

初中新算術



王鶴清著



初 中 師 範 教 本

# 初 中 新 算 術

王 鶴 清 著

北 平 文 化 學 社 印 行

1 9 3 2



## 編 輯 大 意

- 一 本書編制，係根據我國教育部最近頒布初中算術課程標準，並參酌歐美日本諸邦新算術課本體裁，及著者歷年教學經驗，合纂而成。深淺得宜，適合初中教學之用。
- 二 本書內容“形”“數”兼顧。既獲算學分科教學之利益；並收混合編制之功效；且能增進學生研究自然環境中關於形數實際問題之興趣。  
書中插圖百餘幅，既便教學，且增美感，尤為特色。
- 三 本書取材，注重“生活化”與“實際化”；故問題力求“真確”；運算務期“敏捷”；以增進學生日常生活中算術之知識與經驗，並養成捷算之習慣。
- 四 本書理法，注重溝通。凡理同而法異者，如整小數四則與複名數四則，比率與分數，比例與乘除等；或法之互為順逆者，如減與加，除與乘，



開方與乘方等：皆詳細比較，反覆說明。俾學生融會貫通，深切了解，藉以發展其思考之能力。

五 本書教學，注重“熟習”。每遇說理舉例之後，必緊接問題，以資練習。每章或數節之末，仍附習題，以便復習。圖形實行製作；求積實行測量；課前必命預習；課後必令演題。凡可以使學生自動學習者，教師應充分予以熟習之機會。採用此書者，請注意焉！

王鶴清識於國立北平師大附中。

民國二十一年八月二十日。

初 中 新 算 術  
目 次

- 
- 第 一 章.....數和量  
第 二 章.....圖形  
第 三 章.....整數四則  
第 四 章.....四則應用問題  
第 五 章.....複名數和小數  
第 六 章.....整數的約數和倍數  
第 七 章.....分數  
第 八 章.....比例和統計圖表  
第 九 章.....百分法和日用計算  
第 十 章.....利息  
第 十 一 章.....乘方和開方  
第 十 二 章.....求積

# 初 中

## 新 算 術

### 第 一 章

#### 數 和 量

§ 1. 量 一尺,二寸,三升,四合,五斤,六兩,……統叫做量。  
一,二,三,四,五,六,……全叫做數;尺,寸,升,合,斤,兩,……各稱單位。單位爲計量的標準,數爲計量的大小。所謂量者,是合數和單位而成的。

問題 1. 另舉出量五種

§ 2. 數 取一做單位,連順次加一的數叫做一,二,三,四,五,六,七,八,九。這九個數叫基本數。科學上常用 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, (阿拉伯數碼)記載下來。

九再加一叫做十,順次十倍,各有下列的名稱(從右而左):

京	千	百	十	千	百	十	千	百	十								
	兆	兆	兆	兆	億	億	億	億	萬	萬	萬	萬	千	百	十	個	

這種次序叫做位。沒數的位用零(○)表牠。用位計數的法,叫十進法。



問題 2. 按四位分節法,用數碼記出下數:

九一八遼變,官方財產損失統計(中央統計處發表):

一百七十八億五千零六十四萬八千二百二十九圓。

問題 3. 照三位分節法,記出下數:

一二八滬變,全市損失統計(中央統計處發表):  
十五億六千零零四萬九千八百七十一圓。

一的倍數爲整數,不够一的數,叫分數或小數。

小數各位的名稱,和整數相應如下表:

萬	千	百	十	個	小	十	百	千	萬
位	位	位	位	位	數	分	分	分	分
					點	位	位	位	位
4	3	2	1	0	•	1	2	3	4

上表的數,因爲末位是萬分位,所以讀做四萬三千二百一十又萬分之一千二百三十四,簡直讀做四三二一零點一二三四。

問題 4. 下列各量,試用分數和小數記出牠來:  
八角一分(改用圓爲單位);二斤十五兩(改用斤爲單位)。

問題 5. 讀出下列數來:

上海商務印書館受滬變損失統計:

16, 330, 504 圓。

§ 3. 量的種類 通用的量,約分八種:

1. 長 —— 量距離的長短。如尺,寸;呎,吋;公尺,公寸等是。測長的器具用尺,公尺,呎等(圖 1, 圖 2)。

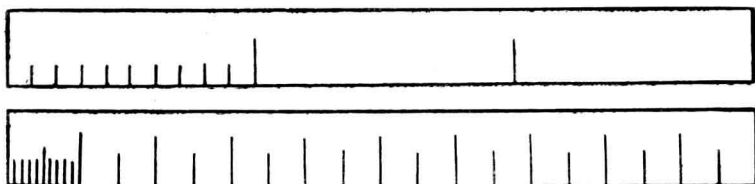
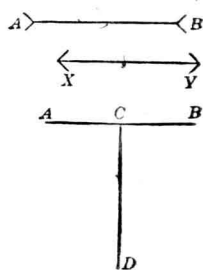


圖 1. 市 尺 和 公 尺



圖 2, 公 尺 和 呎

問題 6. 用三種尺(市尺,英尺,公尺)和鉛筆在練習簿上分別畫出直線 I 寸, I 吋, I 公寸的長。那線最長?那線最短?



問題 7. 圖 3, A B 和 X Y 兩直線孰長孰短?先用目察,後用尺量。A B 和 C D 怎樣?

圖 3. 較長短

註：直線的長，原來是無限的，若指直線的一部分，特稱線段。

2. 面積——測長寬。如方丈，方尺，方公丈，方公尺等是。

問題 8. 下列兩圖，是什麼形？試計算牠們的面積（每小方格代表一方公釐）。

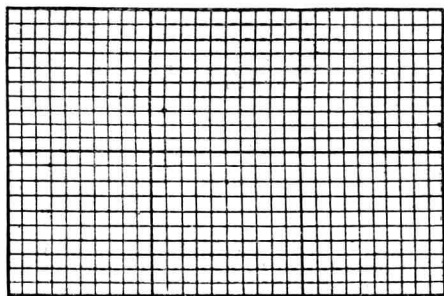
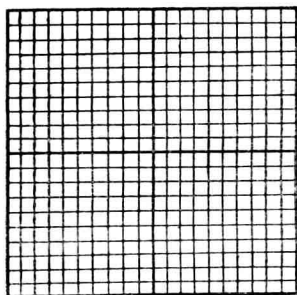


圖 4. 正方形和長方形



3. 體積 —— 測空間容積。如升,斗;公升,公斗;立方尺,立方丈,立方公尺,立方公丈等是。

問題 9. 下列各圖,是什麼形?試求出牠們的體積(每小方塊代表一立方分)。

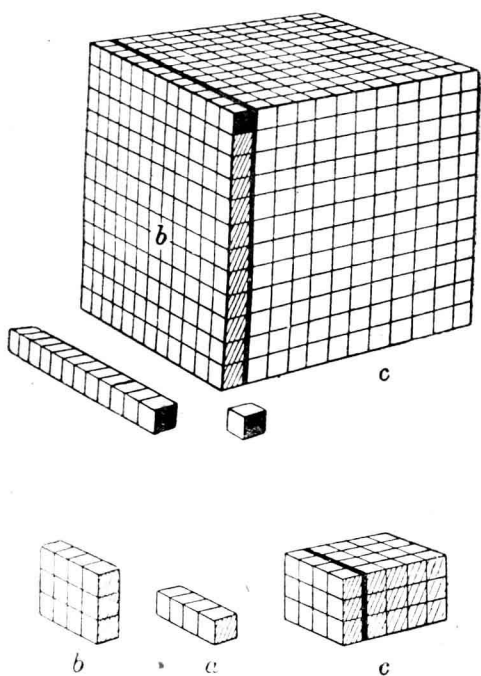


圖 5. 正立方體和長立方體

4. 重量 —— 衡質量的輕重。如斤,兩,噸,磅,公斤,公兩等是。權輕重的器具常用天平,秤等。(圖 6)。

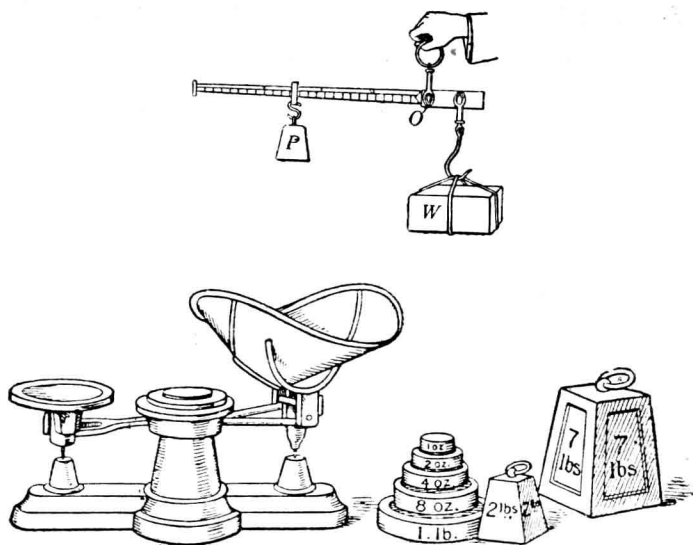


圖 6. 秤 和 天 平

5. 時間——定久暫。如年,月,日,小時,分,秒,等是。定時間的器具常用鐘錶。

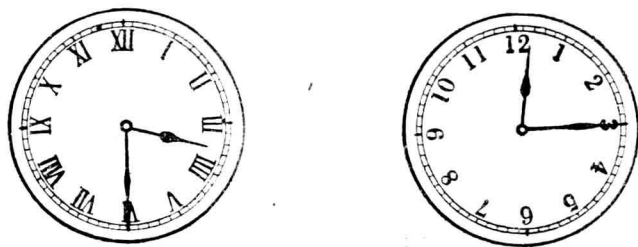


圖 7. 鐘 錶 面

6. 角度——旋轉的寬窄。如直角,度,分,秒等是。量

角度的器具有半圓儀等（圖 8,由教師指導用法）。

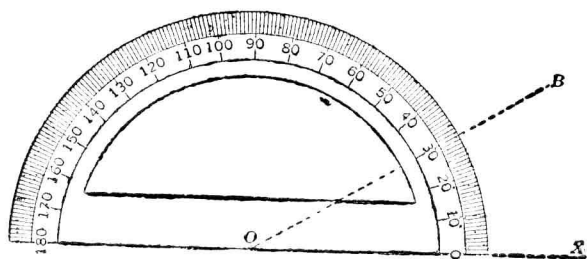


圖 8. 半 圓 儀

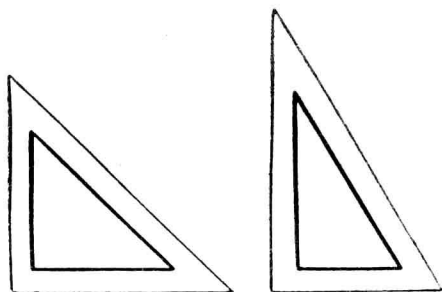


圖 9. 三 角 板

問題 10. 用半圓儀量兩三角板(圖 9)六個角的度數。

問題 11. 讀出圖 7 鐘錶面所指的時間。

問題 12. 時鐘敲三點時,兩針成多少度?四點?六點?九點?十一點?十二點?

7. 溫度 — 寒暖的變化。 如用攝氏( $^{\circ}\text{C}$ )表,華氏( $^{\circ}\text{F}$ )表(圖 10)及列氏( $^{\circ}\text{R}$ )表測定牠。



問題 13. 水的沸點為攝氏幾度?華度?列度?

問題 14. 水的冰點為攝氏幾度?華度?列度?

8. 貨幣 —— 金錢的價值 如圓,角,鎊,先令,便士等是(圖 II)。

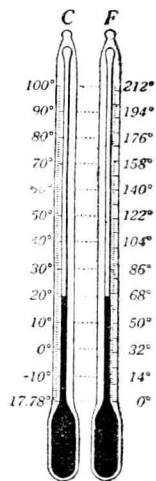


圖 10. 寒暑表



圖 II. 中外貨幣

### 習題 I

1. 用三位分節法,記出下列兩數:

東北四省全面積四百三十四萬七千七百方里(佔全國面積  $\frac{1}{8}$ );

全人口三千零二十萬(佔全國人口  $\frac{15}{100}$ )。

2. 有正立方體 (圖 12), 邊長 3 呎(3 ft.), 求牠的全面積和全體積。

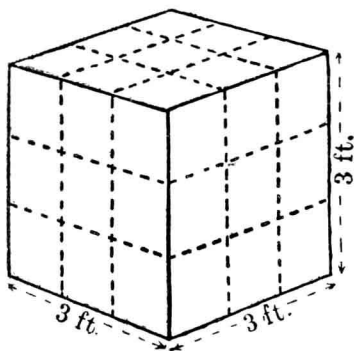


圖 12. 正立方體

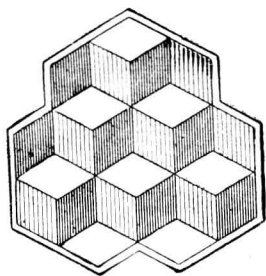


圖 13. 觀察方塊

3. 圖 13 中, 正看有幾方塊? 斜轉或倒置觀察怎樣?

4. 圖 14 中, 那幾個角是直角( $90^\circ$ )? 先用目察, 後用半圓儀測量。



9

圖 14. 辨 別 直 角

5. 試用尺測量教室地面的長和寬, 並求牠的面積。



## 第二章

### 圖形

§ I. 圖形 自然界物體的形狀,千差萬別。就尋常所習見的,如牆壁院落之成正方形,或長方形;亭台池沼之成圓形或多角形;雪花(圖 15)蜂窩(圖 16)的六出;太陰的盈虛;以及編織,建築(圖 17,18,)等物,鈎心鬪角,狀極美觀。然細加分析,每係數種簡單形體,集合而成的。凡實物形狀,繪在紙上,叫做圖形。

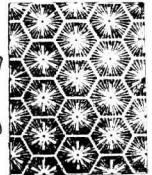
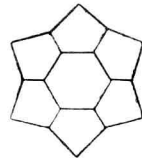
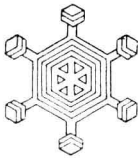
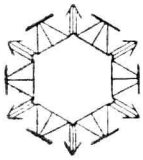


圖 15.

雪 花

圖 16. 蜂窩

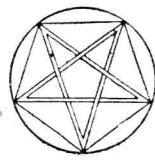
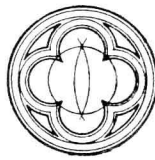
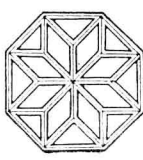
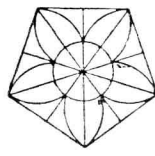
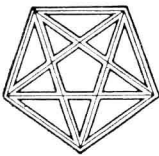


圖 17. 窗 櫺 花 樣



圖 18. 花 磚 (或 漆 布) 圖 案

問題 1. 就下列簡單圖形(圖 19)各舉出牠的名稱:

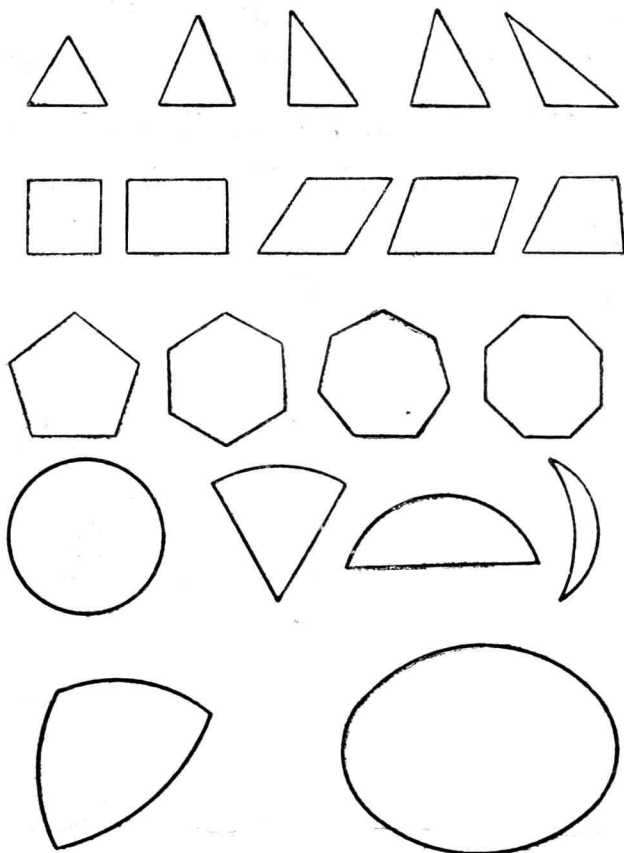


圖 19. 簡 單 圖 形

問題 2. 觀察圖 17 和圖 18,等複雜圖形,係何種簡單圖形集合而成?

問題 3. 指出圖 20,圖 21,兩種建築物,多是那幾種簡單圖形湊成的?

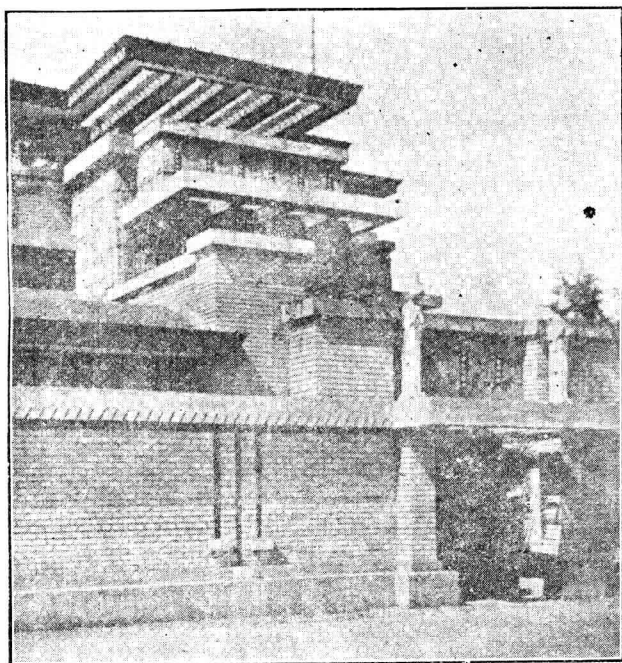


圖 20. 建築物之一

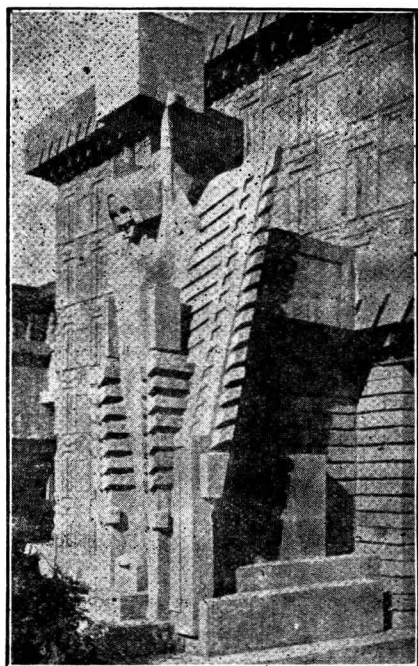


圖 21. 建築物之二

§ 2. 作圖器具 作圖要準確,器具先要銳利。所以在作圖以前,先將作圖器具的要點和用處,簡略說來:

(1) 尺 要點: 兩邊要直,刻度要準。

用途: 畫直線,量長短。

(2) 圓規(圖 22)

要點: 兩腳尖要整齊尖銳;螺絲要能旋得緊;含墨之處或插鉛之端,都要滑利而緊湊。

用途：畫圓弧(圖 23)； 較長短(圖 24)。

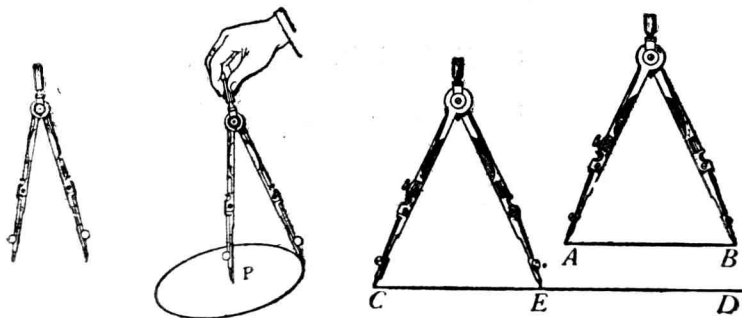


圖 22. 圓 規

圖 23. 畫 圓

圖 24. 用 圓 規 量 線

(3) 直 線 筆(圖 25)

要點： 尖端兩邊緣要整齊，螺絲要能旋得  
緊，含墨之處要滑利。

用途： 畫直線(圖 26)。

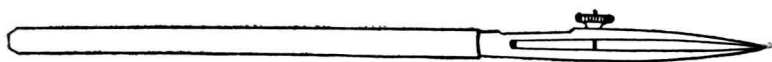


圖 25. 直 線 筆



圖 26. 畫 直 線

(4) 半 圓 儀(圖 8)

要點： 質料要透明；刻度要精確。



用途： 測量角度，畫垂直線。

(5) 三角板(圖 9)

要點： 三邊要直，角度要準。

用途： 畫直線，垂直線，或平行線(圖 27)。

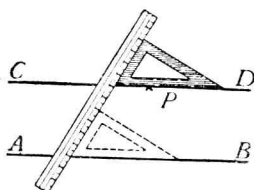


圖 27. 畫平行線

§ 3. 基本作圖 點，線和圓三種，是作圖的基本。現在分述如下：

(1) 點 一直線的兩端，兩直線的交點，都叫做點。點是用來表明位置的。紙上要標明一點，可以用筆尖作一小點(•)或一叉(×)或一小圓圈(○)。

(2) 直線 三角形和多角形的邊，叫做直線。畫直線時可將尺(或三角板)放在紙上，用筆尖緊沿尺(或板)邊畫出(圖 26)。

(3) 圓；弧 將圓規的一腳尖固定於紙上，旋轉一周，即得圓周(圖 23)；若旋轉圓周的一部分，即得弧。

## 習 題 I

1. 試用七點表示北斗七星相互的位置(夜間觀

察)。

2. 畫一線段長 3 公分,並延長到 5 公分。
3. (a)設法畫出三根直線把圖 28 中七頭豬,單獨隔開,各不相擾。(b)補畫一圓圈,把十頭貓分開。

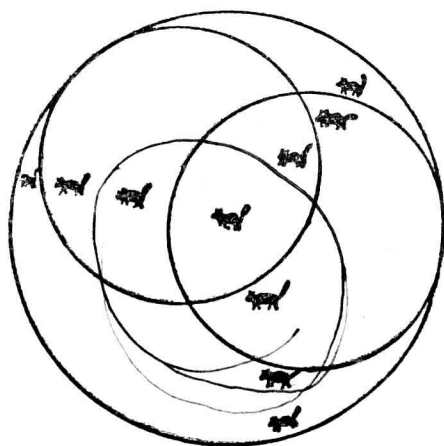
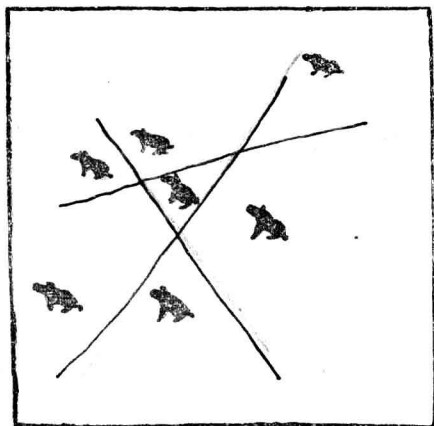


圖 28. 七 豬 ; 十 貓 。

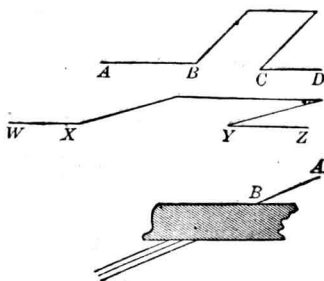


圖 29. 測驗直線

(b)圖 29,  $AB$  和  $CD$  是否同在一直線上? $WX$  和  $YZ$  怎樣?又  $AB$  對側三直線那根線和  $AB$  同在一直線上?先觀察,後實驗。

4. 作半徑 2 公分和 3 公分的兩個同心圓。
5. 作一等腰三角形,底 3 公分,腰 5 公分(用公尺和圓規)。
6. 作一正三角形(用尺和圓規)。
7. 作一三角形,邊長 3 公分,4 公分,5 公分這是什麼三角形(用半圓儀測量那最大的角)?
8. 作一直三角形夾直角的兩邊一為 2 公分,一為 1.5 公分。測量斜邊的長度。
9. 用半圓儀作以下各角:

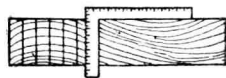
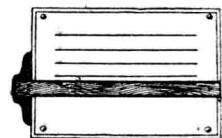


圖 30. 丁字尺和營造尺

$30^\circ$ ;  $45^\circ$ ;  $60^\circ$ ;  $90^\circ$ ;  $150^\circ$ .

10. 用三角板作以上各角。
11. 用三角板,丁字尺,營造尺(圖 30)三種,各作平行線。
12. 圖 31, A B, C D 兩直線,是否平行?試用三角板驗明牠。依法測驗圖 32 左五直線是否平行?又觀察圖 32 右火車軌道,是否平行?

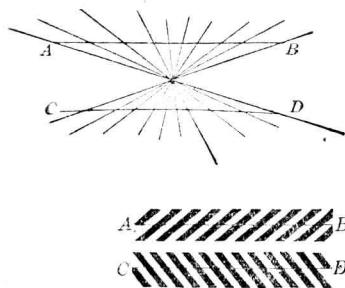


圖 31. 測驗平行線

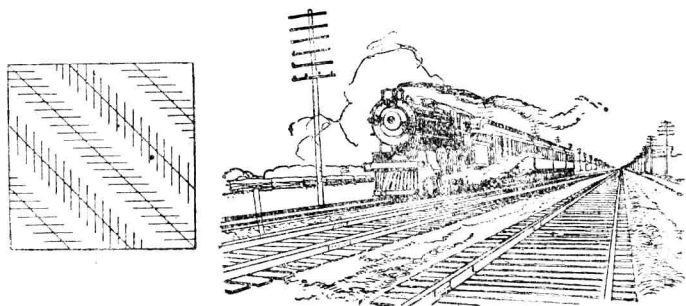


圖 32. 測驗平行線

13. 辨別圖 33, 指出所有的直角。

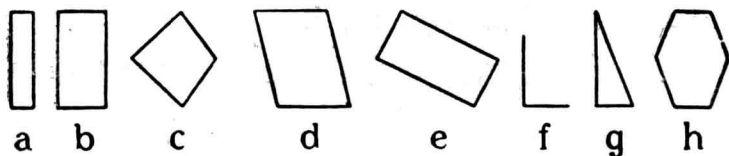


圖 33. 指 出 直 角

14. 指出圖 34 中所有的平行四邊形和梯形。用三角板作一平行四邊形和一梯形。

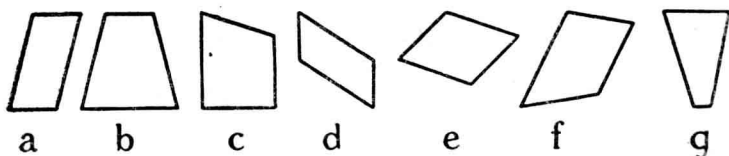


圖 34. 指 出 平 行 四 邊 形 和 梯 形

15. 指出下列各圖形(圖 35)的名稱:

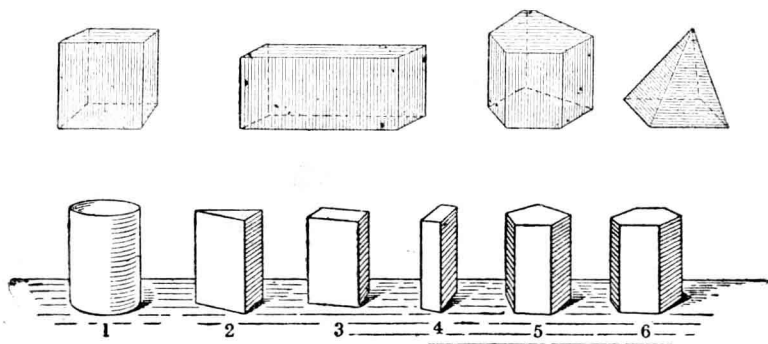


圖 35. 立 體 圖 形

16. 試用針,線和鉛筆畫圓(圖 36)和橢圓(圖 37)。

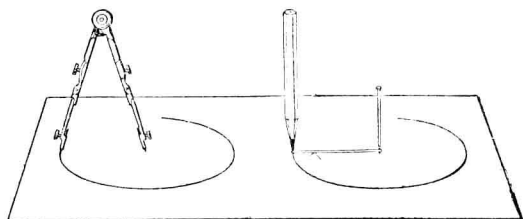


圖 36. 畫 圓

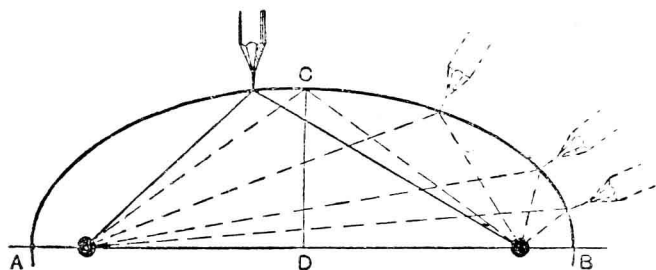


圖 37. 畫 橢 圓

17. 下列正方形分析結果(圖38),係何種簡單圖形集合而成?

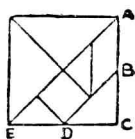


圖 38. 七 巧 圖

18. 下列三圖(圖39),像何形狀?試用七巧板排成牠。並用直線將圖形分析出來。

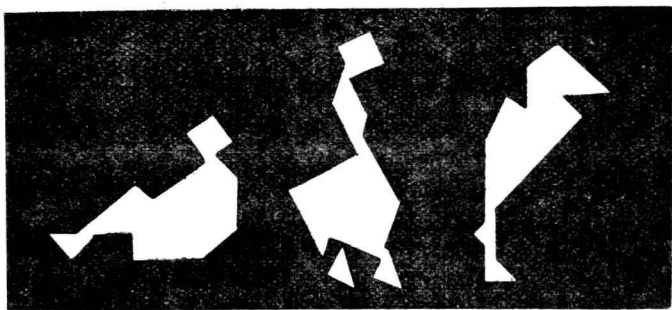
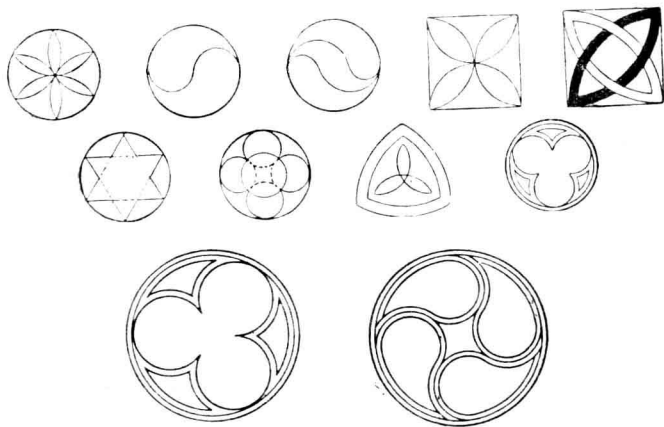


圖 39. 分 析 圖 形

19. a. 用半圓儀作圓內接正多角形法怎樣? (教師指導)依法作圓內接正三角形,正五角形,正六角形,

b. 用圓規和直尺作圓內接正六角形,正三角形。

20. 按照圖 17,18,和 40 三種圖樣,擇畫圖形五個。



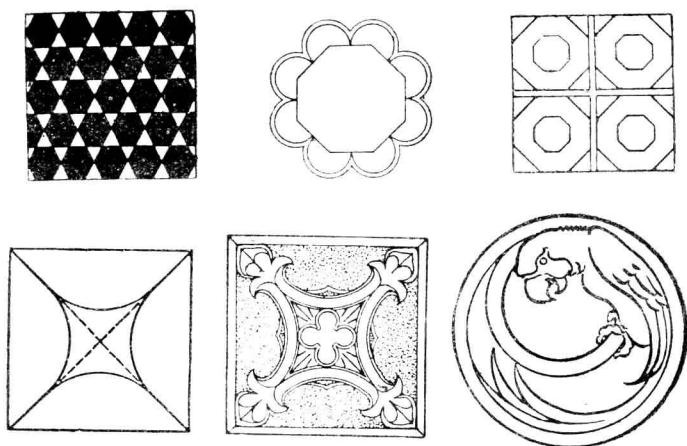


圖 40. 複 合 圖 形





## 第 三 章

### 整 數 四 則

§ 1. 四則 加,減,乘,除,是算學的基本算法,通稱四則,算學起於四則,而四則基於加法,因為減是加的逆,乘是迭加(限於整數乘法),而除又是乘的逆哩。

§ 2. 四則中各種名稱

加 法

算 草

算 式

$$\begin{array}{r}
 89 \cdots \cdots \text{被加數} \\
 + 56 \cdots \cdots \text{加數} \\
 \hline
 145 \cdots \cdots \text{和}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 89 + 56 = 145 \\
 \text{被加數} + \text{加數} = \text{和}
 \end{array}$$

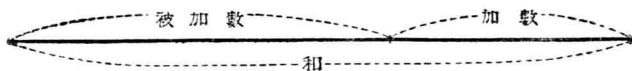


圖 41. 加 法

減 法

算 草

算 式

$$\begin{array}{r}
 145 \cdots \cdots \text{被減數} \\
 - 56 \cdots \cdots \text{減數} \\
 \hline
 89 \cdots \cdots \text{差}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 145 - 56 = 89 \\
 \text{被減數} - \text{減數} = \text{差}
 \end{array}$$

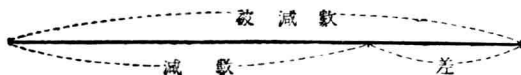


圖 42. 減 法

乘 法

算 草

算 式

$$\begin{array}{r}
 35 \cdots \cdots \text{被乘數} \\
 \times 12 \cdots \cdots \text{乘數} \\
 \hline
 70 \\
 350 \\
 \hline
 420 \cdots \cdots \text{積}
 \end{array}$$

$$35 \times 12 = 420$$

被乘數  $\times$  乘數 = 積

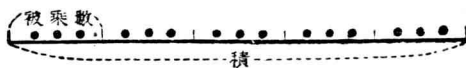
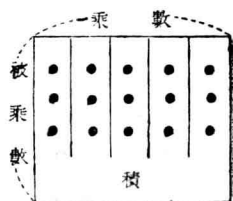
圖解  $3 \times 5 = 15$ 

圖 43. 乘 法



除 法

(一) 除盡的數:

算 草

算 式

$$\begin{array}{r}
 35 \cdots \cdots \text{商} \\
 \text{除數} \cdots \cdots 12 \overline{) 420} \cdots \cdots \text{被除數} \\
 \underline{36} \\
 60 \\
 \underline{60} \\
 0
 \end{array}$$

$$420 \div 12 = 35$$

被除數  $\div$  除數 = 商

圖解  $15 \div 3 = 5$

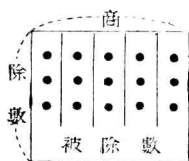


圖 44. 除 法

(二) 除不盡的數:

算 草

算 式

$$\begin{array}{r}
 35 \dots\dots\dots \text{商} \\
 \text{除數} \dots\dots\dots 12 \overline{) 425} \dots\dots\dots \text{被除數} \\
 \underline{36} \\
 65 \\
 \underline{60} \\
 5 \dots\dots\dots \text{餘數}
 \end{array}$$

$$425 \div 12 = 35 + \frac{5}{12}$$

被除數  $\div$  除數 = 商 +  $\frac{\text{餘數}}{\text{除數}}$

圖解  $16 \div 3 = 5 + \frac{1}{3}$

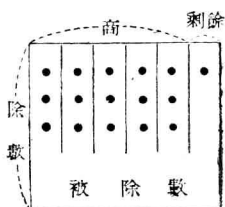


圖 45. 除 法

§ 3. 四則復習

測 驗

目的: 測驗學生對於四則計算的正確度和速度。

方法: 各備長條紙片, 放置每橫列四題橫線底下, 在規定時間內計算牠的結果。一學期內測驗兩次。

核算: 先令學生調換試卷, 次由教師朗讀正確答案, 俾便核對。對的畫○, 錯的畫×。測驗Ⅰ, Ⅲ和Ⅳ, 作對一題給一分; 測驗Ⅱ, 作對一題給半分。填入下表:

學期進度比較表

日 期	測 驗 I——IV	
	我的分數	本班平均分數

## 測驗 I —— 加法 每橫列限三分鐘

1. 7862	2. 6809	3. 8941	4. 5917
5013	7623	7910	4814
1761	5299	9845	9007
5872	6601	8522	6975
3739	3496	1046	1227
<u>23247</u> 2. 6772	<u>44228</u> 6. 7864	<u>711</u> 7. 8758	<u>217</u> 8. 2462
6028	7883	2350	9869
6535	8240	3197	4572
2340	9869	2338	6420
2319	6794	5917	6772
<u>2184</u> 9. 1247	<u>712</u> 10. 4319	<u>723</u> 11. 0794	<u>72</u> 12. 3293
3573	2358	5420	7805
1081	5795	4570	7642
7805	4314	8028	7803
9864	1249	8758	2462
<u>272</u> 21570	<u>227</u> 18035	<u>442</u> 3347	<u>32</u> 22005
測驗 II —— 減法 每橫列限 $1\frac{1}{2}$ 分鐘			
1. 739	2. 1852	3. 975	4. 1087
367	948	905	821

5. 516 239	6. 962 325	7. 508 447	8. 1371 843
9. 1284 966	10. 730 508	11. 1853 162	12. 897 258
13. 1910 361	14. 735 478	15. 1056 591	16. 877 618
17. 1190 739	18. 619 257	19. 831 360	20. 954 483

測驗 III — 乘法 每橫列限三分鐘

1. 4857 36	2. 5718 92	3. 6942 58	4. 4065 47
5. 9625 23	6. 6123 64	7. 7486 75	8. 9027 89
9. 1253 38	10. 5376 76	11. 3786 49	12. 5492 53

測驗 IV — 除法 每橫列 限 4 分鐘

1. $73 \overline{) 6278}$	2. $79 \overline{) 36893}$	3. $58 \overline{) 27608}$
4. $98 \overline{) 46844}$	5. $68 \overline{) 31824}$	6. $96 \overline{) 56064}$
7. $28 \overline{) 21980}$	8. $52 \overline{) 62504}$	9. $89 \overline{) 25365}$
10. $23 \overline{) 71369}$	11. $76 \overline{) 36708}$	12. $40 \overline{) 32304}$

## 習 題 I

1.  $123456789 + 987654321 = ?$   
 2.  $1111111110 - 123456789 = ?$   
 3. 求下列減法算式中方格內的數字

$$\begin{array}{r} 7 \square 5 3 \\ \square 6 \square 6 \\ \hline 3 7 2 \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \square \square \square \\ 4 5 6 7 \\ \hline \square 4 3 9 \end{array}$$

4. 求下列表內橫豎各行,及兩對角線上數字的和,結果怎樣?(這叫做幻方陣)

23	6	19	2	15
10	18	1	14	22
17	5	13	21	9
4	12	25	8	16
11	24	7	20	3

5. 填充下列兩個幻方陣空格內的數字:

		3	6
	5	16	
14	11		7
1	8		

16	2	3	13
		10	8
4	14		1

6. 計算下列各式,並比較牠的結果:

(i)  $8 + 6 - 5 + 4$       (ii)  $8 + (6 - 5) + 4$

(iii)  $(8 + 6) - (5 - 4)$       (iv)  $(8 + 6) - (5 - 4)$

7.  $25 \times 789 \times 4$  (捷算!)

8.  $35 \times 20 + 35 \times 5 - 35 \times 25$  (捷算!)

9.  $240 \div 2 \div 3 \div 4 \div 5 \times 6$

10.  $100 + 42 \times 105 \div 30 - 25 \times 4$

11.  $1 + 2 \times [3 + 4 \times \{5 + 6 \times (7 + 8)\}]$

12. a.  $10^2$ ;     $11^2$ ;     $12^2$ ;     $7^3$ ;     $8^3$ ;     $9^3$ ,

b.  $2^3 \times 2^2$ ;     $5^3 \times 2^3$ ;     $(2 \times 5)^3$ ;     $10^3 + 5^3$

## 習 題 Ⅱ

設 X 代所求的數,求下列各式中的 X:

1.  $X + 2 = 10$

2.  $18 + X = 8$

3.  $7 \times X = 63$

4.  $X \div 8 = 9$

5.  $X \times 12 = 156$

6.  $132 \div X = 11$

7. 已知積為 840, 被乘數為 35 求乘數。

8. 已知除數為 80, 商為 7, 求被除數。

9. 已知被除數為 123, 商為 10, 餘數為 3, 求除數。

10. 已知被除數為 789, 除數為 70 餘數為 19, 求商。

就 1 — 10 計算結果, 填充下列各式:

11. 被加數 + 加數 = 和;      例  $8 + 2 = 10$ ;



$$\text{被加數} = \quad ; \quad 8 = \quad ;$$

$$\text{加數} = \quad ; \quad 2 = \quad 。$$

$$12. \quad \text{被減數} - \text{減數} = \text{差}; \quad \text{例 } 18 - 10 = 8;$$

$$\text{被減數} = \text{差} + \text{減數}; \quad 18 = \quad ;$$

$$\text{減數} = \quad 。$$

$$13. \quad \text{被乘數} \times \text{乘數} = \text{積}; \quad \text{例 } 7 \times 9 = 63;$$

$$\text{被乘數} = \quad ; \quad 7 = \quad ;$$

$$\text{乘數} = \quad 。$$

$$14. \quad \text{被除數} \div \text{除數} = \text{商} \quad \text{例 } 132 \div 12 = 11$$

$$\text{被除數} = \quad 132 =$$

$$\text{除數} = \quad 12 =$$

$$\text{商} = \quad 11 =$$

$$15. \quad \text{被除數} \div \text{除數} = \text{商} + \frac{\text{餘數}}{\text{除數}}; \quad 29 \div 9 = 3 + \frac{2}{9};$$

$$\text{被除數} = \text{商} \times \text{除數} + \text{餘數}; \quad 29 = 3 \times 9 + 2;$$

$$\text{除數} = \quad ; \quad 9 = \quad ;$$

$$\text{商} = \quad 。$$

§ 4. 三大定律 在四則中有三大定律,爲算學的根本。學者能善於運用,那末運算上利便很多。現在分別說明如下:

I. 交換律 觀察下式和圖:

$$(I) \quad 5 + 3 + 2 = 5 + 2 + 3 = 3 + 2 + 5 = 2 + 5 + 3$$

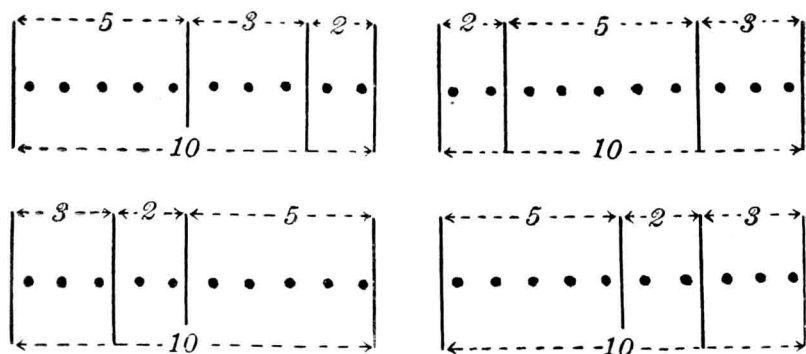


圖 46.

諸數相加,任何交換次序,其結果不變。這叫加法交換律。

$$a + b + c = a + c + b = b + c + a = c + a + b$$

$$(2) \quad 10 - 3 - 2 = 10 - 2 - 3$$

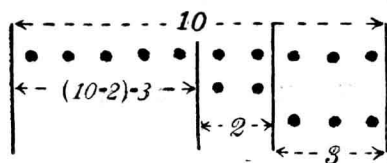
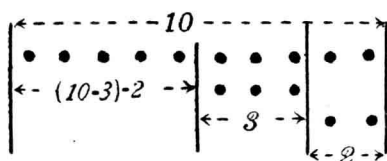


圖 47.

由某數次第減諸數,任何推移諸減數的次序,其結果不變(但被減數和減數不能交換)。

$$a - b - c = a - c - b$$

$$(3) \quad 5 \times 3 = 3 \times 5$$

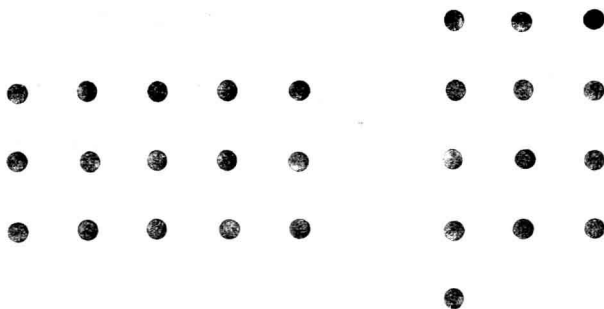


圖 48.

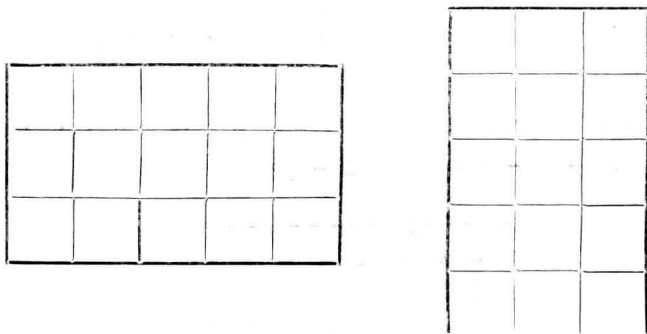


圖 49.

諸數相乘,任何交換次序,其結不變。這叫乘法交換律。

$$a \times b \times c = a \times c \times b = b \times c \times a = c \times a \times b$$

$$(4) \quad 90 \div 2 \div 3 \div 5 = 90 \div 3 \div 2 \div 5 = 90 \div 5 \div 3 \div 2$$

某數順次用諸數除牠,任何推移諸除數的次序,其結果不變(但被除數和除數不能交換)。

$$a \div b \div c = a \div c \div b$$

II 結合律

$$(I) \quad 7 + 3 + 8 + 2 = (7 + 3) + (8 + 2) = 20;$$

$$168 + 87 + 13 + 32 = 168 + (87 + 13) + 32 = 300.$$

諸數順次相加,和諸數分組之和施加,結果相同。

這叫加法結合律

$$(2) \quad 432 - 30 - 400 - 2 = 432 - (30 + 400 + 2) = 0$$

由某數順次減諸數,和諸減數合組施減,結果相同。

$$a - b - c - d = a - (b + c + d)$$

$$(3) \quad 35 \times 5 \times 4 = 35 \times (5 \times 4) = 70$$

諸數順次相乘,和諸數分組之積相乘,結果相同,這

叫乘法結合律。

$$a \times b \times c = a \times (b \times c)$$

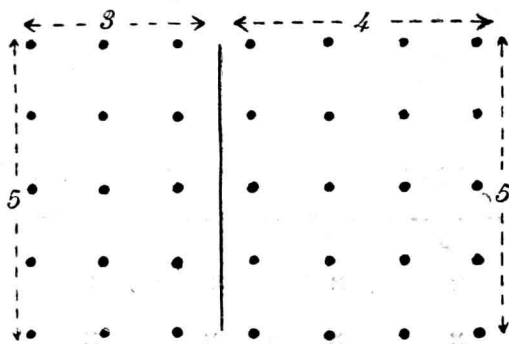
$$(4) \quad 90 \div 2 \div 3 \div 5 = 90 \div (2 \times 3 \times 5) = 3$$

某數順次用諸數除牠,和諸除數連乘之積施除,結果相同。

$$a \div b \div c \div d = a \div (b \times c \times d)$$

### III 分配律

$$(1). \quad (3 + 4) \times 5 = (7 \times 5) = 3 \times 5 + 4 \times 5 = 15 + 20 = 35$$



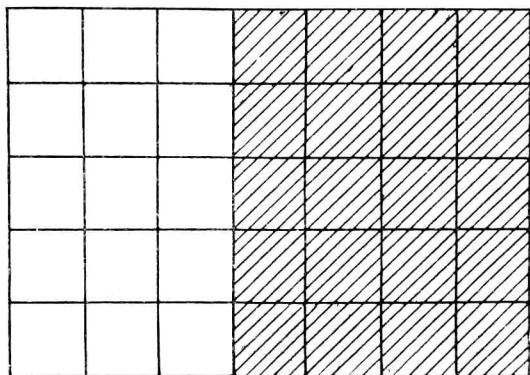


圖 50.

$$(2). (5 - 3) \times 4 = 5 \times 4 - 3 \times 4 \\ = 20 - 12 = 8$$

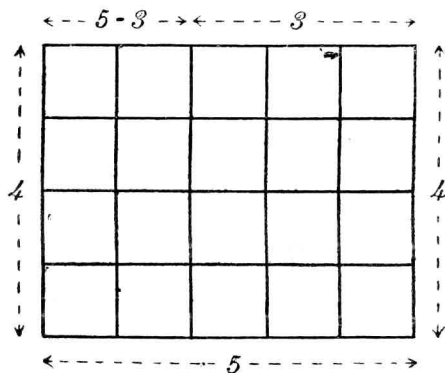


圖 51.

諸數按一定次序加減後以一數施乘，與以該數分乘各數，然後如法加減，結果相同。這叫乘法分配律。

$$(a + b + c) \times d = a \times d + b \times d + c \times d$$

$$(a - b + c) \times d = a \times d - b \times d + c \times d$$

$$(2) \quad (50 + 30 + 20) \div 2 (= 100 \div 2) = 50 \div 2 + 30 \div 2 + 20 \div 2 = 25 + 15 + 10 = 50$$

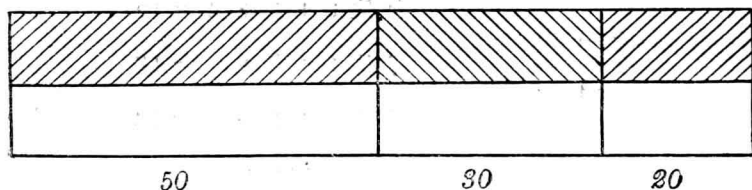


圖 52.

$$(50 - 30 + 20) \div 2 (= 40 \div 2) = 50 \div 2 - 30 \div 2 + 20 \div 2 = 25 - 15 + 10 = 20$$

諸數按一定次序施加減後以一數施除，與以該數分除各數，然後如法加減，結果相同。

### § 5. 三定律的應用

(1) 補數進位 同位諸數相加，不拘次序(交換律)，先擇相加得10的數先行合併(結合律)，以便進位。

凡兩數相加得10的數，叫做補數。例如1和9，2和8，3和7，4和6，5和5等是。

$$\begin{aligned} \text{例: } & 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 \\ & = (9 + 1) + (8 + 2) + (7 + 3) + (6 + 4) + 5 \\ & = 45. \end{aligned}$$

(2) 加減法原理 施行加減時先加減同位數(結合律)。

## 加法演算舉例

$$\begin{array}{r} 7856 \\ + 6848 \\ \hline 14704 \end{array}$$

$$\therefore 7856 + 6848 = 14704.$$

## 分析

$$\text{個位 } 6 + 8 = 14$$

$$\text{十位 } 1 + 5 + 4 = 10$$

$$\text{百位 } 1 + 8 + 8 = 17$$

$$\text{千位 } 1 + 7 + 6 = 14$$

## 減法演算舉例

$$\begin{array}{r} 5348 \\ - 3726 \\ \hline 1622 \end{array}$$

$$\therefore 5348 - 3726 = 1622.$$

## 分析

$$\text{個位 } 8 - 6 = 2$$

$$\text{十位 } 4 - 2 = 2$$

$$\text{百位 } 13 - 7 = 6$$

$$\text{千位 } 5 - 1 - 3 = 1$$

(3) 應加應減;併加併減。

若干數施加減時,應加者加,應減者減。惟便是圖,不拘次序。

$$\begin{aligned} \text{例: } & 326 + 93 - 26 + 7 - 29 + 129 \\ & = (326 - 26) + (93 + 7) + (129 - 29) = 500 \end{aligned}$$

若干數施加減時,應加者一併相加,應減者亦一併相加,然後施減。

$$\begin{aligned} \text{例: } & 378 - 219 + 12 - 50 - 31 \\ & = (378 + 12) - (219 + 50 + 31) \end{aligned}$$





(7) 併乘代分乘。

$$\begin{aligned} & 48 \times 15 + 48 \times 25 - 48 \times 20 \\ &= 48 \times (15 + 25 - 20) = 48 \times 20 = 960 \end{aligned}$$

(8) 用減代乘

$$87 \times 99 = 87 \times (100 - 1) = 8700 - 87 = 8613$$

(9) 應乘應除,積乘積除。

(a) 諸數施乘除時,應乘者乘,應除者除,惟便是圖,不拘次序。

$$\begin{aligned} & 25 \div 9 \times 99 \times 4 \div 11 \\ &= 25 \times 4 \times 99 \div 9 \div 11 \\ &= 100 \times 11 \div 11 \\ &= 100. \end{aligned}$$

(b) 諸數施乘除時,應乘者,一併施乘,應除者亦一併相乘,然後施除。

$$\begin{aligned} & 60 \div 2 \div 3 \div 4 \div 5 \times 6 \\ &= (60 \times 6) \div (2 \times 3 \times 4 \times 5) \\ &= 360 \div 120 = 3. \end{aligned}$$

### 習 題 Ⅲ

1. 大數加小數,和小數加大數,那一種順心?
2. 大數乘小數,和小數乘大數,那一種便利?

3. 就下列現金出納簿，記入逐日餘數，並合計收支總數。

## 現金出納簿

民國二十一年

月	日	摘 要	收 入	支 出	餘 數
9	1	家長給款	32圓 <sup>00</sup>		
	2	學 雜 費		15圓 <sup>00</sup>	
	2	膳 費		9 <sup>20</sup>	
	3	制 服		3 <sup>80</sup>	
	3	書 籍		8 <sup>75</sup>	
		家長給款	9 <sup>00</sup>		
	5	文 具		0 <sup>25</sup>	
	10	理 髮		0 <sup>25</sup>	
	15	運 動 衣		2 <sup>00</sup>	
	15	運 動 鞋		3 <sup>20</sup>	
	20	自治會費		20	
		家長給款	10 <sup>00</sup>		
	23	救 國 捐		1 <sup>00</sup>	
	25	理 髮		0 <sup>25</sup>	
	26	甲種積木		2 <sup>00</sup>	
	28	牙刷,牙粉		0 <sup>15</sup>	
	30	帽 襪		1 <sup>70</sup>	
	30	牛 乳		3 <sup>40</sup>	
		本月總計			

4. 就上題簿記在第一行計其收入總數,在第二行計其支出總數,然後施減,其結果和本月餘數是否相符?是何理由?

5. 比較下列兩數孰大,根據何理?

$$78 - 9 + 4 - 7 + 6 - 8$$

$$(78 + 4 + 6) - (9 + 7 + 8)$$

心算以下各式,再用式演出:

6.  $9 \times 25 \times 6 \times 4$ .      7.  $8 \times 7 \times 125 \div 7$ .

8.  $89 \times 999$ .

自己找出捷算法演算 9 - 12 各題:

9.  $25 \times 856$                       10.  $3040 \times 365$

11.  $7 \times 13 + 8 \times 13 - 5 \times 13$

12.  $1111 \div 11 + 330 \div 11 - 198 \div 11$

13.  $(2000 \times 8) \div (400 \times 8)$  和  $2000 \div 400$  孰大?

14.  $(2000 \div 8) \div (400 \div 8)$  和  $2000 \div 400$  孰大?

15. 演算 13, 14 兩題後,有何見地?並用捷算法求以

下結果:

以乘代除

$$7000 \div 125 = (7000 \times 8) \div (125 \times 8)$$

=

約除法

$$1921000 \div 17000 =$$

## § 6. 加減法的比較

## 習題 IV.

辨別下列各語句的真偽並說出所以然：

1. 二數相加

1' 二數相減

2.  $甲 + 乙 = 乙 + 甲$

2'  $甲 - 乙 = 乙 - 甲$

3.  $甲 + 乙 + 丙 = 甲 + 丙 + 乙$

3'  $甲 - 乙 - 丙 = 甲 - 丙 - 乙$

4.  $(甲 + 乙) + 丙 = 甲 + (乙 + 丙)$

4'  $(甲 - 乙) - 丙 = 甲 - (乙 - 丙)$

5. 加是減的逆

5' 減是加的逆

## § 7. 乘除法的比較

## 習題 V.

辨別下列各語句的真偽並說出所以然。

1. 二數相乘

1' 二數相除

$$2. \quad \text{甲} \times \text{乙} = \text{乙} \times \text{甲}$$

$$2' \quad \text{甲} \div \text{乙} = \text{乙} \div \text{甲}$$

$$3. \quad \text{甲} \times \text{乙} \times \text{丙} = \text{甲} \times \text{丙} \times \text{乙}$$

$$3' \quad \text{甲} \div \text{乙} \div \text{丙} = \text{甲} \div \text{丙} \div \text{乙}$$

$$4. \quad (\text{甲} \times \text{乙}) \times \text{丙} = \text{甲} \times (\text{乙} \times \text{丙})$$

$$4' \quad (\text{甲} \div \text{乙}) \div \text{丙} = \text{甲} \div (\text{乙} \div \text{丙})$$

5. 同數自加叫做乘

5. 同數自減是爲除

6' 除是乘的逆

6' 乘是除的逆

§ 8. 0 和 1 的特性 - 0 的特性是：加牠不見多，減牠不見少，自加自減，仍爲本身。用數乘零，其積爲零，用零乘數，其積亦爲零。

若用 0 除他數，則其意費解，而結果離奇。所以叫做不可能。

設  $5 \div 0 = \text{某數}$ ,

則必  $5 = \text{某數} \times 0$

但  $5 \neq \text{某數} \times 0$

故不得謂  $5 \div 0 = \text{任何數}$ 。

由此可知用 0 除他數，無從而得商，所以說 0 不得除他數。

若 0 除 0 究得何數?答案是

$$0 \div 0 = 0, \quad 0 \div 0 = 1, \quad 0 \div 0 = 2, \quad 0 \div 0 = 3,$$

因爲  $0 = 0 \times 0$ ,  $0 = 0 \times 1$ ,  $0 = 0 \times 2$ ,  $0 = 0 \times 3$ ,

由此可知用 0 除 0 則商不確定。而用 0 除他數,則商不存在。算學不用 0 爲除數,便是此理。

1 的特性是:從 0 起,迭加以 1,則自然數魚貫而來。又用 1 乘數,並不見多;用 1 除數,亦不見少。因數被 1 除,仍爲本身。故凡數皆可以用 1 除盡的。

### 習 題 VI

1.  $10 + 0 = \Delta?$

2.  $10 - 0 = \Delta?$

3.  $0 + 0 = \Delta?$

4.  $0 - 0 = \Delta?$

5.  $89 + \Delta = 89?$

6.  $\Delta + 98 = 98?$

7.  $7 \times \Delta = 7?$

8.  $8 \div \Delta = 8?$

9.  $9 \times 0 = \Delta?$

10.  $0 \div 10 = \Delta?$

11.  $0 \div \Delta = 0?$

12.  $0 \div 0 = \Delta?$



## 第四章

### 四則應用問題

§ 1. 解題方法 宇宙事理，甚為複雜。解決應用問題，自然沒有一成不變的方法。現在就實用的問題，分類舉例，緊附習題。學者如能領會了解，多加演習。就會觸類旁通，馭題得法了。

§ 2. 平均算法 從總和求平均數叫平均算法。

例：求 1, 3, 5, 7, 9, 五個數的平均數。

解：  $1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 \cdots \cdots$  總和，

$25 \div 5 = 5 \cdots \cdots$  平均數。

#### 習題 I

1. 由大筐傾出橙子(圖 53)的數目(速數!限半分鐘,)分盛三籃,各籃該盛幾個?

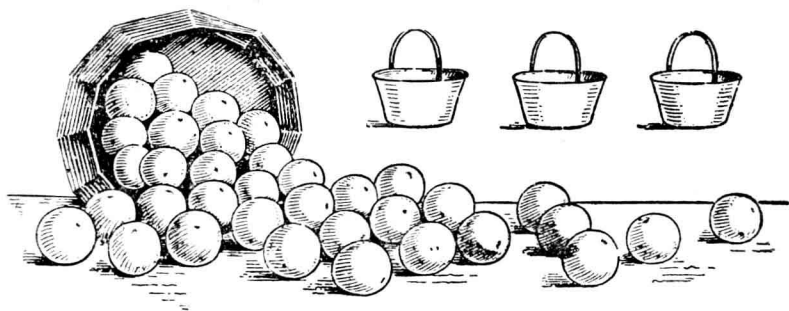


圖 53.



2. 鉛筆四打(圖 54)共值銀二元四角,求每打和每枝的價。

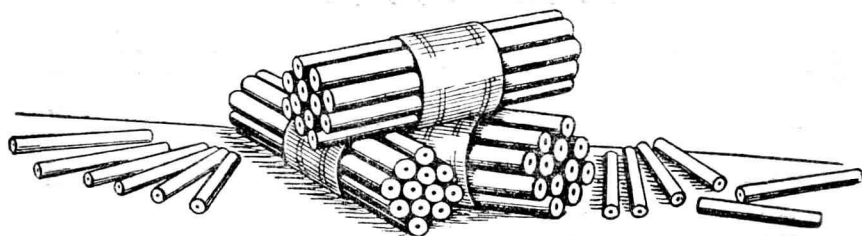


圖 54.

3. 測定某球體的直徑(圖 55)三次結果:  
 (1)4 寸 1 分 2 釐; (2)4 寸 1 分 1 釐; (3)4 寸 1 分 3 釐。  
 求平均數。

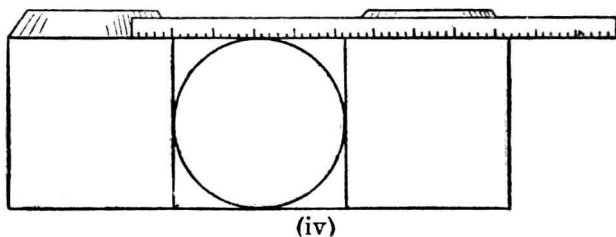


圖 55.

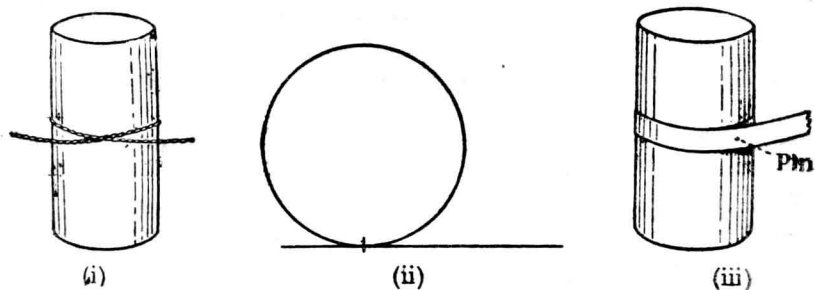


圖 56.

4. 試用三種方法(圖 55,圖 56), 測定一圓柱體的周(用公分爲標準)各三次,先求各種的平均值:再求三種的平均值,

記錄

種 類		I	II	III
次 數	1			
	2			
	3			
每種平均數				
三種平均數				

5. 試求某中學生上學期學科成績總平均分數, 並填充表內空格

科目	黨義	國文	英文	算學	地理	理科	藝術	體育	總計
學分	1	7	5	5	3	3	2	2	
分數	80	85	70	90	75	70	80	80	
積分	$80 \times 1$								
總平均分數 = $\frac{\text{總積分}}{\text{總學分}} =$									

6. 甲乙的平均數為72,丙為36,求甲,乙,丙的平均數。

7. 甲種酒3斤,每斤4角,乙種酒5斤,每斤3角6分。兩種酒混合後,求每斤的平均價。

8. 每斤1角2分的白糖75斤同每斤1角6分的25斤混合,每斤賣1角5分。問每斤得利多少?

9. 某人將田分配子女,長子得100畝,幼女得80畝不均的數,叫長子補給幼女900圓。問田每畝值銀多少?

§ 3. 和差算法 有大小二數,知道其和與差,而求出各該數,叫和差算法。

例, 有大小二數,其和為100,差為20。求兩數。

$$100 + 20 = 120 \dots \dots \text{大數的二倍}$$

$$120 \div 2 = 60 \dots \dots \text{大數}$$

$$100 - 60 = 40 \cdots \cdots \text{小數}$$

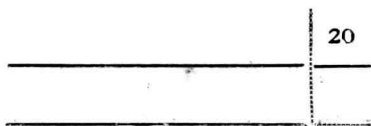


圖 57

$$100 - 20 = 80 \cdots \cdots \text{小數的二倍}$$

$$80 \div 2 = 40 \cdots \cdots \text{小數}$$

$$100 - 40 = 60 \cdots \cdots \text{大數}$$

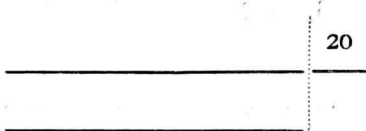


圖 58

求和差題公式:

$$\text{大數} = (\text{和} + \text{差}) \div 2 \cdots \cdots (1)$$

$$\text{小數} = (\text{和} - \text{差}) \div 2 \cdots \cdots (2)$$

### 習 題 Ⅱ

1. 甲乙二人分銀 1000 圓。甲所得比乙的 2 倍多 10 圓。問各得多少?
2. 兩數的差為 72, 大數為小數的 7 倍。求兩數。
3. 父子二人年齡的差為 30 而父年為子的 6 倍。問各幾歲?

4. 兄弟二人年齡的和為36,而兄年為弟的2倍。問各幾歲?

5. 甲乙二錶共值銀20圓,配鏈於甲錶值14圓,配於乙錶值12元,問兩錶和鏈各值幾圓?

§ 4. 年齡題算法 此等問題的要點,在任何兩人年齡相差,恒為一定。凡問題中有兩數的差恒相等時,就可用此法駕馭牠。

例: 母親33歲,女孩5歲。問幾年以後,母年是女的5倍。

解: 母女年齡的差常相等。當母年為女年的5倍時,她們年齡的差仍為 $33 - 5 = 28$ 歲。此28歲恰為女年的 $5 - 1 = 4$ 倍。所以當時女年為 $28 \div 4 = 7$ 歲。因女現年5歲,故為 $7 - 5 = 2$ 年後。

### 習 題 III

1. 父年48,子年15,問幾年前,父年是子的4倍?
2. 父年35,長子7歲。次子5歲,幼女3歲。問幾年後父年同他的子女三人歲數的和相等。
3. 兄妹二人,兄年為妹的5倍,5年以後為妹的3倍。問現年各幾何?

4. 父子歲數的和爲74,十一年以前,父年爲子的3倍。問現年各幾何?

5. 甲桶有酒4斗,乙桶有酒2斗4升。現向兩桶吸出等量,甲桶所餘的酒,恰爲乙的5倍。問兩桶各餘酒多少?

§ 5. 流水題算法 此等問題的要點,在划行速度水流速度,和順水或逆水行舟的速度有一定的關係如下:

順水行舟的速度 = 划行速度 + 水流速度(和)

逆水行舟的速度 = 划行速度 - 水流速度(差)

例: 水程 120 里,舟人順流划行,6 時可到;逆流 12 時可到求划行速度和水流速度。

解: 順流 6 時行 120 里,

則順流 1 時行  $120 \text{ 里} \div 6 = 20 \text{ 里}$ ,

即划行速度 + 水流速度 = 20 里。

又逆流 12 時行 120 里,

則逆流 1 時行  $120 \text{ 里} \div 12 = 10$

依照 §3 和差題算法,得

划行速度 =  $(20 + 10) \text{ 里} \div 2 = 15 \text{ 里}$

水流速度 =  $(20 - 10) \text{ 里} \div 2 = 5 \text{ 里}$

## 習 題 Ⅳ

1. 甲乙兩汽船在靜水中,每小時甲行50里,乙行48里。今兩汽船從同地順流下駛,5小時後,兩船相距多少里?

2. 上題兩汽船若從同地逆流上駛,結果怎樣?

3. 上題兩汽船若從同地一上駛一下駛,結果又怎樣?

4. 划行速度每小時10里水流每小時4里。今順水行舟5小時可到的水程,回時需要多少小時?

5. 某河因降雨後中流每點鐘30里,沿岸15里。今有汽船沿岸上行12點鐘達360里,若從中流回原地,問須幾點鐘?

6. 有汽船逆流上駛,5點鐘內行200里。船速為水速的6倍。問船速和水速各幾里?

§ 6. 行程題算法 速度,時間,和距離三者,為行程題中三要素。三種關係如下式:

$$\text{距離} = \text{速度} \times \text{時間}$$

這是行程題的基本算法。若兩人(或物)同行,則除上述三者外,方向尤為重要。現在分述其關係如下:

(1) 同地同向

例1: 甲每天行70里,乙60里,同時從同地同向動身。問3天後兩人相距多少里?

解:  $70 \text{ 里} - 60 \text{ 里} = 10 \text{ 里} \dots \dots$  兩人速度的差,

$10 \text{ 里} \times 3 = 30 \text{ 里} \dots \dots$  兩人的距離。

結論: 兩人的距離 = 兩人速度的差  $\times$  時間。

(ii) 同地反向

例 2: 上題兩人若相背而行, 相距怎樣?

解:  $70 \text{ 里} + 60 \text{ 里} = 130 \text{ 里} \dots \dots$  兩人速度的和,

$130 \text{ 里} \times 3 = 390 \text{ 里} \dots \dots$  兩人的距離。

結論: 兩人的距離 =

(iii) 兩地同向

例 3: 東西兩村相距 650 里, 甲乙兩人同時由兩地同向而行, 甲每天行 70 里, 乙 60 里。問三天後兩人相距多少里?



圖 59 兩地同向

解:  $70 \text{ 里} - 60 \text{ 里} = 10 \text{ 里} \dots \dots$  兩人速度的差

$10 \text{ 里} \times 3 + 650 \text{ 里} = 680 \text{ 里} \dots \dots$  兩人的距離

結論: 二人同時由兩地同向而行, 若在前的度速



大,則兩人的距離 = 兩人速度的差  $\times$  時間  
+ 兩地的距離。

例 4: 上題若甲在乙後,相距怎樣?

$$70 \text{ 里} - 60 \text{ 里} = 10 \text{ 里} \dots \dots \text{兩人速度的差}$$

$$650 \text{ 里} - 10 \text{ 里} \times 3 = 620 \text{ 里} \dots \dots \text{兩人的距離}$$

結論: 若在後的速度大,則

兩人的距離 = 兩地的距離  $\sim$  兩人速度的差  
 $\times$  時間。

(iv) 兩地反向

例 5: 例 3 若兩人同時由兩地背向而行,相距怎樣?



圖 60 兩地反向

解:  $70 \text{ 里} + 60 \text{ 里} = 130 \text{ 里} \dots \dots \text{兩人速度的和}$

$$650 \text{ 里} + 130 \text{ 里} \times 3 = 1040 \text{ 里} \dots \dots \text{兩人的距離}$$

結論: 兩人的距離 = 兩地的距離 + 兩人速度的和  $\times$  時間。

例 5: 例 3 若兩人同時由兩地相向而行,相距怎樣?

解:  $70 \text{ 里} + 60 \text{ 里} = 130 \text{ 里} \cdots \cdots$  兩人速度的和

$650 \text{ 里} - 130 \text{ 里} \times 3 = 260 \text{ 里} \cdots \cdots$  兩人的距離

結論: 兩人的距離 = 兩地的距離  $\sim$  兩人速度的和  $\times$  時間。

### 習 題 V

1. 1919 六月十四日維克斯維密雙葉飛機(圖 61)第一次完成橫渡大西洋,行程 1890 哩,歷時 16 點鐘。求此飛機航空,每點鐘平均速度。

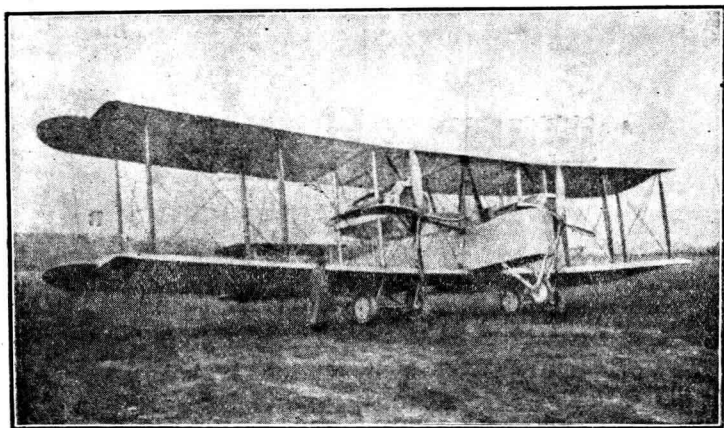


圖 61 第一次橫渡大西洋的飛機

2. 民國二十年四月二日上午九時歐亞航空公司第三號飛機由南京起航,十二時到濟南停15分鐘,下午2時40分飛到北平南苑。此機每點鐘飛行400里,求京,平的航程。

3. 平,漢鐵路長2480里,設同時平,漢兩站各開一車,每點鐘一行90里,一行80里。問經過12點鐘後,兩車相距多少里?24點鐘後怎樣?

4. 有A, B兩火車相向開行, (圖62) A每點鐘行120里, B行90里。現在兩車相隔3里, 問兩車相遇, 要多少時候?

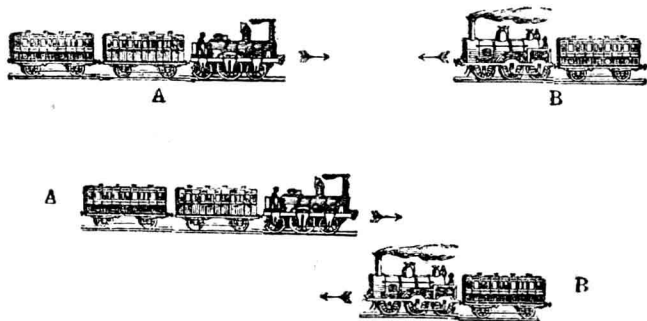


圖 62 兩 車 相 向 開 行

5. 上題兩車相遇後,問經過多少時候,長車車頭和短車車尾恰好相對? (圖63) (短車身長40丈)

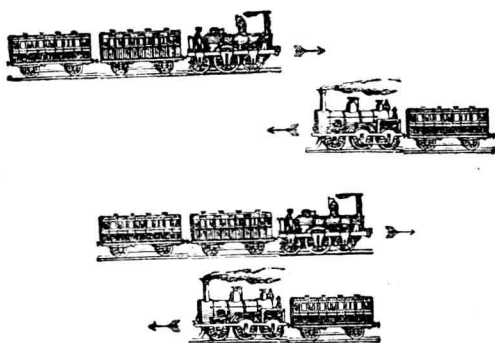


圖 63 長車車頭與短車車尾相對。

6. 題 4 兩車相遇後,問經過多少時候,短車車頭和長車車尾恰好相對? (圖 64) (長車身長 60 丈)

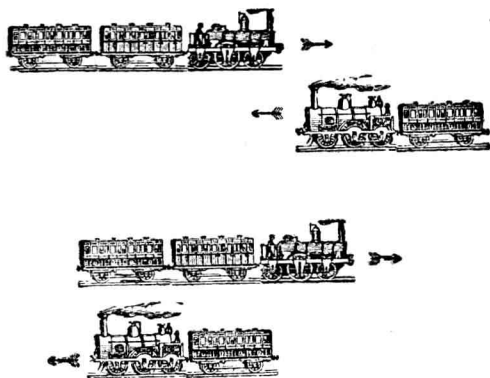


圖 64 短車車頭與長車車尾相對。

7. 題 4 兩車相遇後,問經過多少時候,兩車車尾恰好相對? (圖 65)

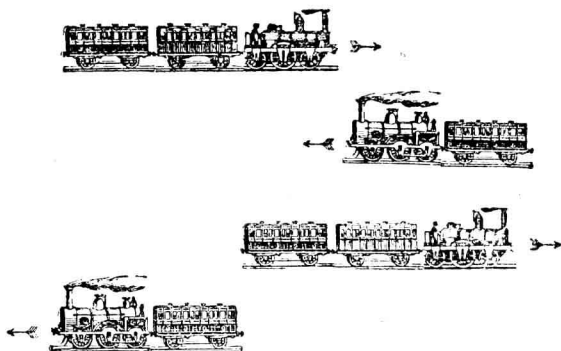


圖 65 兩 車 車 尾 相 對

8. 甲車在乙車後 3 里同時同向開行,甲每點鐘行 100 里乙 80 里,問歷幾時,甲追及乙。(圖 66)?

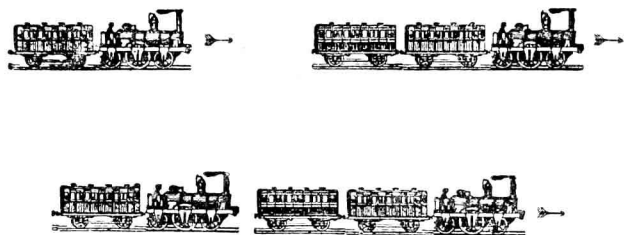


圖 66 兩 車 首 尾 銜 接

9. 上題甲追及乙後,問歷幾時,成圖 67 地位?  
(甲車車身長 60 丈)



圖 67 兩 車 尾 相 對

10. 題 8 甲 追 及 乙 後，問 歷 幾 時，成 圖 68 地 位？  
(乙 車 車 身 長 40 丈)



圖 68 兩 車 頭 相 對

11. 題 8 甲 追 及 乙 後，問 歷 幾 時，成 圖 69 地 位？

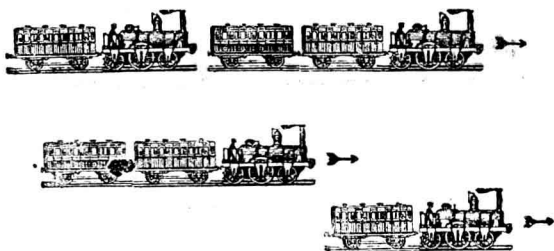


圖 69 兩車首尾相對

12. 有長 20 丈的火車,每分鐘進行 6 丈問全部通過 250 丈的鐵橋,要多少分鐘?

13. 有人看見車頭進入 240 碼深的山洞,經過 8 秒鐘,全車纔完全入洞.共歷 20 秒鐘,車又完全出洞.求車的速度和長度。

§ 7. 還原法 反原有運算的順序,以還復其初,叫還原法。

例: 某數加 5 以後,用 2 倍,減去 4,再用 2 除,得 8.求某數。

解: 用 2 除得 8, 故未除以前為  $8 \times 2 = 16$ ;  
 減去 4 得 16, 故未減以前為  $16 + 4 = 20$ ;  
 用 2 倍得 20, 故未倍以前為  $20 \div 2 = 10$ ;  
 加 5 得 10, 故未加以前為  $10 - 5 = 5$ 。

## 習 題 VI

1. 某數用 2 除,從其商減 5, 3 倍其差,後加 8 得 20 求某數。

2. 某數用 19 除,得商 11 餘 6。求某數。

3. 某數的 9 倍加 12 得 309。求某數。

4. 某數的 5 倍加 27,恰好是某數的 8 倍。求某數。

5. 有甲乙二數,其積為 36。若此積加 72,則為甲的 12 倍。求兩數,

§ 8. 歸一法 此法係將各種事物,先行歸納其對於一個的值,然後引伸到所求的值。

例: 6 人 8 天的工資是 24 圓,問 18 人 10 天的工資是多少?

解: 6 人 8 天的工資是 24 圓,

1 人 8 天的工資是  $24 \text{ 圓} \div 6 = 4 \text{ 圓}$ ,

1 人 1 天的工資是  $4 \text{ 圓} \div 8 = 5 \text{ 角}$ ,

18 人 1 天的工資是  $5 \text{ 角} \times 18 = 90 \text{ 角}$  即 9 圓

18 人 10 天的工資是  $9 \text{ 圓} \times 10 = 90 \text{ 圓}$ 。

### 習 題 VII

1. 12 人 30 天的工資得 252 圓。今 25 天得工資 315 圓。問須幾人?



2. 5 人同耕一田,每天工作 8 小時,6 天可成。現在改用 10 人,每天工作 6 小時,問幾天可成?

3. 麵粉若干袋,用騾車 6 輛載運每輛裝 100 袋 5 次運完。若改用汽車 2 輛,每輛裝 500 袋,幾次運完?

4. 有糧可供 45 人吃 15 天。3 天以後 5 人他往,餘糧可供吃幾天?

5. 有工程 8 人 10 天做成,今要早 4 天完成,問須幾人? (命整)

§ 9. 替換法 此法的要點在(1)先假定一種;(2)次由所生的差,用他種替換;(3)然後算出替換個數,符合定額。

例: 某人有五圓鈔票和十圓鈔票共 9 張,合銀 70 圓。問兩種各多少張?

解: 設 9 張均為十圓的鈔票,則得  $10 \text{ 圓} \times 9 = 90 \text{ 圓}$ ,較原有銀多  $90 \text{ 圓} - 70 \text{ 圓} = 20 \text{ 圓}$ 。若用一張五圓鈔換一張拾圓鈔,多得銀  $10 \text{ 圓} - 5 \text{ 圓} = 5 \text{ 圓}$ 。故欲多得 20 圓,當換入五圓鈔  $20 \div 5 = 4 \text{ 張}$ 。由是十圓鈔為  $9 - 4 = 5 \text{ 張}$ 。

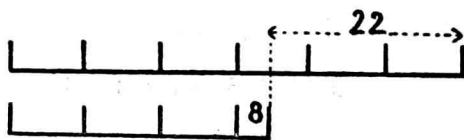
注意: 先設 9 張均為五圓的鈔票亦可。

### 習 題 VIII

1. 按注意所云解上例。
2. 雞兔同籠共 100 頭, 350 足。問各幾頭?
3. 某人有 2 角和 5 角銀幣兩種共 46 枚, 值銀 18 圓 8 角。問兩種銀幣各幾枚?
4. 蜘蛛 8 目, 亦有 6 目。今兩種蜘蛛共 15 個, 114 目。問各幾個。
5. 僱工搬運瓷器 100 個, 運到一個酬銀 5 分, 損壞一個, 罰錢一角。最後工友得銀 3 圓 5 角。問瓷器損壞了幾個?
6. 某人工作一天贏餘 3 角, 休息一天, 消費 2 角。合計陽歷十月份儲蓄 3 元 6 角。問作工幾天?

§ 10. 圖解法 繪圖解題, 最易瞭解。茲舉例如下:

例: 某數的 4 倍加 8 與其 6 倍減 22 相等。求某數。



圖

70

解: 作任意長的線段代表某數。由圖 70,

$$22 + 8 = 30 \cdots \cdots \text{某數的 2 倍,}$$

$$30 \div 2 = 15 \cdots \cdots \text{某數。}$$

## 習題 IX

1. 兩數的和為72,大數為小數的7倍。求兩數。
2. 兩數的差為72,大數為小數的7倍。求兩數。
3. 某數加9的4倍,等於某數加57。求某數。
4. 某數減3的4倍,等於某數的2倍加36。求某數。
5. 某書上下兩冊,共價1元2角。今買上冊5本,下冊8本,共價8元1角。問上下冊價各多少?

## 總復習

求以下各式的結果:

1.  $120 + 125 \times 8 \div 25 - 24 \times 5$
2.  $1 + 2 \times [3 + 4 \times \{5 + 6 \times (7 + 8)\}]$
3. 父子年齡的和為72,四年以前,父年為子年的3倍。問現年各幾何?
4. 童子分梨每人取5個,多4個;每人取7個,少10個。問童子幾人梨多少個?
5. 某數的8倍減153,比某數的5倍多66。求某數。
6. 大數2倍小數5倍的和為59,大數3倍,小數7倍的和為85。求兩數。

7. 東倉存米 504 袋,西倉存米 396 袋。現由東倉每天取出 8 袋,西倉每天取出 12 袋。問經過幾天後東倉存米,恰好是西倉的 2 倍?

8. 長 54 丈 6 尺的街道,兩旁每隔 1 丈 3 尺植柳一株,兩端各植一株。問兩旁共植幾株?

9. 有長 120 丈寬 84 丈的地面,其周圍及四隅植樹。兩樹間隔 2 丈。問須植幾株?

10. 有學生若干人,排成一個空心方陣,外層每邊 11 人,共 3 層。問學生幾人? (繪圖)

11. 有一正方形的地面,周圍 660 丈。現欲沿周邊作寬 1 丈的道路,並且在中央作十字形路,亦寬 1 丈。問餘地尚有多少方丈?

12. 有旅客三人共乘兩馬行程 12 里問怎樣乘法,機會均等?

13. 蝸牛登樹,日昇 1 丈,夜降 3 尺。今測得樹高 3 丈 9 尺問須幾日,始到樹頂。

14. 上題若樹高 3 丈 7 尺,結果怎樣?

15. 有二位數十位數,字是個位數字的 3 倍。若從這數減 7,兩位數字就相同。求這數。

註: 從一個數減 7,就是從是從十位數字減 1,個位數字加 3。



## 第五章

### 複名數和小數

§ I. 複名數 計量所用的單位,要求恰當。例如量布帛常用尺作標準;量道路常用里作標準;權金銀常用兩作標準;稱煤,柴,常用斤作標準。凡用做標準的單位,叫基本單位;其餘叫補助單位。

二尺;三寸;四斗;五升;六斤;七兩……這是用唯一單位所表的名數,統稱單名數。

二尺三寸;四斗五升;六斤七兩八錢;三百六十五日五小時四十八分四十六秒……這是用多級單位所表的名數,都叫複名數。

問題 1. 舉出常用的五種單名數和三種複名數。

問題 2. 記一類的數量,何必用複名?

十尺爲一丈,十升爲一斗,十六兩爲一斤……凡集合某低級單位若干倍,進成高一級的單位,這倍數叫進率;這方法叫進法。

進法分爲十進法和非十進法兩種。

問題 3. 舉出十進法和非十進法複名數各三

種。兩種進法,那種便利?何故?

§ 2. 度,量,衡 計算長短叫做度;測量容積叫做量;權衡輕重叫做衡。我國政府最近頒行度量衡制度,分標準制和市用制兩種。

(甲) 原則

(一)中華民國度量衡用萬國權度公會所制定鎰鈹公尺公斤原器為標準。

(二)中華民國度量衡採用萬國公制為標準制,並暫設輔制叫市用制。

(三)標準制長用公尺為單位;量用公升為單位;衡用公斤為單位。市用制度用市尺(簡稱尺)為單位;量用市升(簡稱升)為單位;衡用市斤(簡稱斤)為單位。

(乙) 標準制

度: 1 標準尺 = 1 公尺。

量: 1 標準升 = 1 公升。

衡: 1 標準斤 = 1 公斤(純水一公升之重量)。

(丙) 市用制

度: 1 尺 =  $\frac{1}{3}$  公尺

1 里 = 1500 尺

1 畝 = 6000 平方尺

量: 1 升 = 1 公升

衡: 1 斤 =  $\frac{1}{2}$  公斤

1 斤 = 16 兩

1 兩 = 0.3125 公兩

標準制和市用制比較表

等於 制別	權 度	長 度	容 量	重 量		
標準制		1 公尺	$\frac{1}{3}$ 公尺	1 公升	1 公斤	$\frac{1}{2}$ 公斤
市用制		3 尺	1 尺	1 升	2 斤	1 斤

標準制和市用制拾成一二三的比例,所以叫一二三制。

標準制名號表

長度表

名 稱		略 號	等 於	合市用制	進法
定 名	原 名				
公 里	Kilometre	Km.			從 下 往 上 都 以 十 進 。
公 引	Hectometre	Hm.			
公 丈	Decametre	Dm.			
公 尺	Metre	M.		3 尺	
公 寸	Decimetre	dm.			
公 分	Centimetre	cm.	10公釐		
公 釐	Millimetre	mm.			



容 量 表

名 稱		略 號	等 於	合市用制	進法
定 名	原 名				
公 乘	Kilolitre	Kl.			十 進
公 石	Hectolitre	Hl.			
公 斗	Decalitre	Dl.			
公 升	Litre	L.		1 升	
公 合	Decilitre	dl.			
公 勺	Centilitre	Cl.	10公撮		
公 撮	Millilitre	ml.			

重 量 表

名 稱		略 號	等 於	合市用制	進法
定 名	原 名				
公 噸	Tonne, Millier	T.			十
公 擔	Quintal	Q.			
公 衡	Myriagramme	Mg.			
公 斤	Kilogramme	Kg.		2 斤	
公 兩	Hectogramme	Hg.			
公 錢	Decagramme	Dg.			

公 分	grame	g.		
公 釐	decigramme	dg.		
公 毫	Centigramme	cg.	10公絲	
公 絲	Milligramme	mg.		

進

市用制名號表

長 度	引	丈	尺	寸	分	釐	毫	
容 量	石	斗	升	合	勺	撮		
重 量			兩	錢	分	釐	毫	絲

從右往左,都以十進。

附註: 150 丈 = 1 里, 16 兩 = 1 斤。100 斤 = 1 擔

§ 3. 十進名數的記法 十進名數的進法和數目的進法相符合。所以牠的記法,有便利可圖。試觀察下列五種記法,指出那一種最便利而且最通用?

例:

(1) 1 石 2 斗 3 升 4 合。

(2) I = III X; I = III X; I = III X; I = III X。  
石 斗 升 合

(3) 1 2 3 4; 1 2 3 4; 1 2 3 4; 1 2 3 4。  
石 斗 升 合

(4) 1 石 234; 12 斗 34; 123 升 4; 1234 合。

(5) 1.234石; 12.34斗; 123.4升; 1234合。

§ 4. 小數 上節所用帶點記法叫小數記法,這點(·)叫小數點,點的左邊叫整數,點的右邊叫小數。上例12.34斗的12是指整斗數,但是34就指3升4合,小於斗,所以叫小數。

### 習 題 I

1. 填充 §2 標準制長度,容量,重量三表中等於欄內的空格。

2. 填充 §2 標準制長度,容量,重量三表中合市用制欄內的空格,分別以尺,升,斤為單位。

3. 指出下列各記法的意義:

(i) 2.35 圓; (ii) 0.5473 兩; (iii) 0.02 公升

4. 將 5 公尺 6 公分用小數記法寫作公尺數。

5. 將 2 圓 3 分 3 釐化為角數。

§ 5. 通法和命法 用進率乘高級單位數,化成低級單位數的法子,叫通法。用進率除低級單位數,化成高級單位數的法子,叫命法。

(甲) 十進複名數的通法和命法 十進複名數的通法和命法很簡單,祇要增刪單位名稱,或進退小數位數即得。

例 1. 43.21 角化成複名數。

$$43.21 \text{ 角} = 4 \text{ 圓 } 3 \text{ 角 } 2 \text{ 分 } 1 \text{ 釐。}$$

例 2. 將 7 丈 8 尺 9 寸化成單名數。

$$7 \text{ 丈 } 8 \text{ 尺 } 9 \text{ 寸} = 7.89 \text{ 丈} = 78.9 \text{ 尺} = 789 \text{ 寸。}$$

(乙) 非十進複名數的通法和命法

例 3. 5 里 7 丈 9 尺化成尺

$$\begin{array}{r} \text{演 草} \\ 5 \\ \times 150 \\ \hline 750 \\ + 7 \\ \hline 757 \text{ 丈} \\ \times 10 \\ \hline 7570 \\ + 9 \\ \hline 7579 \text{ 尺} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{算 式} \\ 150 \text{ 丈} \times 5 = 750 \text{ 丈} \\ 750 \text{ 丈} + 7 \text{ 丈} = 757 \text{ 丈} \\ 10 \text{ 尺} \times 757 = 7570 \text{ 尺} \\ 7570 \text{ 尺} + 9 \text{ 尺} = 7579 \text{ 尺} \end{array}$$

解：1 里是 150 丈。5 里是 150 丈的 5 倍即 750 丈。再加 7 丈得 757 丈。又 1 丈是 10 尺，757 丈即 7570 尺，加 9 尺即得 7579 尺。

答 7579 尺

例 4. 化 7579 尺為複名數

$$\begin{array}{r} \text{演 草} \\ 10 \overline{) 7579 \text{ 尺}} \\ 150 \overline{) 757 \text{ 丈} \cdots 9 \text{ 尺}} \\ \quad 5 \text{ 里} \cdots 7 \text{ 丈} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{算 式} \\ 7579 \text{ 尺} \div 10 \text{ 尺} = 757 \text{ 丈} \cdots \text{餘 } 9 \text{ 尺} \\ 757 \text{ 丈} \div 150 \text{ 丈} = 5 \text{ 里} \cdots \text{餘 } 7 \text{ 丈} \\ \therefore 7579 \text{ 尺} = 5 \text{ 里 } 7 \text{ 丈 } 9 \text{ 尺} \end{array}$$

答 5 里 7 丈 9 尺

例 5. 化 45678 錢 爲 複 名 數

演 草

算 式

$$10 \overline{) 45678 \text{ 錢}}$$

$$45678 \text{ 錢} \div 10 \text{ 錢} = 4567 \text{ 兩} \cdots \text{餘} 8 \text{ 錢}$$

$$16 \overline{) 4567 \text{ 兩} \cdots 8 \text{ 錢}}$$

$$4567 \text{ 兩} \div 16 \text{ 兩} = 285 \text{ 斤} \cdots \text{餘} 7 \text{ 兩}$$

$$100 \overline{) 285 \text{ 斤} \cdots 7 \text{ 兩}}$$

$$285 \text{ 斤} \div 100 \text{ 斤} = 2 \text{ 擔} \cdots \text{餘} 85 \text{ 斤}$$

$$2 \text{ 擔} \cdots 85 \text{ 斤}$$

$$\therefore 45678 \text{ 錢} = 2 \text{ 擔} 85 \text{ 斤} 7 \text{ 兩} 8 \text{ 錢}$$

答 2 擔 85 斤 7 兩 8 錢

## 習 題 II

1. 萬里長城長 6648450 尺, 合多少里?

2. 揚子江長 9600 里 合多少尺?

3. 某飛機速度每小時 68 公里, 合多少里?

4. 空氣傳音的速度每秒約 340 公尺, 等於幾丈

幾尺?

5. 光的速度每秒約 900000000 尺, 等於多少公里

### § 6. 十進複名數和小數加減法 法和整數加減法?

相似, 不過演算小數加減時候, 須將各數的小數點排齊罷了。

例 1. 9 石 8 斗 7 升 6 合 + 5 石 4 升 3 合 - 2 斗 1

合

演 草 甲

算 式 乙

石斗升合

$$\begin{array}{r} 9876 \\ + 5043 \\ \hline 14919 \\ - 201 \\ \hline 14718 \end{array}$$

987.6 升(用升爲單位)

$$\begin{array}{r} 987.6 \\ + 504.3 \\ \hline 1491.9 \\ - 20.1 \\ \hline 1471.8 \end{array}$$

算 式 甲

算 式 乙

$$\begin{aligned} &9 \text{ 石 } 8 \text{ 斗 } 7 \text{ 升 } 6 \text{ 合 } + 5 \text{ 石 } 4 \text{ 升 } 3 \text{ 合} \\ &= 14 \text{ 石 } 9 \text{ 斗 } 1 \text{ 升 } 9 \text{ 合} \\ &14 \text{ 石 } 9 \text{ 斗 } 1 \text{ 升 } 9 \text{ 合 } - 2 \text{ 斗 } 1 \text{ 合} \\ &= 14 \text{ 石 } 7 \text{ 斗 } 1 \text{ 升 } 8 \text{ 合} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &987.6 \text{ 升 } + 504.3 \text{ 升} = 1491.9 \text{ 升} \\ &1491.9 \text{ 升} - 20.1 \text{ 升} = 1471.8 \text{ 升} \end{aligned}$$

問題 上列兩種演草和算式那一種簡便而且明瞭?

例 2. 38.45 丈 + 18.5 寸 + 12.3 尺(用尺表和數)

$$\begin{array}{r} 38.45 \text{ 丈} = 384.50 \text{ 尺} \\ 18.5 \text{ 寸} = 1.85 \text{ 尺} \\ 12.3 \text{ 尺} = 12.3 \text{ 尺} \\ \hline \text{總 和} = 398.65 \text{ 尺} \end{array}$$

### 習 題 Ⅲ

1. 5 公 丈 6 公 分 + 2 公 寸 - 3 公 釐 8 公 毫(用 公 尺 表 出)。

2. 8 公斤 7 公錢 - 3 公斤 6 公兩 + 5 公兩 4 公錢  
(用公斤表出)

3. 5 尺 6 寸 7 分 8 釐 - 3 寸 9 分(用尺表出)

4.  $3.1416 - 0.212 + 8.0004 - 7.3$

5.  $0.7654 + x = 1$ , 求  $x$ 。

6. 甲有銀較乙多 345 圓 6 角 7 分,較丙少 123 圓 8 角 5 釐。今丙有銀 470 圓,問甲乙各多少圓。

§ 7. 用整數乘除十進複名數和小數法 除憑小數  
點定位外,法和整數相乘除完全相同。

例 1.  $3 \text{ 丈 } 5 \text{ 尺 } 7 \text{ 寸 } 9 \text{ 分} \times 25$

演 草

35.79 尺(用尺爲單位)

$\times \quad 25$

178.95

715.8

894.75 尺

算 式

$35.79 \text{ 尺} \times 25 = 894.75 \text{ 尺}$

例 2. 核算例 1 的答數。

演 草

算 式

$$\begin{array}{r}
 35.79 \text{ 尺} \\
 25 \overline{) 894.75 \text{ 尺}} \\
 \underline{75} \\
 144 \\
 \underline{125} \\
 197 \\
 \underline{175} \\
 255 \\
 \underline{255} \\
 0
 \end{array}$$

$$894.75 \text{ 尺} \div 25 = 35.79 \text{ 尺}$$

答：3丈5尺7寸9分，沒錯。

例 3.  $23.068 \times 358$

演 草

$$\begin{array}{r}
 23.068 \\
 \times 358 \\
 \hline
 184.544 \\
 1153.40 \\
 6920.4 \\
 \hline
 8258.344
 \end{array}$$

核 算

$$\begin{array}{r}
 23.068 \\
 358 \overline{) 8258.344} \\
 \underline{716} \\
 1098 \\
 \underline{1074} \\
 2434 \\
 \underline{2128} \\
 2864 \\
 \underline{2864} \\
 0
 \end{array}$$

$$23.068 \times 358 = 8258.344$$

### 習 題 IV

1. 人身脈搏，每分鐘七十五次，問一晝夜間共搏



多少次?

2. 光每秒鐘行 299860 公里,聲音每秒鐘行 340 公尺。今有人先見電光,過半分鐘後始聞雷聲。問此人距電雲多少公里?

3. 地球和太陽的平均距離為 149000000 公里。問日光從太陽到地面要多少秒鐘?

4. 地球公轉一週合 365.2422 日化爲複名數。

5. 16 兩爲 1 斤,1 斤合多少兩?試用小數表示牠。

依法填充以下空格。

兩 數	合斤數	兩 數	合斤數
1	0.0625	9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	
8		16	

6. 背誦兩求斤歌訣,並與上表核對,有無錯誤?

兩求斤歌訣:

一, 退六二五	九, 五六二五
二, 一二五	十, 六二五
三, 一八七五	十一, 六八七五
四, 二五	十二, 七五
五, 三一二五	十三, 八一二五
六, 三七五	十四, 八七五
七, 四三七五	十五, 九三七五
八, 五	十六, 爲一斤

7. 物價每斤 10 圓每兩值多少? 15 兩值多少?

§ 8. 百進法——面積 百進法導源於十進, 長度若採用十進, 則面積採用百進, 面積的單位, 亦隨着長度而定規: 每邊長一尺的正方形, 牠的面積稱爲一方尺, 合一百方寸; 又一方寸合一百方分。此外方公分, 方公寸, 方公尺等, 亦都以百進如下表所示:

標準制面積名號表

名 稱		略 號	別 名 (計地積用)		
定 名	原 名				
方公里	Kilometre Carre	Km <sup>2</sup>			
方公引	Hectometre Carre	Hm <sup>2</sup>	公 頃	Hectare	Ha

方 公 丈	Decametre Carre	Dm <sup>2</sup>	公 畝	Are	a
方 公 尺	Metre Carre	m <sup>2</sup>	公 釐	Centiare	Ca
方 公 寸	Decimetre Carre	dm <sup>2</sup>			
方 公 分	Centimetre Carre	cm <sup>2</sup>			
方 公 釐	Millimetre Carre	mm <sup>2</sup>			

市 用 制 面 積 名 號 表

面 積	方 引	方 丈	方 尺	方 寸	方 分	方 釐	方 毫
地 積	頃	畝	分	釐	毫		

面積 各級單位,都以百進。

地積 以畝為單位,畝以上百進,畝以下以十進。

例 I. 7 方寸 89 方分,試分別用方尺,方寸,方分表示出來。

$$\begin{aligned}
 7 \text{ 方寸 } 89 \text{ 方分} &= 789 \text{ 方分(何故?)} \\
 &= 7.89 \text{ 方寸(何故?)} \\
 &= 0.0789 \text{ 方尺(何故?)}
 \end{aligned}$$

問題 I. 試填充市用制面積進位表:

2方引	200方丈	20000方尺	2000000方寸	200000000方分
		500方尺		
				1234
			20000方寸	
	8方丈			
0.000025				

問題 2. 圖 70 表示一室內的各項設備,一代表一尺,口代表一方尺。觀察各部的長和寬,並求出其面積,填入空格內。

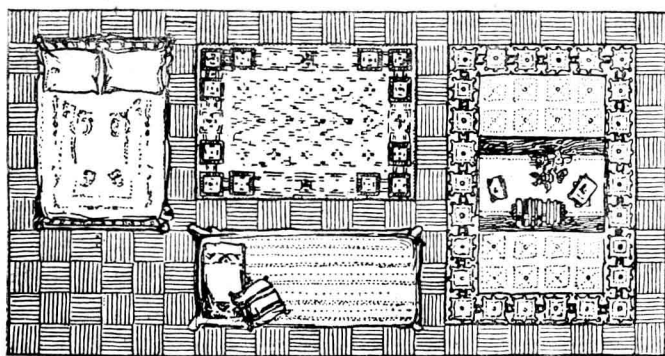


圖 70. 內 室 設 備

名 稱	位 置	長	寬	面 積	
				按方尺計算	按方寸計算
臥 榻	圖 . 左	6尺	4尺	24方尺	2400方寸
小 地 氈	圖 中 上				
躺 椅	圖 中 下				
大 地 氈	圖 右				
棹 子	圖 右 中	4尺	3尺		

§ 9. 小數乘法和面積 小數乘法,可以用面積的理  
說明牠。

例 1. 有一正方形邊長 3 寸 2 分,求面積。

1. 按方分計算 2. 按方寸計算 3. 按方尺計算

$$\begin{array}{r}
 32 \\
 \times 32 \\
 \hline
 640 \\
 960 \\
 \hline
 1024
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 3.2 \\
 \times 3.2 \\
 \hline
 6.4 \\
 9.6 \\
 \hline
 10.24
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 0.32 \\
 \times 0.32 \\
 \hline
 0.1024
 \end{array}$$

4 方分 = 0.04 方寸 = 0.0004 方尺  
 60 方分 = 0.6 方寸 = 0.006 方尺  
 60 方分 = 0.6 方寸 = 0.006 方尺  
 900 方分 = 9.0 方寸 = 0.09 方尺  
 1024 方分 = 10.24 方寸 = 0.1024 方尺

算 式:

$$32 \text{ 方分} \times 32 = 1024 \text{ 方分};$$

$$3.2 \text{ 方寸} \times 3.2 = 10.24 \text{ 方寸};$$

$$0.2 \text{ 方尺} \times 0.32 = 0.1024 \text{ 方尺.}$$

問題：有一長方形長 4 公分 5 公釐，寬 3 公分 6 公釐，求面積(用公釐，公分，公寸三種分別布算)。

由以上計算結果可知：

小數乘法先照整數乘法施乘，其積的小數位數，等於被乘數與乘數小數位數的和。

例 2.  $0.105 \times 3.2 \times 0.018 = ?$

0.105	0.336
× 3.2	0.018
210	2688
315	336
0.3360	0.006048

$$0.105 \times 3.2 \times 0.018 = 0.006048$$

因為 6048 祇有四位所以前邊加兩個圈來補足牠。

### 測 驗

下列各小數相乘的積，試確定牠的小數點(限一分鐘)：

1.  $1.75 \times 36.9 = 64575$

2.  $0.12 \times 0.12 = 144$

3.  $16.5 \times 2.85 = 47025$

4.  $42.08 \times 5.62 = 2364896$

- 
5.  $42.1 \times 64.9 = 273229$   
6.  $8.5 \times 5468. = 464780$   
7.  $58.2 \times 10.8 = 62856$   
8.  $0.8 \times 0.03 = 24$   
9.  $40.3 \times 5.65 = 227695$   
10.  $47.58 \times 2.5 = 118950$   
11.  $57.3 \times 30.3 = 173619$   
12.  $38.608 \times 5.406 = 208714848$   
13.  $39.2 \times 9.03 = 353976$   
14.  $305.7 \times 0.76 = 232332$   
15.  $3.45 \times 16.3 = 56235$   
16.  $0.46 \times 0.002 = 92$   
17.  $19.3 \times 40.6 = 78358$   
18.  $43.5 \times 9.03 = 392805$   
19.  $5.06 \times 84.7 = 428582$   
20.  $94.80 \times 7.08 = 6711840$   
21.  $12.08 \times 0.365 = 440920$   
22.  $712.3 \times 0.42 = 299166$

§ 10. 小數除法和面積 應用本章 §8 長方形的長  
= 面積 ÷ 寬的理, 可以說明小數除法。

例 1. 有一長方形面積為 6048 方公釐, 寬 18 公

釐。求長。

$$6048 \text{ 方公釐} = 60.48 \text{ 方公分} = 0.6048 \text{ 方公寸}$$

$$18 \text{ 公釐} = 1.8 \text{ 公分} = 0.18 \text{ 公寸}$$

用公釐布算

用公分布算

用公寸布算

$$\begin{array}{r} 336 \\ 18 \overline{) 6048} \\ \underline{54} \phantom{00} \\ 64 \phantom{00} \\ \underline{54} \phantom{00} \\ 108 \phantom{00} \\ \underline{108} \phantom{00} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 33.6 \\ 1.8 \overline{) 60.48} \\ \underline{54} \phantom{00} \\ 64 \phantom{00} \\ \underline{54} \phantom{00} \\ 108 \phantom{00} \\ \underline{108} \phantom{00} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.36 \\ 0.18 \overline{) 0.6048} \\ \underline{54} \phantom{00} \\ 64 \phantom{00} \\ \underline{54} \phantom{00} \\ 108 \phantom{00} \\ \underline{108} \phantom{00} \\ 0 \end{array}$$

$$6048 \div 18 = 336 \text{ 公釐}$$

$$60.48 \div 1.8 = 33.6 \text{ 公分}$$

$$0.6048 \div 0.18 = 3.36 \text{ 公寸}$$

問題 有長方形面積為 1008 方公分，長 36 公分  
求寬。

由上計算結果，可知：

小數施除，先照整數除法施除，所得商數的小數位數，等於被除數與除數小數位數的差。

又小數除法，常將除數和被除數的小數點向右移動令除數變為整數，然後按整數除小數法施除如上



例,

$$\begin{aligned} 0.6048 \div 0.18 &= (0.6048 \times 100) \div (0.18 \times 100) \\ &= 60.48 \div 18 \\ &= 3.36 \end{aligned}$$

測 驗

下列各商數,試確定牠的小數點(限  $1 \frac{1}{2}$  分鐘):

- |     |  |     |   |
|-----|--|-----|---|
| 1.  | $\begin{array}{r} 54 \\ 0.03 \overline{) 16.2} \end{array}$  | 2.  | $\begin{array}{r} 124 \\ 0.06 \overline{) 4.74} \end{array}$  |
| 3.  | $\begin{array}{r} 72 \\ 0.02 \overline{) 0.144} \end{array}$ | 4.  | $\begin{array}{r} 158 \\ 0.53 \overline{) 47.4} \end{array}$  |
| 5.  | $\begin{array}{r} 64 \\ 0.09 \overline{) 5.76} \end{array}$  | 6.  | $\begin{array}{r} 374 \\ 0.02 \overline{) 0.748} \end{array}$ |
| 7.  | $\begin{array}{r} 105 \\ 0.09 \overline{) 94.5} \end{array}$ | 8.  | $\begin{array}{r} 246 \\ 0.04 \overline{) 9.84} \end{array}$  |
| 9.  | $\begin{array}{r} 26 \\ 0.07 \overline{) 1.82} \end{array}$  | 10. | $\begin{array}{r} 119 \\ 0.08 \overline{) 0.952} \end{array}$ |
| 11. | $\begin{array}{r} 51 \\ 0.08 \overline{) 40.8} \end{array}$  | 12. | $\begin{array}{r} 123 \\ 0.07 \overline{) 8.61} \end{array}$  |
| 13. | $\begin{array}{r} 87 \\ 0.04 \overline{) 0.384} \end{array}$ | 14. | $\begin{array}{r} 297 \\ 0.03 \overline{) 89.1} \end{array}$  |
| 15. | $\begin{array}{r} 548 \\ 0.01 \overline{) 5.48} \end{array}$ | 16. | $\begin{array}{r} 34 \\ 0.07 \overline{) 0.238} \end{array}$  |

$$17. \quad \begin{array}{r} 83 \\ 0.05 \overline{) 0.415} \end{array}$$

$$18. \quad \begin{array}{r} 210 \\ 0.04 \overline{) 87.6} \end{array}$$

$$19. \quad \begin{array}{r} 38 \\ 0.09 \overline{) 3.42} \end{array}$$

$$20. \quad \begin{array}{r} 193 \\ 0.05 \overline{) 0.965} \end{array}$$

$$21. \quad \begin{array}{r} 85 \\ 0.06 \overline{) 51.0} \end{array}$$

$$22. \quad \begin{array}{r} 137 \\ 0.05 \overline{) 6.85} \end{array}$$

$$23. \quad \begin{array}{r} 48 \\ 0.06 \overline{) 0.288} \end{array}$$

$$24. \quad \begin{array}{r} 56 \\ 0.08 \overline{) 44.8} \end{array}$$

### 習 題 V

1. 正方形每邊 1 尺 3 寸 5 分,問面積多少方寸?
2. 長方形長 8 公尺 2 公分,寬 5 公尺 6 公寸,問面積多少方公尺?
3. 長方形面積 28 方尺 14 方寸,長 8 尺 4 寸求寬
4. 英度制 1 呎 = 0.3048 公尺。問 1 呎合若干尺?
5. 英衡制 1 磅 = 4.5359 公兩,中國 1 兩 = 0.3701 公兩。問 1 磅合多少兩?
6. 有網球場(圖 71)長 78 呎寬 呎,問全場和四發球區的面積各多少方呎?合多少方尺?
7. 有足球場(圖 72)邊線長 120 碼,端線寬 80 碼,求全場,半場,球門區,發球區,各多少方碼?

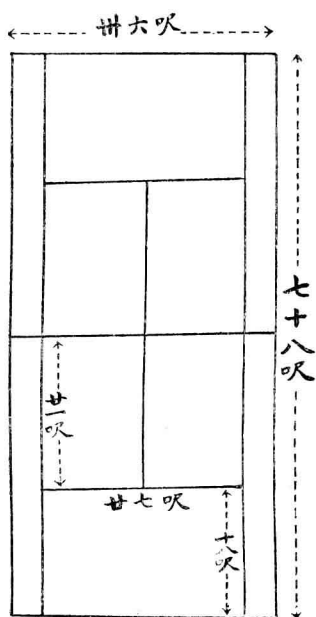


圖 71 網 球 場

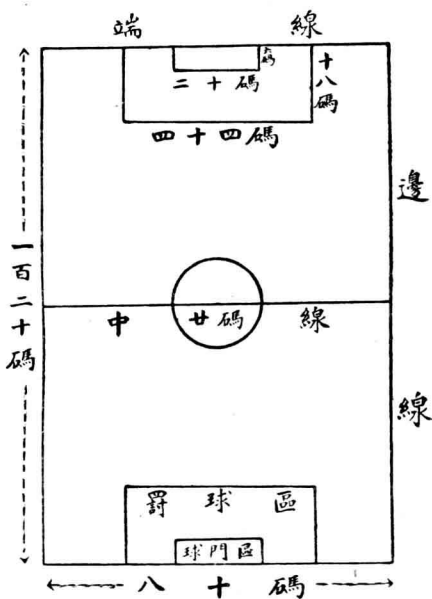


圖 72 足 球 場

§ II. 千進法 —— 體積 千進法如同百進法,也是導源於十進。長度若採用十進,則其面積多採用百進,而體積則多採用千進。例如正立方體每邊長一尺,則其體積叫 1 立方尺; 1 立方尺等於 1000 立方寸; 1 立方寸於等 1000 立方分。餘類推。

標準制體積名號表

名 稱		略 號	別 名		
定 名	原 名				
立方公里	Kilometer Cube	Km. <sup>3</sup>			
立方公引	Hecto meter Cube	Hm. <sup>3</sup>			
立方公尺	Decameter Cube	Dm. <sup>3</sup>			
立方公尺	meter Cube	m. <sup>3</sup>	Kilolitre	公乘	KL.
立方公寸	Decimeter Cube	dm. <sup>3</sup>	Litre	公升	L.
立方公分	Centimeter Cube	Cm. <sup>3</sup>	Millilitre	公撮	mL.
立方公釐	Millimeter Cube	mm. <sup>3</sup>			

從下往上,都以千進。

市用制體積名號表

立方引	立方丈	立方尺	立方寸	立方分	立方釐	立方毫
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

從右往左,都以千進。

例 1. 1 立方分 = 0.001 立方寸(何故?)

$$= 0.000001 \text{ 立方尺(何故?)}$$

例 2. 65 立方公尺 43 立方公寸 2 立方公分

$$= 65043002 \text{ 立方公分(何故?)}$$

$$= 65043.002 \text{ 立方公寸(何故?)}$$

$$= 65.043002 \text{ 立方公尺(何故?)}$$

例 3. 有長方體(圖 73)長 5 寸,寬 3 寸,高 4 寸,求  
體積。

長立方體的體積 = 長 × 寬 × 高

$$= 5 \times 3 \times 4$$

$$= 60 \text{ 立方寸。}$$

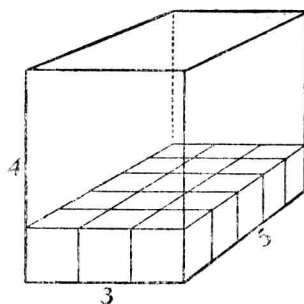
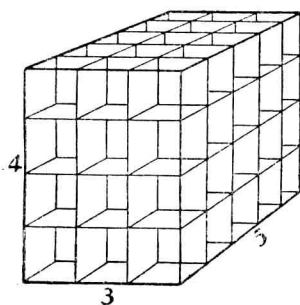


圖 73 立 方 體 的 解 剖

問題 1. 填充下列標準制體積進位表:

立方公里	立方公引	立方公丈	立方公尺	立方公寸
0.012034				
	0.0000001			
		236		
			4728	
				16000

問題 2. 有一長立方箱(圖 74), 長 10 吋, 寬 5 吋, 高 4 吋, 求體積。

問題 3. 有一游泳池(圖 75) 長 2 丈 4 尺, 寬 1 丈 8 尺, 水深平均 6 尺 5 寸。問容水多少石?

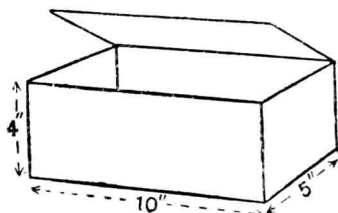


圖 74 長立方箱

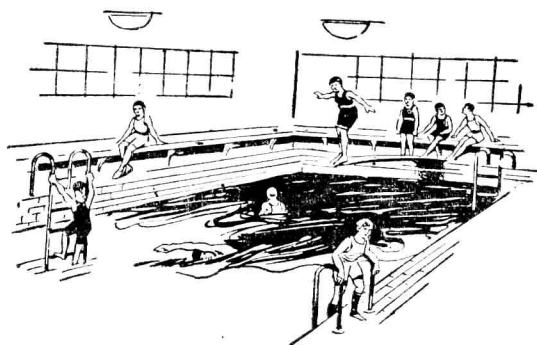


圖 75. 遊 泳 池

§ 12. 外 國 度 量 衡

英 美 長 度 制

原 名	譯 名	略 號	等 數	合 標 準 制
Mile	哩	mi.	320 桿	1.609 公里
Rod	桿	rd.	5.5 碼	
Yard	碼	yd.	3 呎	
Foot	呎	ft.	12 吋	0.305 公尺
Inch	吋	in.		

英 美 容 量 制 (液 量)

原 名	譯 名	略 號	等 數	合 標 準 制
Barrel	桶	bal.	31.5 釐	



Gallon	罇	gal.	4磅	(英) 4.544公升 (美) 3.785公升
Quart	磅	qt.	2呷	
Pint	呷	pt.	4吧	
Gill	吧	gi.		

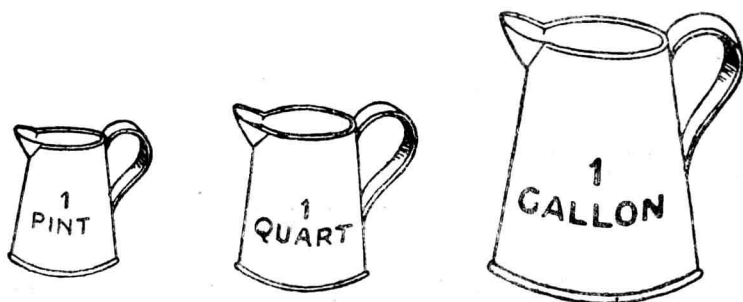


圖 76. 呷 磅 罇

英 美 衡 制

原 名	譯 名	略 號	等 數	合 標 準 制
Ton	噸	T.	20 噸	
Hundred weight	噸	Cwt.	4磅	
Quarter	磅	qr.	28磅	
Pound	磅	lp.	16兩	0.45359公斤
Ounce	兩	oz.		

註: 1 英噸 = 2240 磅

1 美噸 = 2000 磅

俄國度量衡基本單位

度	1 仞 (Archine)	合 標 準 制	0.7112 公尺
量	1 維 (Vedro)		12.2993 公升
衡	1 樹 (Funt)		0.4095 公斤

日本度量衡基本單位

度	1 尺	合 標 準 制	$\frac{10}{33}$ 公尺
量	1 升		$\frac{2401}{1331}$ 公升
衡	1 貫		$\frac{15}{4}$ 公斤

§ 13. 中外度量衡制的比較

制別	國 際	基本單位	合 標 準 制
度	中 國	1 市尺	$\frac{1}{3}$ 公尺
	英, 美	1 呎	0.305 公尺
	俄	1 仞	0.7112 公尺
	日	1 尺	$\frac{10}{33}$ 公尺
量	中 國	1 市升	1 公升
	英, 美	1 罇	(英) 4.544 公升 (美) 3.785 公升

	俄	1 籬	12.2999 公升
	日	1 升	$\frac{2401}{1331}$ 公升
衡	中 國	1 市斤	$\frac{1}{2}$ 公斤
	英, 美	1 磅	0.45359 公斤
	俄	1 樹	0.4095 公斤
	日	1 貫	$\frac{15}{4}$ 公斤

問題 根據上表,試填充下列外國度量衡與本國市用制比較表:

制別	國 別	基本單位	合本國市用制
度	英, 美	1 呎	
	俄	1 仞	
	日	1 尺	
量	英, 美	1 罇	
	俄	1 籬	
	日	1 升	
衡	英, 美	1 磅	
	俄	1 樹	
	日	1 貫	

## 習 題 V I

1. 有一教室長 40 呎,寬 35 呎,高 12 呎,每個學生占有空間 450 立方呎,問該教室可容多少人?

2. 有一游泳池長 36 呎,寬 48 呎,容水深 5 呎,每立方呎容水 7.5 鎊,求此池容水的量,合若干石?

3. 有一長立方池長 12 呎,寬 10 呎,容水 400 鎊,求深。

4. 郵局定章:信函和書籍每件之重量最多 2 公斤,包裹最多 10 公斤,合市用制多少?

5. 水一立方公尺,重幾斤?水 5 立方公尺 200 立方公寸,合美衡幾磅?

§ 13. 角度與弧度 圓周的一部分叫弧。分圓周為 360 等份,每份叫一度的弧。此弧的兩端與圓心所成的角,叫一度的角。所以角度與弧度制,根本相同。

### 弧 度 制

名稱	周天	象限	宮	度	分	秒	芒
等數	4象限	3宮	30度	60分	60秒	60芒	

### 角 度 制

原名	Perigon	Straight angle	Right angle	Degree	Minute	Second
略號		st. $\sphericalangle$	rt. $\sphericalangle$	°	'	"
中名	周角	平角	直角	度	分	秒
等數	2平角	2直角	90度	60分	60秒	

## 習 題 V II.

1. 一周天合多少秒?一周角合多少秒?兩數是否相同?

2. 化 2.4315 直角為複名數?

3. 化 135 秒為度用六十進法及百進法分別計算。那種簡便?

4.  $25^{\circ}39'15'' + 3^{\circ}2'38'' + 50^{\circ}27''$

5. 地球於 24 小時,自轉  $360^{\circ}$  問 1 小時自轉多少度? 1 分? 1 秒?

§ 14. 時間 地球繞地軸而自轉,同時又繞太陽而公轉。周而復始,循環不息。因為自轉,所以地面上某處對於太陽有向背,便分成了晝夜;又因為公轉,所以地面所受日光有斜正,也就分成了寒暑。

從今天太陽當頂,到明天太陽當頂的時間,地球恰好自轉一週,叫一太陽日。但是一年中太陽日的長短,

參差不齊尋常所謂一日，是取太陽日的平均數，即一平太陽日是。

時間複名數的進法如下表所示：

年	月	日	小時	刻	分	秒
12月	28日, 29日, 30日, 31日,	24小時	4刻	15分	60秒	

問題：一年合多少日？一日合多少秒？

§ 15. 陽歷 地球公轉一週，我們即經過了一個寒暑，叫做一年。這種歷法，稱為陽歷。地球公轉一週，約經過 365 日 5 小時 48 分 46 秒，即 365.2422 日。取 365 日來作一年，叫做平年。剩下的 0.2422 日積四年有  $0.2422 \times 4$  即 0.9688 日，所以四年置一閏，為 366 日。因為四年一閏，敷餘  $1 - 0.9688$  即 0.0312 日，所以百年缺一閏來調劑牠。但是百年僅多 0.78 ( $0.0312 \times 25$ ) 日，現在缺一閏，又少  $1 - 0.78$  即 0.22 日，所以第四百年加一閏來補救牠。依此推算，經過四百年之久，僅差 0.12 ( $1 - 0.22 \times 4$ ) 日，可算精密了。

西歷年數，可用 4 整除的是閏年；可用 100 整除的不是閏年；用 400 可整除的又是閏年。例如 1928, 2000 均是閏年，1900, 1933 均是平年。

問題：以下西歷紀元，何年為閏？

1930; 1932; 1937; 2000; 2400.

民國元年爲西歷 1912 年,若是求民國何年爲閏年,加 1911 於民國紀元年數按上法計算即得。

問題: 以下民國紀元,何年爲閏?

5; 13; 20; 33; 89.

一年分爲十二月:一,三,五,七,八,十,十二爲大月,各 31 日;餘爲小月,各 30 日;二月爲特別月,平年 28 日,閏年 29 日。

大 月 歌	七八相連,皆爲大月; 七月以前,單月爲大; 八月以後,雙月爲大;
日 數 歌	四六九月與十一, 每月各有三十日。 其餘則皆三十一。 二月廿八閏加一。

## 習 題 V III.

1. 試繪一陽歷大小月指掌圖。
2. 今年是否閏年?今年二月有多少日?

3. 民國二十年九月十八日起到今天止共有多少日?
4. 一百年內共有多少閏年?四百年內怎樣?
5. 以下中西紀元,何年爲閏?

西歷紀元: 911 1000 2000

民國紀元: 元 22 33

§ 16. 經緯度 地軸的兩端叫南極,北極,兩極中間的大圈叫赤道,與赤道平行的線叫緯線,通過兩極的大圈叫經線。(圖 77), 或叫子午線。

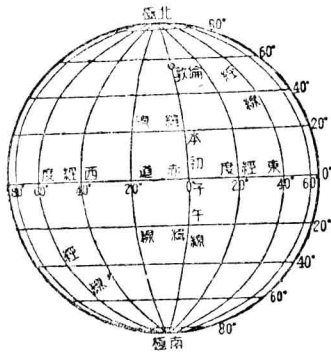


圖 77. 經 緯 度

午線在赤道上相距的度數。

緯度從赤道起算,南北各九十度。某地的緯度,就是通過該地的緯線距赤道的度數。

經度從本初子午線(即通過英國格林維基天文臺的子午線)起算,東西各一百八十度。某地的經度,就是該地經線與本初子

經度有東經(E)西經(W)之分;緯度有南緯(S)北緯(N)之別。現在舉出中外重要都市的經緯度如下表:



地 名	緯 度	經 度
南 京	32°3'N.	118°53'E.
北 平	39°53'N.	116°29'E.
上 海	31°13'N.	121°27'E.
漢 口	30°35'N.	114°18'E.
天 津	39°8'N.	117°16'E.
瀋 陽	41°54'N.	123°58'E.
廣 州	23°12'N.	113°17'E.
成 都	30°42'N.	104°6'E.
倫 敦	51°32'N.	0°5'W.
柏 林	52°31'N.	13°23'E.
巴 黎	48°50'N.	2°20'E.
紐 約	41°6'N.	74°0'W.
東 京	35°43'N.	139°40'E.

問題： 根據上表，試舉下列各地，各在南京的何方？

北 平            上 海            廣 州  
東 京            紐 約            倫 敦

兩地經度的差叫經差；兩地緯度的差叫緯差。求經

差或緯差時，應先考察方向的異同。同向則相減，異向則相加。又經差如在  $180^\circ$  以外應由  $360^\circ$  減去這數，以求最近之距離。

例：求南京和紐約之經差。

$$\begin{array}{r}
 \text{南京} \cdots \cdots \cdots 118^\circ 53' \text{E} \qquad \qquad \qquad 360^\circ \\
 \text{紐約} \cdots \cdots \cdots 74^\circ 0' \text{W} \qquad \qquad \qquad -) 192^\circ 53' \\
 \hline
 \qquad \qquad \qquad 192^\circ 53' \qquad \qquad \qquad \text{經差} = 167^\circ 7'
 \end{array}$$

因紐約在南京之西  $192^\circ 53'$  如同在南京之東  $167^\circ 7'$ 。

§ 17. 經差和時差 地球在二十四小時內自轉一周，即  $360^\circ$  則時差一小時，生經差十五度。兩者的關係如下表：

時 差	經 差
24小時	$360^\circ$
1小時	$15^\circ$
1分	$15'$
1秒	$15''$

經 差	時 差
$360^\circ$	24小時
$1^\circ$	4分
$1'$	4秒
$1''$	$\frac{1}{15}$ 秒

由上表得時差與經差兩者互求的方法：

(甲) 知時差求經差。用 15 乘時差的小時分秒各數，即得經差的度分秒各數。

例：1 北平與上海時差 23 分 52 秒。求經差。

$$\begin{array}{r}
 23 \quad 52 \\
 \times \quad 15 \\
 \hline
 345 \quad 700
 \end{array}$$

即  $5^{\circ} 58'$  爲兩地的經差。

(乙) 知經差求時差。用 15 除經差的度分秒各數，  
即得時差的小時，分秒各數。

例：2 核算例 1。

$$\begin{array}{r}
 \phantom{15} \quad \phantom{5^{\circ}} \quad 23 \text{分} \quad 52 \text{秒} \\
 \hline
 15 \int 5^{\circ} \quad 58' \quad 0'' \\
 \times 60 \quad + 300 \quad + 780 \\
 \hline
 300 \quad 358 \quad 780 \\
 \phantom{300} \quad 30 \quad - 750 \\
 \phantom{300} \quad 58 \quad 30 \\
 \phantom{300} \quad - 45 \quad - 30 \\
 \phantom{300} \quad 13 \quad 0 \\
 \phantom{300} \times 60 \\
 \hline
 \phantom{300} \quad 780
 \end{array}$$

答：兩地時差 23 分 52 秒

### 習 題 IX

1. 求以下各地的經緯差：
- |       |       |
|-------|-------|
| 北平與南京 | 上海與漢口 |
| 巴黎與柏林 | 紐約與倫敦 |

2. 求北平與廣州兩地的時差。
3. 求紐約與南京兩地的時差。
4. 北平正午,廣州爲何時?
5. 南京夜半,紐約爲何時?



## 第 六 章

## 整 數 的 約 數 和 倍 數

§ 1. 約數和倍數 甲數能整除乙數,甲數就叫乙數的約數,乙數就叫甲數的倍數。

例如 7 除 21 得整商 3; 7 就是 21 的約數,21 就是 7 的倍數。

§ 2. 約數和倍數的定則。

$$\begin{array}{r}
 \text{(子) 例 1: } 56 = 7 \times 8 \\
 \quad \quad \quad 21 = 7 \times 3 \\
 \hline
 56 + 21 = 7 \times (8 + 3); \quad 56 - 21 = 7 \times (8 - 3)
 \end{array}$$

上式,56 是 7 的 8 倍,21 是 7 的 3 倍。

$56 + 21$  即 77 是 7 的  $(8 + 3)$  即 11 倍;

$56 - 21$  即 35 是 7 的  $(8 - 3)$  即 5 倍。故

甲乙兩數都為丙數的倍數時,這兩數的和或差,也是丙數的倍數。

又上式 7 是 56 同 21 兩數的約數,也是這兩數的和或差的約數。故

丙數同為甲乙兩數的約數時,也是這兩數的和或差的約數。

(丑) 例 2:  $35 = 7 \times 5$

$$35 \times 2 = 7 \times 5 \times 2 = 7 \times 10,$$

$$35 \times 3 = 7 \times 5 \times 3 = 7 \times 15.$$

上式 35 是 7 的倍數, 35 的倍數如 70, 105, 也是 7 的倍數。又 7 是 35 的約數, 也是 35 倍數的約數。故

甲數是乙數的倍數時, 甲數的倍數也是乙數的倍數。  
又乙數是甲數的約數, 也是甲數倍數的約數。

## 習 題 I

1. 任意一整數, 至少有幾個約數? 是什麼數?

2. 求 30 的三個約數。求 5 的三個倍數。

3. 求下列各數的約數:

$$17; 51; 57; 91; 121.$$

4. 什麼叫奇數? 偶數? 把從 1 到 30 當中的奇偶數, 分別寫出來。牠們末一位數字怎樣?

5. 說明“凡是 10 的倍數, 都是 2 同 5 的倍數”

6. 說明“凡是 100 的倍數, 都是 4 同 25 的倍數”

7. 說明“凡是 1,000 的倍數, 都是 8 同 125 的倍數”

8. 下列各數中那幾個是 2 的倍數? 4 的倍數? 8 的倍數?

$$20; 500; 2000; 2816; 31,000.$$

9. 下列各數中那幾個是 5 的倍數? 25 的倍數?  
125 的倍數?

50; 300; 4,100; 8690; 57,000.

10. 舉例說明以下定則:

(寅) 兩數中有一數是某數的倍數,他一數非某數的倍數。那麼,這兩數的和或差,決非某數的倍數。

將上定則易作約數語句,填寫出來,並舉一例。

11. 下列各數,那幾個是 2 的倍數? 5 的倍數?

$(40 + 5)$ ;  $(24 + 8)$ ;  $(1000 - 50)$

$(105 + 4)$ ;  $(88 + 25)$ 。

### § 3. 倍數的檢察法。

(一) 2 的倍數——數的末位數是 0, 或偶數。

例 1: 230 是否 2 的倍數?

解: 230 是 10 的倍數; 10 是 2 的倍數,所以 230 也是 2 的倍數(丑)

例: 2: 236 是否 2 的倍數?

解:  $236 = 230 + 6$

$= 2$  的倍數 + 2 的倍數



$= 2$  的倍數(子)

(二) 4 的倍數——數的末二位數是 00 或 4 的倍數。(何故?)

(三) 8 的倍數——數的末三位數是 000 或 8 的倍數。(何故?)

(四) 5 的倍數——數的末位數是 0 或 5。(何故?)

問題 25 與 125 的倍數檢察法怎樣?

(五) 9 與 3 的倍數——數的各位數字的和是 9 (或 3) 的倍數。

例 1: 3456 是否 9 與 3 的倍數?

解: 因  $10 = 9 + 1 = (9 \text{ 的倍數}) + 1$ ,

$$100 = 99 + 1 = (9 \text{ 的倍數}) + 1,$$

$$1000 = 999 + 1 = (9 \text{ 的倍數}) + 1.$$

$\therefore 3000 = 9 \text{ 的倍數} + 3 \text{ (何故?)}$

$$400 = 9 \text{ 的倍數} + 4$$

$$50 = 9 \text{ 的倍數} + 5$$

$$6 = \quad \quad \quad 6$$

---


$$3456 = 9 \text{ 的倍數} + (3 + 4 + 5 + 6)$$

$$= 9 \text{ 的倍數} + 18$$

$$= 9 \text{ 的倍數} + 9 \text{ 的倍數}$$

= 9 的倍數(子)

= 3 的倍數(丑)

例 2: 213 是否 3 或 9 的倍數

解:  $2 + 1 + 3 = 6$

= 3 的倍數

但非 9 的倍數

答: 213 是 3 的倍數, 而非 9 的倍數。

問題 下列各數能否用 9 或 3 除盡? 如除不盡, 應餘什麼數(不用除法)?

2772; 2973; 15939; 123456。

(六) 11 的倍數——數的奇位數字的和與偶位數字的和相減得 0 或 11 的倍數。

例: 2816 是否 11 的倍數?

解:  $10 = 11 - 1 = 11 \text{ 的倍數} - 1$

$100 = 99 + 1 = 11 \text{ 的倍數} + 1$

$1000 = 990 + 10 = (990 + 11) - 1$

$= 11 \text{ 的倍數} - 1$

∴  $2000 = 11 \text{ 的倍數} - 2$

$800 = 11 \text{ 的倍數} + 8$

$10 = 11 \text{ 的倍數} - 1$

$6 = \qquad \qquad \qquad 6$

$$\begin{aligned}
 2816 &= 11 \text{ 的倍數} + (8 + 6) - (2 + 1) \\
 &= 11 \text{ 的倍數} + 11 \\
 &= 11 \text{ 的倍數}
 \end{aligned}$$

問題：下列各數，能否用 11 除盡？如不得整商，應餘何數（不用除法）？

2772; 8162; 15939; 103400。

## 習 題 II

- 12□45 一數空位須填入什麼數字，就可用 3 除盡？又須填入什麼數字，就可用 9 除盡？11 除盡？
- 不用除法，把下列各數分類，填入表內（限五分鐘）：

63; 120; 4125; 7250;

900; 8936; 97125; 99000;

2 的倍數	3 的倍數	4 的倍數	5 的倍數	6 的倍數

8 的倍數	9 的倍數	10 的倍數	11 的倍數	25 的倍數

3. 用下列各數除 7429 把餘數填入下表(不用除法,限三分鐘)。

被除數	7429									
除 數	2	3	4	5	6	8	9	10	11	25
餘 數										

4. 試自定 10; 100; 1000; 倍數的檢查方法。

§ 4. 質數和複數 整數中除一同自身以外沒有其他約數的叫做質數。例如 1, 2, 3, 5, 7, 等是。

若是除一同自身以外還有別的約數,叫做複數,例如 4, 6, 8, 9, 10 等是。

### 習 題 III

1. 從 1 到 100 把所有的質數和複數分別寫出。
2. 九九表中的兩位數,有沒有質數?
3. 質數中有幾個是偶數?

4. 指出下列各數中的質數

117; 119; 151; 179. 199.

5. 製一 200 以內的質數表(全班合作).

6. 試把下列各複數分爲質數的積:

35; 51; 91; 156; 693.

§ 5. 質約數 凡複數必爲諸質數的相乘積。此諸質數叫該複數的質約數或質因數。化一複數爲質因數連乘式的方法叫劈因數或因數分解。這法可用倍數的檢察法求得。

例: 分解 6930 的質因數。

$5 \mid 6930$ ..... 末位是 0, 必有約數 5.

$2 \mid 1386$ ..... 末位是偶數, 必有約數 2.

$3 \mid 693$  ..... 各位數字的和, 是 3 的倍數

$3 \mid 231$  ..... 仍有約數 3

$11 \mid 77$ ..... 奇偶位數字的差得 0, 必有約數 11

$$\begin{aligned} \therefore 6930 &= 5 \times 2 \times 3 \times 3 \times 11 \times 7 \\ &= 5 \times 2 \times 3^2 \times 11 \times 7 \end{aligned}$$

### 習 題 III

I. 劈因數:

(1) 1188      (2) 5544;