 7^2 = 49 \\
 \text{完全除數 } \quad \quad 8599 \quad 60193 \dots \dots \dots 8599 \times 7 \\
 \hline
 \text{試除數 } 3 \times 570^2 = 974700 \quad 1956248 \dots \dots \dots \text{第二餘數} \\
 3 \times 570 \times 2 = 3420 \\
 \quad \quad \quad 2^2 = 4 \\
 \text{完全除數 } \quad \quad 978124 \quad 1956248 \dots \dots \dots 978124 \times 2 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$







解 因  $\sqrt[3]{27}=3$      $\sqrt[3]{125}=5$

所以  $\sqrt[3]{\frac{27}{125}}=\frac{3}{5}$

例二 求  $\frac{5}{6}$  的立方根到小數三位。

解  $\sqrt[3]{\frac{5}{6}}=\sqrt[3]{0.833333333\cdots}=0.941\cdots$

由是得分數開立方的規則如下：

1. 分別求分子分母的立方根，如果都開盡，把分子的立方根做分子，分母的立方根做分母，所成的分數，就是所求的立方根。

2. 如果分子同分母的立方根有一個或都是三次不盡根，先把分數化爲小數，然後再開立方

## 習題七十九

試求下列各數的立方根到小數第二位：

1. 3

2.  $7\dot{6}$

3. 0.005

4. 8.71423

求下列各分數的立方根(遇不盡根求到小數第三位)：

5.  $\frac{125}{216}$

6.  $\frac{27}{512}$

7.  $\frac{1000}{1728}$

8.  $\frac{729}{1331}$

9.  $\frac{1}{2}$

10.  $\frac{5}{6}$

11.  $\frac{7}{9}$

11.  $\frac{4}{11}$

## 第十七章 提 要

這章裏已講過下列各名詞的意義：

開方法 二次不盡根 三次不盡根

這章裏已講過下列各定律：

兩數和的平方 兩數和的立方

這章裏已講過下列各方法：

決定平方根的位數 開平方根的方法 求二次  
不盡根到小數幾位 分數開平方 決定立方根  
的位數 開立方根的方法 求三次不盡根到小  
數幾位 分數開立方

## 復 習 題 十

1. 長白山高9051.3呎,試化做複名數.
2. 關金1元合美金幾弗? 合法金幾法郎? 合德金



幾馬克?

3. 某中學建築學生娛樂室,要用 1500 元,由學生自願捐款建築,分三等收款,甲等每人比乙等每人多出  $\frac{1}{5}$ ,丙等每人比乙等每人少出  $\frac{3}{10}$ ,共計甲等六百人,乙等五百人,丙等四百人,問各等每人應捐多少?

4. 有一旅客,晴天每日行 80 市里,陰天每日行 60 市里,雨天每日行 50 市里,今行至某地,計遇晴天 7 日,陰天 3 日,而平均每日行 65 市里,問遇雨天幾天?

5. 買書一百部以上,可照定價打雙八五折,某人買書三百五十部,每部定價 1 元 5 角,共需銀多少?

6. 某公司受保險額總計 3580000 元,保險率平均為 1.2%,拿半數轉向別公司保險,保險率為 1.3%,問此公司每年得保險費多少?

7. 年利率 4%,幾年後一圓的本金才有一圓的利息?

8. 某項借款,每年利息是本銀的  $\frac{1}{20}$ ,問年利率多少?

9. 有銀 500 元,借貸 3 年,照複利法每半年結算一次,年利率 5%,若照單利法,年利率 5.5%,問兩種算法所得的利息那種較多?相差多少?

10. 本金 10000 元, 年利率 6%, 每半年為一期, 和每 1 年為一期, 計算複利, 7 年後所得利息相差多少?

11. 某校一學期中各級學生早退、遲到、無故缺席的次數如下:

三年級 遲到十次 早退二次 無故缺席十一次

二年級 遲到三次 早退四次 無故缺席八次

一年級 遲到六次 早退一次 無故缺席十二次

試用表列法來表明.

12. 有二年級某組學生操行等第:

第一學期 甲等的 9 人 乙等的 27 人 丙等的 1 人

第二學期 甲等的 3 人 乙等的 27 人 丙等的 7 人

第三學期 甲等的 6 人 乙等的 28 人 丙等的 5 人

試用線段圖來表明.

13. 某學校舉行英文書法競賽, 計甲等的 11 人, 乙等的 52 人, 丙等的 56 人, 丁等的 60 人, 戊等的 54 人; 試用圓形圖來表示.

14. 某小學畢業生投考某初中一年級, 第一年錄取 3 名, 第二年錄取 7 名, 第三年錄取 5 名, 第四年錄取 11 名, 第五年錄取 9 名, 第六年錄取 17 名; 試用曲線圖表示變化的情形.

15. 求下面 24 個學生算術成績的平均數：

56 分的 1 人 60 分的 1 人 65 分的 2 人

70 分的 1 人 72 分的 3 人 75 分的 3 人

77 分的 4 人 79 分的 3 人 85 分的 2 人

87 分的 2 人 89 分的 1 人 93 分的 1 人

16. 設去年柴每市擔價 5 角, 米每市石 10 元, 油每市斤 3.5 角, 今年柴每市擔 4.5 角, 米每市石 12.5 元, 油每市斤 4 角; 若以去年物價做根據, 求這三物今年的物價指數.

試將下列各題開平方不盡根到小數第三位:

17. 127449

18. 27

19.  $\frac{4}{41}$

試將下列各題開立方不盡根到小數第二位:

20. 2406104

21. 49

22.  $\frac{9}{212}$

## 第十八章

### 求積法

#### 183. 求積法的意義

例如買田30市畝，這30市畝，叫做這田的面積；又如買米5市升，這5市升，叫做這米的體積。

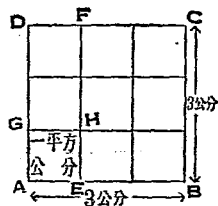
買賣田地，必要算地面的大小，地面大小的量，叫做牠的面積。

買賣糧食，必要算容積的多少，容積多少的量，叫做牠的體積。

求面積體積的方法，叫做求積法。

#### 184. 正方形的面積

如圖  $ABCD$  是四條邊圍成的圖形，這圖形的四邊都相等，四個角都是直角，叫做正方形。



設這正方形每邊的長如  $AB$ ，都是3公分，那麼  $ABCD$  可分成三個長條，如  $AEEF$ ，每個長

條又可分成三個小方塊,如  $AEHG$ , 共 9 個小方塊。

$AEHG$  是每邊都是一公分的正方形, 叫一平方公分, 是這正方形的面積單位。

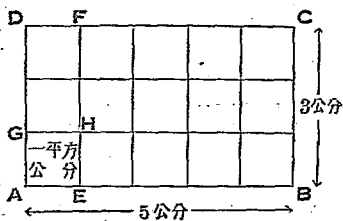
可見這正方形  $ABCD$  有 9 個一平方公分, 就是說每邊 3 公分正方形的面積是 9 平方公分; 依同理每邊 4 公分正方形的面積是 16 平方公分, 每邊 5 公分正方形的面積是 25 平方公分, 由是類推, 得下面的公式:

$$\text{正方形的面積} = \text{邊}^2$$

正方形面積的單位, 看邊的單位來定: 邊的單位是公分, 則面積的單位是平方公分; 邊的單位是市尺, 則面積的單位是平方市尺; 其餘類推。凡每邊均為一單位長的正方形, 叫做單位正方, 就是面積的單位。

### 185. 長方形的面積

如圖  $ABCD$  是兩對對邊都相等, 四個角都是直角的圖形, 叫做長方形,  $AB$  邊叫長方形的長,  $BC$  邊叫長方形的寬。



設  $AB$  是 5 公分,  $BC$  是 3 公分, 這圖形可分成五個長條, 如  $Aefd$ , 每個長條又可分成三個小方塊, 如  $AEHG$ ,

共 15 個小方塊。每小方塊都是一平方公分，所以這長方形的面積是 15 平方公分。

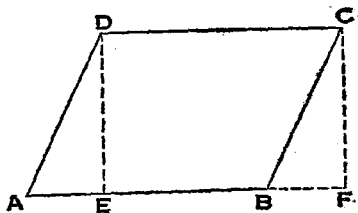
由是得下面的公式：

$$\text{長方形的面積} = \text{長} \times \text{寬}$$

### 186. 平行四邊形的面積

如圖  $ABCD$  的兩對對邊，  
不問怎樣引長，永不相遇，  
這四邊形，叫平行四邊形。

凡兩線不問怎樣引長，  
而永不相遇的，叫平行線。



$AB$  叫平行四邊形的底，從  $D$  點向  $AB$  邊作  $DE$  線，使  $DE$  與  $AB$  所成的角是直角，則  $DE$  叫平行四邊形的高。

凡兩線所成的角是直角，叫做互相垂直。

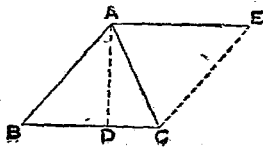
把  $AED$  部分剪下，移到  $BFC$  位置，就成功  $EFCD$  長方形。

由是得下面的公式：

$$\text{平行四邊形的面積} = \text{底} \times \text{高}$$

### 187. 三角形的面積

如圖  $ABC$  是三條邊圍成的圖形，叫做三角形。



作  $AD$  垂直於  $BC$ , 則  $BC$  叫做三角形的底,  $AD$  叫做三角形的高。

剪一個同  $ABC$  一樣大的三角形, 放在  $CEA$  位置, 就成  $BCEA$  平行四邊形, 所以

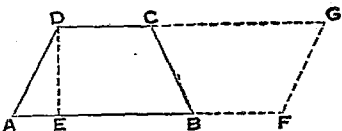
$$ABC = \frac{1}{2} \times ABCE = \frac{1}{2} BC \times AD$$

由是得下面公式:

$$\text{三角形的面積} = \frac{1}{2} \times \text{底} \times \text{高}$$

### 188. 梯形的面積

如圖  $ABCD$  的  $AB$  同  $DC$  兩邊是平行線,  $AD$  同  $BC$  兩邊不是平行線, 這圖形叫做梯形。



由  $D$  作  $DE$  垂直於  $AB$ , 則  $AB$  叫做梯形的下底,  $DC$  叫做上底,  $DE$  叫做高。

剪一個同  $ABCD$  一樣大的梯形, 放在  $GCBF$  位置, 就成  $AFGD$  平行四邊形; 所以

$$\begin{aligned} ABCD &= \frac{1}{2} \times AFGD = \frac{1}{2} \times AF \times DE \\ &= \frac{1}{2} \times (AB + BF) \times DE = \frac{1}{2} \times (AB + DC) \times DE \end{aligned}$$

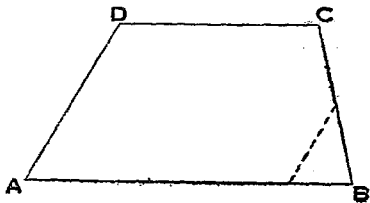
由是得下面公式:

$$\text{梯形的面積} = \frac{\text{上底} + \text{下底}}{2} \times \text{高}$$

## 習題八十

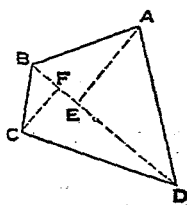
1. 正方形每邊是 15 市寸, 求牠的面積.
2. 一平方市尺是多少平方市寸?
3. 正方形的面積是 324 平方公分, 求牠的一邊.
4. 長方形的長是 2 市尺, 寬是 9 市寸, 求牠的面積.
5. 長方形的面積是 1875 平方公分, 長是 75 公分, 求牠的寬.
6. 長方形的周圍是 36 市尺, 長比寬大 3 市尺, 求這長方形的面積.
7. 平行四邊形的底是 72 市寸, 高是 56 市寸, 問牠的面積是多少平方市尺?
8. 三角形的面積是 56 平方公分, 底是 16 公分, 求牠的高.
9. 有田地成一梯形, 上下兩底是 852 市丈, 同 1346 市丈, 高是 350 市丈, 若每市畝的價錢是 150 元, 問總共的價錢是多少?

10.  $ABCD$  是已知梯形, 試剪一剪把牠拼成一個平行四邊形.

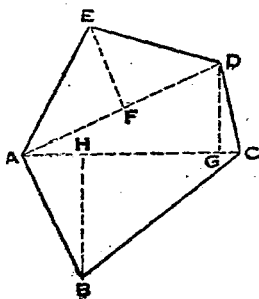




11. 二平方市尺與二市尺平方有區別麼?
12. 高四市寸,面積七十二平方市寸的平行四邊形,牠的底邊是幾市尺?
13. 底邊八市尺,高一市丈三市尺的三角形,牠的面積是若干平方市尺?
14. 有三角形的地,牠的面積是27方市引,半高是5市引,求底邊.
15. 一梯形面積是40平方市寸,下底9市寸,上底7市寸,求高.
16. 兩三角形的面積相等,其一高12市尺,底長8市尺;其二高6市尺,求底長.
17. 梯形的上底長18市寸,下底長24市寸,高9市寸,求面積.將此梯形變作等高的平行四邊形,底邊長多少?
18. 求下面兩個多角形的面積:



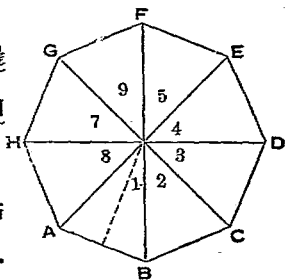
BD.....13市尺  
 AE.....7市尺  
 CF.....4市尺



AC.....16市寸  
 AD.....15市寸  
 EF.....6市寸  
 DG.....5市寸  
 BH.....9市寸

## 189. 正多角形的面積

如圖 ABCDEFGH 是八條邊圍成的圖形,這圖形,邊同角都相等,叫做正八角形.

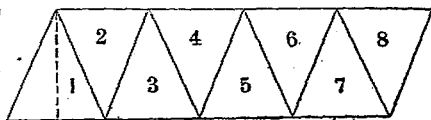


當中有一點  $O$ , 把  $O$  同各頂點  $A, B, \dots$  連接起來,所成  $OA, OB, \dots$

$\dots$  都一樣長, 這點  $O$

叫正多角形的中心.

從  $O$  到各邊作垂線,



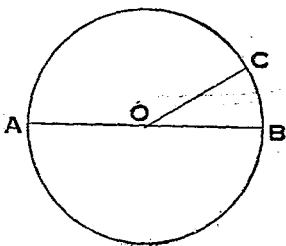
如  $OK$ , 叫邊心距. 用剪依照  $OA, OB, \dots$  剪下, 就把這正八角形分成八個一樣的三角形, 拚起來就成平行四邊形.

這平行四邊形的底, 等於正八角形周的二分之一; 這平行四邊形的高, 等於正八角形的邊心距; 所以得下面的公式:

$$\text{正多角形的面積} = \frac{1}{2} \times \text{周} \times \text{邊心距}$$

## 190. 圓周率 and 圓周的長

如圖 ABC 是一條曲線圍成的圖形, 這曲線上的各點對於當中一點  $O$  都是一樣長, 這圓形叫做圓,  $O$  叫圓心, 曲線叫圓周. 經



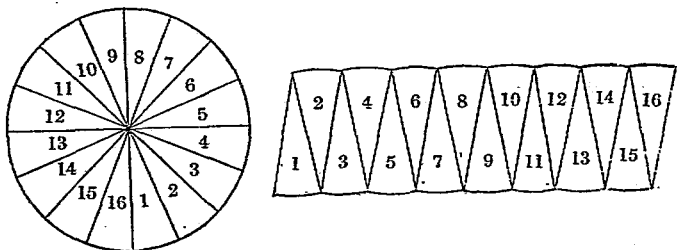
過  $O$  兩頭都在圓周上的直線如  $AB$ , 叫直徑. 從  $O$  到圓周上一點  $C$  所作的直線, 叫半徑.

譬如茶杯口, 就是一個圓周, 用線繞茶杯口一周, 然後量牠的長, 就得圓周的長; 再量直徑的長, 求圓周長和直徑長的比, 這比值的約數是 3.14, 通常拿  $\pi$  表示, 叫做圓周率. 由是得下面的公式:

$$\text{圓周的長} = \pi \times \text{直徑} = 2\pi \times \text{半徑}$$

### 191. 圓的面積

如圖, 用剪把這圓剪成十六個相等的部分, 然後拚



起來, 所成的圖形很像平行四邊形. 如果把這圓剪成 32, 64, …… 相等部分, 如法拚起來, 則分的部分越多, 拚成的圖形越像平行四邊形.

這平行四邊形的底, 等於圓周的一半, 這平行四邊形的高, 等於圓的半徑, 所以得下面的公式:

$$\text{圓的面積} = \frac{1}{2} \times \text{圓周} \times \text{半徑}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\pi \text{半徑} \times \text{半徑}$$

$$= \pi \text{半徑}^2$$

$$= \frac{1}{4}\pi \text{直徑}^2$$

## 習題八十一

1. 正十角形的一邊是5公分,邊心距是7.7公分,求這正十角形的面積.
2. 正六角形的面積是11.2平方市寸,周是12市寸,求牠的邊心距.
3. 直徑是5公分的圓,求牠的圓周的長.
4. 圓周是37.68市寸的圓,求牠的半徑.
5. 任取一茶杯,量牠的圓周同直徑,再求圓周和直徑的比值.
6. 有半徑8.4公寸的圓,求牠的面積.
7. 有直徑31.8市尺的圓,求牠的面積.
8. 圓的面積是28.26平方公尺,求牠的半徑.
9. 圓環形的外半徑是18.2公分,內半徑是15.8公分,求這圓環形的面積.
10. 有一窗,下部是長方形,上部是半圓形.長方形寬是2.4市尺,高是6市尺;半圓的直徑等於長方形的

寬,求這窗的面積.

11. 有周長 2 市引 4 市尺 1 市寸的圓池,求這池的直徑.

12. 求上題池的面積.

13. 有面積 7.065 平方市尺的圓桌面,問牠的半徑是多少?

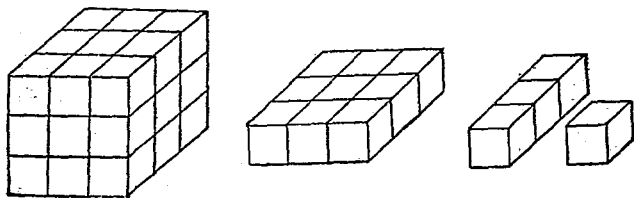
14. 圓周是 31.4 市尺,求這圓的面積.

15. 二個圓的半徑的比是 5:8,面積的比怎樣?

16. 與周圍 96 公分的正方形同面積的圓半徑約多少( $\pi$  用  $\frac{22}{7}$  計算)?

### 192. 立方體的體積

如圖是六個一樣大正方形圍成的立體,叫做立方體.



設這立方體每邊長都是 3 公分,則全體可分成 3 層,每層又可分成 3 條,共 9 條,每條又可分成 3 塊,共 27 塊.

每塊都是面積等於以一公分平方起來的面圍成的立方體；換句話說，就是每邊都是一公分的立方體，叫做一立方公分，是這立方體體積的單位。

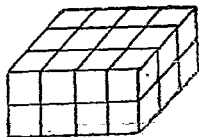
可見這立方體有 27 個一立方公分，就是說每邊 3 公分立方體的體積，是 27 立方公分。依同理，每邊 4 公分立方體的體積，是 64 立方公分；每邊 5 公分立方體的體積，是 125 立方公分。由是類推，就得下面的公式：

$$\text{立方體的體積} = \text{邊}^3$$

立方體體積的單位，看邊的單位來定，邊的單位是公分，體積的單位是立方公分；邊的單位是市寸，體積的單位是立方市寸；其餘類推，凡每邊均為一單位長的立方體，叫做單位立方，就是體積的單位。

### 193. 長方體的體積

如圖是六個長方形圍成的立方體，凡是相對的兩長方形，都是一樣大，這立體叫長方體。



設這長方體的長是 4 公分，寬是 3 公分，高是 2 公分；這長方體可分為二層，每層可分為三條，共 6 條，每條可分為四塊，共 24 塊，每塊都是一立方公分，所以這長方體的體積，是 24 立方公分。

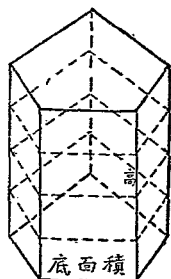
由是得下面的公式：

$$\text{長方體的體積} = \text{長} \times \text{寬} \times \text{高}$$

### 194. 正角柱體的體積

如圖上下是兩個一樣大的正五角形，四周是五個一樣大的長方形，所圍成的立體，叫做正五角柱體。

正五角形的面積，叫這正五角柱體的底面積，長方形的高，叫這正五角柱體的高。



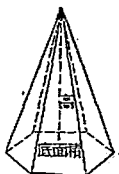
設底面積是5平方市寸，高是4市寸，因底面積每一平方市寸，高每一市寸，所成的體積是一立方市寸，現在底面積是5平方市寸，高是4市寸，所以體積是20立方市寸。

由是得下面的公式：

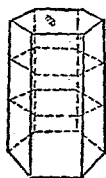
$$\text{正角柱體的體積} = \text{底面積} \times \text{高}$$

### 195. 正角錐體的體積

如圖是一個正六角形及六個一樣大而且都是有兩邊相等的三角形所圍成的立體，叫正六角錐體。正六角形叫底，諸三角形會集的一點叫頂點，從頂點向底所引的垂線叫高。



做一個空正六角柱體，  
同一個空正六角錐體，使  
他們的底同高都相等，把  
空錐體裏盛滿水，注到空



柱體內，注入三回，則柱體內恰好盛滿，所以知道錐體的體積，是等底等高柱體的體積三分之一。

由是得下面的公式：

$$\text{正角錐體的體積} = \frac{1}{3} \times \text{底面積} \times \text{高}$$

## 習題八十二

1. 問一立方公尺是多少立方公寸？
2. 立方體的體積是19683立方公分，問邊長多少？
3. 有長方水池長2市丈，寬6市尺，高4市尺，問能容水若干？
4. 長方體的體積是792立方公寸，長為11公寸，寬為9公寸，問高是多少？
5. 今欲砌110市尺長，8市尺高，12市寸厚的牆，若磚的尺寸是厚2市寸，寬5市寸，長12市寸，問需磚若干塊？
6. 有正三角柱體，底面積是5平方公分，高是2公



寸4公分,求牠的體積.

7. 有正四角錐體,高8市寸,底面每邊2市寸,求牠的體積.

8. 有正六角錐體,體積爲216立方公分,高爲9公分,求牠的底面積.

9. 正五角柱體的體積是42立方市寸,底面積是6平方市寸,求牠的高.

10. 有正三角錐體,高15市尺,底面積9平方市尺,求牠的體積.

11. 有正四角錐體,高8市尺,底邊長6市尺,求牠的體積.

12. 正五角錐體的體積是98立方公分,底面積是21平方公分,求這正五角錐體的高.

13. 正六角錐體的體積是128立方市尺,高是24市尺,求牠的底面積.

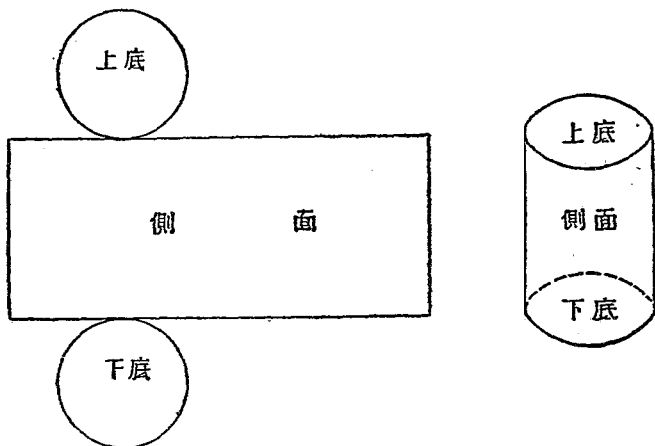
14. 正六角錐體的底面是每邊3市尺,邊心距2.6市尺的正六角形,又這正六角錐體的高是10市尺,求牠的體積.

15. 埃及的金字塔高488呎,底面是每邊長765呎的正方形,求牠的體積.

16. 長方體的長寬高的比是 $2:3:5$ , 牠的體積等於底面積 $162$ 平方市寸高 $5$ 市寸的正角柱體的體積, 求長寬高各多少?

### 196. 正圓柱體的體積

如圖是兩個一樣大的圓做上下底, 與一長方形圍起來做側面, 所圍成的立體, 叫正圓柱體。



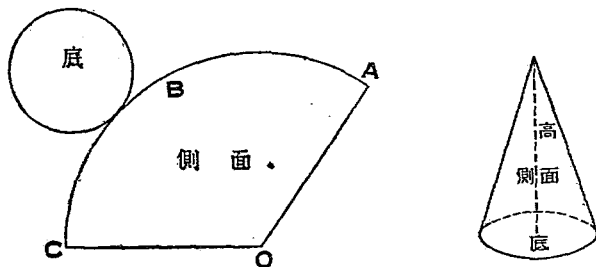
求正圓柱體的體積, 同求正角柱體的體積一樣。譬如這正圓柱體的底面積是 $5$ 平方公分, 高是 $4$ 公分, 因底面積每一平方公分同高每一公分所成的體積, 是一立方公分, 所以底面積 $5$ 平方公分高 $4$ 公分正圓柱體的體積, 是 $20$ 立方公分。由是得下面的公式:

正圓柱體的體積 = 底面積 × 高

$$= \pi \times \text{半徑}^2 \times \text{高}$$

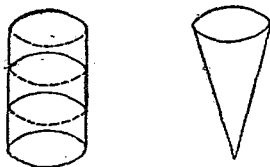
197. 正圓錐體的體積

如  $ABC$  是圓周的一部分, 叫圓弧.  $OA$  同  $OC$  同是這圓的兩半徑, 這圓弧同兩半徑所圍成的圖形, 叫扇形.



拿扇面圍起來做側面, 拿圓做底所圍成的立體, 叫正圓錐體, 從正圓錐體的頂點到底所作的垂線, 叫正圓錐體的高.

求正圓錐體體積的方法, 同求正角錐體的體積一樣  
 做一個空正圓柱體, 與  
 一個空正圓錐體, 使牠們  
 的底同高都相等, 把空正  
 圓錐體盛滿水, 注到空正  
 圓柱體內, 注入三回, 則柱體內恰好盛滿; 所以知道正



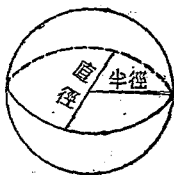
圓錐體的體積，是等底等高正圓柱體的體積三分之一。

由是得下面的公式：

$$\begin{aligned} \text{正圓錐體的體積} &= \frac{1}{3} \times \text{底面積} \times \text{高} \\ &= \frac{1}{3} \times \pi \times \text{半徑}^2 \times \text{高} \end{aligned}$$

### 198. 球的面積

如圖立體表面上的各點對於當中一定點的距離都相等，這立體叫做球，定點叫球心，經過球心兩端到球面上的直線叫直徑，從球心到球面任一點所作的直線叫半徑。



如圖用柔軟的繩子在半球的曲面上把半球盤滿為止，然後再拿那繩盤在與球半徑相等的平圓



上，則盤滿時所用的繩子，恰是前面的一半。

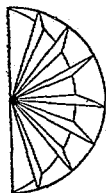
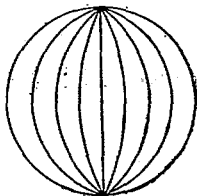
可知半球面積，是 $\pi \times \text{半徑}^2$ 的二倍，全球面積，是 $\pi \times \text{半徑}^2$ 的四倍。由是得下面的公式：

$$\begin{aligned} \text{球的面積} &= 4 \times \pi \times \text{半徑}^2 \\ &= \pi \times \text{直徑}^2 \end{aligned}$$

### 199. 球的體積

如圖像切西瓜一樣，把全球切成16個半圓瓜片，再把

每個瓜片切成8個角錐體，每個錐角的頂點都是球心，底面積都是全體面積的  $\frac{1}{128}$ ，所以每個角錐體的體積是：



$$\frac{1}{3} \times \left( \frac{1}{128} \times 4\pi \times \text{半徑}^2 \right) \times \text{半徑}$$

全體球積是： $128 \times \frac{1}{3} \times \left( \frac{1}{128} \times 4\pi \times \text{半徑}^2 \right) \times \text{半徑}$ 。

故得下列的公式：

$$\underline{\underline{\text{球的體積} = \frac{4}{3} \times \pi \times \text{半徑}^3}}$$

### 習題八十三

1. 有正圓柱體，高是8公分，底的半徑是3公分，求這正圓柱體的體積。
2. 有正圓錐體，牠的體積是88立方市寸，底的半徑是2市寸，求牠的高。
3. 球的直徑是2.5公寸，求牠的面積。
4. 球的面積是113.04平方市尺，求牠的半徑。
5. 球的半徑是8公寸，求牠的體積。
6. 甲球的直徑是乙球的3倍，問甲球的體積是乙球的幾倍？

7. 有半球殼,外半徑是 12 公分,厚為 2 公分,求這空球殼的體積.
8. 已經曉得球的面積是  $100\pi$  平方市尺,求牠的體積.
9. 正圓錐體的半徑是 5 公分,高是 15 公分,求體積.
10. 地球直徑長 7920 哩,求地球的面積和體積.(假設地球是球形).
11. 一貯水的正圓柱器,直徑是 60 公分.現在放入一物體,水面上昇 40 公分.求這物體的體積.
12. 圓錐形的酒杯深 3 市寸,口面的直徑是 3 市寸,問杯中可容酒多少立方市寸?
13. 把直徑 3 市寸的球放在裝水的圓筒中,若筒高 3 市寸,直徑也是 3 市寸,問不溢出的水是多少立方市寸?
14. 直徑 6 呎的球用電鍍鍍金,若每一平方吋價 7 角,問共價多少?
15. 直徑 6 吋的球包上半吋厚的銅,若每立方吋的銅值銀 1 角 6 分,問共價多少?
16. 火油池作正圓柱形,高為 27 呎,直徑為 77 吋,容火油最多的時候,牠的深度為 15 呎,問此時火油共有

多少畝? 裝滿時有多少畝? (美國 1 畝 = 231 立方吋)

### 第十八章提要

這章裏已講過下列各名詞的意義:

面積 體積 求積法 正方形 長方形 平行四  
形邊 三角形 梯形 正多角形 圓 圓周率 圓  
周 立方體 長方體 正角柱體 正角錐體 正圓  
柱體 正圓錐體 球

這章裏已講過下列各圖形面積同立體體積的公式:

正方形的面積

長方形的面積

平行四邊形的面積

三角形的面積

梯形的面積

正多角形的面積

圓周的長

圓的面積

立方體的體積

長方體的體積

正角柱體的體積

正角錐體的體積

正圓柱體的體積

正圓錐體的體積

球的面積

球的體積

## 復習題十一

1. 運河長1800市里問合幾公里?
2. 某人擲球,第一次6碼2呎6.5吋,第二次6碼2呎8吋,第三次22呎1.05吋,問他平均每次擲球多遠?
3. 用21人在25天裏可以築成長181市丈5市尺,寬5市尺,高2市尺6市寸的堤,現在用8人在49天裏築成寬7市尺,高2市尺2市寸的堤,問這堤長多少?
4. 某火車站調查一日中下車的客數得4675人,其中三等車坐客數與二等車坐客數的比為10:3,二等車坐客數與頭等車坐客數的比為4:1求各等車中坐客的數.
5. 奸商輕出重入以圖漁利,若買物秤每斤十八兩,賣物秤每斤十四兩,買價同賣價却是一樣,求他的賺率.
6. 某船值銀42000元,就三家保險,第一家保18000元,保險率2.5%,第二家保15000元,保險率3.8%,第三



家保其餘值,保險率 $4\frac{2}{3}\%$ ,問共出保險費多少?

7. 三年一月十五日的單利息,是本金的 $\frac{1}{8}$ ,求年利利率.

8. 年利率 $6\%$ ,本金 $8000$ 元,問三年後單利與複利(四月一結)相差多少?

9. 世界各強國軍用飛機架數如下,試用線段圖來表明:

法國 1615 架   美國 1600 架   英國 1215 架   意大利  
1100 架   俄國 800 架   波蘭 600 架   捷克 500 架  
日本 370 架   巨哥 300 架   羅馬尼亞 250 架

10. 中國和各國本國面積的比較如下表,試畫圓形圖來比較:

國 別	面積 (方哩)
中 國	4314091
英 國	94633
蘇 俄	8241921
法 國	212659
美 國	2973776
意 國	119710
日 本	147592
德 國	180985

11. 求 151831684 的平方根.
12. 求 1408694561 的立方根.
13. 有直角三角形, 夾直角的二邊, 一為 27 市尺, 一為 36 市尺, 求牠的面積.
14. 某正方形的面積和梯形相等, 如梯形高是 8 市尺, 上底是 9 市尺, 下底是 16 市尺, 問正方形每邊長若干市尺?
15. 求周長 7 市丈 1 市尺的圓面積. (令  $\pi = \frac{355}{113}$ )
16. 一球的直徑是 1 市尺 6 市寸, 求球面積.
17. 有一球, 牠的直徑是 20 市寸, 求牠的體積.
18. 有正五角柱體的底面積是 458 平方市寸, 高是 5 市尺, 問體積多少?
19. 正圓錐體的直徑是 16 公分, 高是 17 公分, 求牠的體積.
20. 立方體的全面積是 75264 平方市寸, 問體積多少?

## 下冊總復習題

1. 化4200.0i6碼爲複名數.
2. 有人用腳踏車每小時能行13市里11市引6市丈的路程,問在5小時25分50秒之內能行多遠?
3. 22市擔87市斤4市兩是6市擔53市斤8市兩的幾倍?
4. 兩天文臺隔經度 $42^{\circ}47'31''$ ,求時間差
5. 舟中方正午時,格林維基的鐘已報午後二時,問此舟行至何處?
6. 某器的裏面長8呎,寬 $7\frac{1}{2}$ 呎,高 $2\frac{1}{4}$ 呎,問能容米若干市石?
7. 1立方公分的水重1公分,問1公升(即1立方公寸)的水重多少?
8. 1畝的水爲277.274立方呎,牠的重量是10磅,求水一立方呎的重量.
9. 3平方市尺與3市尺平方相差多少?

10. 英金1鎊合美金若干?
11. 甲乙丙三人分金460元,其所得的比依次爲6:8:9,問各得若干元?
12. 有一礮臺用工兵120人去築,15日可成,現在要10日築成,問須用工兵若干人?
13. 米5市石,6市斗可供兵士50人吃8日;若兵數加多25人,米爲25市石2市斗,問能吃若干日?
14. 男工五人的工價和女工六人相等,現在用僱男工十二人十四日間的工價,僱男工九人,和女工六人,問足支若干日?
15. 有工兵築壘,長95市丈,厚9市尺,高1市丈2市尺,每日工作8時,24人18日築成.現在要再築一壘,長380市丈,厚6市尺,高9市尺,每日工作12時,要24日築成,問須添幾人?
16. 工人6名,15天開溝一條,長80公尺,寬6公尺,深4公尺.另有一溝,長240公尺,寬8公尺,深6公尺,用工人18名,問幾天開成?
17. 張王李三商人合股開店,他們本銀的比張比王是3:2,王比李是4:3,現在知道李的本銀爲750元,問張的本銀若干?

18. 男女工人每人每日工資的比爲7:4現在20個男工於15日間得工資105元,問30個女工於2星期(14日)共得工資幾何?

19. 掘溝長100市尺,廣4市尺,深9市尺,4人去掘,6日而成.現在又掘一溝,廣5市尺,深8市尺,10人去掘,16日而成.則這溝的長若何?

20. 有一田長60市丈,寬45市丈,30人去耕,每日工作8小時,90日可完.現在長35市丈,寬63市丈,40人去耕,每日工作9小時,問幾日可完?

21. 有上中下三種酒,上酒11市斤,每市斤1元4角,中酒6市斤,每市斤8角,問與每市斤6角的下酒多少市斤混合,可得每市斤1元的酒?

22. 本金2000元,年利率6釐,每年複利一次,問滿二年後的本利和多少?

23. 某市在五年前有人口124000,於此五年間增加 $9\frac{3}{4}\%$ ,問現在的人口有多少?

24. 一人以單利息貸金若干與人,已知其貸六年,則可得本利和5200元,若貸十年,則可得本利和6000元,求本金及年利率.

25. 租房屋一所,每月房租155元,房捐16%,每月房

租連房捐共該多少？

26. 甲乙兩店賣同樣的貨物，定價都是685元。甲店願打雙八六折，乙店願打七五折，問這兩店售價那一個便宜？

27. 年利率8釐，每期半年，求本金100元借出1年3月的複利息。

28. 有銀500元存於銀行，月息一分，每六個月算利一次，問一年半後本利合計若干？

29. 有工匠三名，其力的比，甲與乙為4:3，乙20日所成的工作等於丙21日所成的工作。今丙3日的工資為1元2角，問甲8日的工資幾何？

30. 一長方形的運動場，縱橫的比為3:2，面積為3174平方市丈，求縱橫的市尺數。

31. 求7396的平方根。

32. 年利率8釐以單利計算，5年後本利和為700元，問本銀若干元？

33. 求567的平方根到小數第三位。

34. 從甲處至乙處，尋常6時可到，若路程減少四分之一，速度加倍，問幾時可到？

35. 有兩輪車，前輪周8市尺5市寸，後輪周6市尺8

市寸。今乘此車行路，前輪旋轉比後輪少1000次，問行路多少？

36. 有銀3200元，分給甲乙丙丁四人。甲所得為乙所得的四倍，丙所得為甲乙所得的和之半，丁所得等於乙丙所得的和，問甲乙丙丁四人各得多少？

37. 甲乙合本經商，所出資本的比如5:6，8個月後甲抽去所出資本的三分之一，10個月後乙抽去所出資本的四分之一，1年後共得利益1835元，問兩人應各得多少？

38. 東西兩隣，東隣有羊為西隣的36%，西隣售去他所有的36%，尚餘176隻，問東隣有羊多少？

39. 72元的債，祇收得65%，若扣所得的5%作收債費，問債主實收多少？

40. 甲出銀10000元，買田一方，後賣給乙，獲利15%；乙又轉賣給丙，虧損買價的15%。問丙出銀多少？

41. 某人買馬24匹，每匹價80元，被賊偷去6匹，其餘每匹賣105元，問共賺或賠多少？

42. 某人買甲乙兩種股票，共210張，甲種票價每張100元，年利率4%；乙種票價每張50元，年利率5%；每年兩種股票所得利息相差476元，求各種股票的張數

43. 本金 8585 元, 期限 1 年 7 月 21 日, 年利率 6%, 試用六釐法求利息.

44. 某君家裏平均每月各項用費的元數如下, 試用線段圖來表示:

伙食	房租	衣服	應酬	雜用	儲蓄
60	30	15	10	20	5

45. 某學校開辦十年, 每年學生人數如下, 試用曲線圖表明歷年學生數增減的情形:

年數	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年
人數	85	180	275	320	360	415	405	510	565	585

46. 竿長 5 市尺, 直立在地面上, 牠映在地上的影子, 長 6 市尺 3 市寸. 現在有一樹, 影子在地上長 1 市丈 4 市尺 7 市寸, 問樹高多少?

47. 有甲乙兩立方體, 甲邊與乙邊的比是 4 : 3. 現今甲立方體是 200 立方公分, 求乙的體積.

48. 東西南北四倉共有米 6120 市石, 四倉高的比是 3 : 4 : 5 : 6, 長的比是 7 : 8 : 9 : 10, 寬的比是 11 : 12 : 13 : 14, 問四倉米量各多少?

49. 甲把價值 600 元的貨物售於乙, 得利 3 分; 乙轉



售給丙，得利2分5釐；丙又轉售給丁，損利8分；求丁的買價。

50. 設有糖果茶食罐頭商店，其全年營業所入估計當得二萬五千四百元。規定的稅率是千分之五，問應納稅若干？設分作十二個月繳納，問月納若干？

51. 某公司集股銀1000000元，本期結算有紅利124000元。現今有一股東有股銀30000元，問這期可分得紅利多少？

52. 有二水池，甲池寬3市尺8市寸，長6市尺2市寸，能容水6市石2市斗；乙池寬4市尺2市寸，長7市尺6市寸，能容水12市石6市斗；問乙的深是甲的幾倍？

53. 犬走5步，兔走6步，又犬的3步同兔的4步牠們的長相等。若犬3時間走35市里，問兔4時48分走幾市里？

54. 柿6個和梨5個價相等，梨8個和橘30個價相等，橘15個和栗80個價相等。現今若將柿3個交換栗40個，則損失大洋1分5釐，問柿1個的價幾何？

55. 有糧食商拿119元買得小麥85包，但拿小麥8包換大麥9包，就有 $\frac{10}{100}$ 的利；又以大麥100包換高粱112包，就有 $\frac{3}{100}$ 的損失；問高粱180包的價幾何？

56. 甲乙丙三人合資經商,所出資本的比爲 $5:3:2$ ,出資月數的比爲 $4:6:7$ ,得利1040元,問應當如何分配?

57. 將120疋布分與三人,各人所得:甲是乙的四分之三,丙比乙多乙的四分之一,問各得幾何?

58. 有上中下三種茶,一市斤的價:上茶7元2角,中茶6元,下茶4元.現在混合上茶6市斤,中茶4市斤,下茶幾市斤,可得一市斤4元8角的茶?

59. 有販賣冰者,拿3元1角5分買冰63市斤.每市斤的賣價1角,得純利20%,問融解幾市斤?

60. 年利率8%一年半的單利與複利的差爲121.5元,問本金幾何?但複利半年結算一次.

61. 某人將住宅保火險.保險金是住宅價格的三分之二,保險率年1.5%,一年的保險費是18元4角,問住宅的價格如何?

62. 一物賣40元,賠率爲12%,若賣50元,問賺率若干?

63. 某數的5倍與牠的3倍的積是960,問某數幾何?

64. 有兵士一隊列爲中空方陣,外面一列爲970人,厚9人;若改爲實心方陣,問外面一列爲若干人?

65. 照複利算借 400 元,三年的利息爲 208 元 3 角 5 分,問年利率如何?
66. 有甲乙丙三數,甲和乙的比是 4 : 3,乙和丙的比是 7 : 9,三數的相乘積爲 15876,問各數幾何?
67. 正六角形的一邊爲 4 市寸,牠的邊心距爲  $2 \times \sqrt{3}$  市寸,問面積若干? (不盡根到小數第三位)
68. 圓柱體的底的半徑及高都是 1 市尺,求牠的體積.
69. 有底面爲正三角形的正角錐體,牠的高是 12 市寸,底面積是 6 平方市寸,求牠的體積.
70. 有直徑 6 市寸的球,試求牠的面積和體積.
71. 某縣會試及格的共 120 人,其中甲乙等人數的比是 2 : 3,乙丙等人數的比是 6 : 5,問這三等人數各幾人?
72. 長 40 哩的鐵道預定四個月修成,雇工人 375 人,每日作工 12 時,經 3 個月已修成 25 哩,其餘的工程比從前的工程難易的比是 2 : 3,但後來的工人每日作工 10 時,問須增加工人若干才能於預定的期限竣工?
73. 有甲乙二人爲 100 市丈的競走,甲勝乙 4 市丈;丙丁二人爲 150 市丈的競走,丁勝丙 5 市丈;甲丁二人

又爲180市丈的競走，甲負了5市丈；問乙丙二人若再爲174市丈的競走，其勝負如何？

74. 甲商拿540元買米若干，將牠的 $\frac{5}{6}$ 賣與乙，每7角5分得2分的利，乙商將所買得的米的 $\frac{18}{25}$ 賣與丙商，拿8市升的買價賣7市升7市合，問丙商付乙商的錢若干？

75. 有甲乙二人經營一事，甲出金1200元，乙出金2000元，但是甲經理這事應得其利益的十分之一，其餘就依原金分配，而甲的所得共爲350元，問乙的所得幾何？

76. 把392元分成四份，甲與乙的比是5:6，丙比乙多24元，丁比丙多22元，問各得幾何？

77. 有每100公分含鹽25公分的海水，問須以如何的比與水混合，就得每100公分含鹽13公分的水？

78. 有上中下三種筆，共爲27枝，牠們的共價是1元8分，現在已知一枝的價：上爲1角，中爲5分，下爲2分，問各爲幾枝？但上比中少7枝。

79. 某物賣3元，則賺25%。若以2.88元賣去，問得利百分之幾？

80. 有票面20元的公債票，拿18.8元的時價買30張，經紀人的佣率是0.5%。忽然時價騰貴，每張爲19元3

角,問這人得利幾何?

81. 將金 2800 元分成二份,存於兩銀行.一部份年利率 9%,一部份年利率 8.5%,二部份所得的利息相等,問各部幾何?

82. 某軍隊於戰勝後調查死傷,全軍的 4% 戰死,其餘的 15% 負傷,而負傷的人數與戰死的人數相差 2184 人,問全軍隊的兵數幾何?

83. 有三個月後應付金百元的期票,要以年利率 6% 的折扣去取現金,問當得金幾何?

84. 某物照定價打九折,尚賺 8%,若照定價去賣,賺百分之幾?

85. 將某物輸入某港,設進口稅率是 12%,其中有 15% 因為損壞免稅,實納的關稅為 408 元,問這物的總價多少?

86. 某商人若照定價賣物,可得利 20%. 後來因時價下落,照定價 8 折賣出,求賺賠率.

87. 有兵士 169 列,每列 4 人,現在要改成方陣,問每列幾人?

88. 有士官和水兵共 3025 人,乘水雷艇若干隻,每艇所乘人數相等.忽然一艇破壞不堪用,且溺死水兵一

名,其餘人數收容於各艇,恰爲每艇一人.問原來的艇數如何?

89. 從3000減去怎樣的最小整數,其餘的就是完全立方數?

90. 某人拿金10000元買股票,股數與每股的元數相等,餘366元,求股票的張數.

版權所有  
翻印必究

中華民國二十四年十二月初版

初中算術

下冊 定價大洋七角

(外埠酌加寄費)

編著者	汪 桂 榮 余 信 符
發行人	吳 秉 常 南京河北路本局
印刷所	正 中 書 局 南京河北路童家巷口
發 行 所	正 中 書 局 上海福州路 南京太平路

(207)

3

609028

