

#3  
441173

中學畢業試驗準備用書

第五冊

算術  
代數

上海大東書局印行

中學學業試驗準備用書

# 算術

范鳳源著

上海大東書局印行

# 算術問答目次

- 1 — 74 整數加減乘除
- 75 — 88 小數加減乘除及循環小數化法
- 89 — 132 公約數及公倍數
- 133 — 170 分數加減乘除及一切化法
- 171 — 201 比例
- 202 — 208 百分
- 209 — 221 利息
- 222 — 234 開方(附平方立方及方根表)
- 235 — 256 面積及體積
- 257 中國度量衡及幣制
- 258 萬國度量衡制
- 259 公歷時日制度
- 260 法德意荷印度香港星加坡幣制

——算 術 問 答——

- |     |          |
|-----|----------|
| 251 | 英美度量衡及幣制 |
| 262 | 日本度量衡及幣制 |
| 263 | 俄國度量衡及幣制 |

# 算術問答

## 第一類 整數問題

1. 問 何謂加法？

答 合二數或多數而成爲一數的方法，  
叫做加法。

2. 問 加法的記號怎樣？

答 加法的記號是一個(+)字。

3. 問 何謂被加數？



法中第一個數，叫做被加數

謂加數？

法中除被加數外，其餘數目，都

叫做加數。

5. 問 何謂和？

答 加法的結果，叫做和。

6. 問 加法的算式怎樣？

答 被加數 + 加數 = 和。

$$17856 + 2348 = 20204$$

7. 問 何謂減法？

答 從大數中取去一個或多個小數而求其所剩餘的數，這方法叫做減法。

8. 問 減法的記號怎樣？

答 減法的記號是一個 ( - ) 字。

9. 問 何謂被減數？

答 減法中那個被他數減去的數，叫做

被減數。

10. 問 何謂減數？

答 減法中減去的數，叫做減數。

11. 問 何謂差？何謂較？

答 減法的結果叫做差，也叫做較。

12. 問 減法的算式怎樣？

答 被減數—減數=差

$$20204 - 17856 = 2348$$

13. 問 何謂乘法？

答 求一數的倍數的方法，叫做乘法。

14. 問 乘法的記號怎樣？

答 乘法的記號是一個(×)字。

15. 問 何謂被乘數？何謂乘數？

**答** 二數相乘，左邊的數叫做被乘數，右邊的數叫做乘數。許多數相乘，第一個數叫做被乘數，其餘都叫乘數。

16. **問** 何謂積？

**答** 乘法的結果，叫做積。

17. **問** 何謂因數？

**答** 乘成某數的那幾個數，叫做某數的因數。

18. **問** 乘法的算式怎樣？

**答** 被乘數×乘數=積

$$123 \times 4 = 492$$

19. **問** 何謂除法？

**答** 把一數分成幾個等份的方法，叫做

除法。

20. 問 除法的記號怎樣？

答 除法的記號是一個(÷)字。

21. 問 何謂被除數？何謂除數？

答 被別數所除的那個數目，叫做被除數；去除的那個數目，叫做除數。普通被除數總比除數大。

22. 問 何謂商？

答 除法的結果叫做商。

23. 問 除法的算式怎樣？

答 被除數÷除數=商。  $180 \div 9 = 20$

24. 問 何謂實數？何謂法數？

答 被除數又名實數。除數又名法數。

25. 問 何謂餘數？

答 除法中除不盡而剩下來的數，叫做餘數。

26. 問 何謂先乘除後加減？

答 算式中加減除都有，那末，應該先做乘除，做完，再做加減。

27. 問 何謂名數？何謂不名數？

答 數目是指人物的數量的，叫做名數。數目是專指一個數的，叫做不名數。

28. 問 何謂奇數？何謂偶數？

答 單數就叫奇數。雙數就叫偶數。

29. 問 何謂連續數？何謂不連續數？

答 幾個數是在次序上連續的，如3，4，5，或31，32，34等叫做連續數。幾個數次序上不連續的，如1，4，8，或31個33，38等叫做不連續數。

30. 問 加法的結果，錯誤與否，  
怎樣檢查？

答 變換各數的次序，再加，如果結果相同，便是對的。

如

$$\begin{array}{r} 748325 \\ 54697 \\ +) 89684 \\ \hline 892706 \end{array}$$

檢查如下：—

$$\begin{array}{r} 748325 \\ 89684 \\ +) 54697 \\ \hline 892706 \end{array} \quad \text{或} \quad \begin{array}{r} 54697 \\ 89684 \\ +) 748325 \\ \hline 892706 \end{array}$$

31. 問 減法的結果。差誤與否。  
怎樣檢查？

答 用差與減數相加，應等於被減數。

如果相等，減法不錯。

如

$$\begin{array}{r} 48259 \\ -) 18068 \\ \hline 30191 \end{array}$$

檢查法如下：—

$$\begin{array}{r} 30191 \\ +) 18068 \\ \hline 48259 \end{array}$$

32. 問 乘法的結果，錯誤與否，  
怎樣檢查？

答 用九去檢算法檢查，最為簡便。所謂九去法，就是把一數的各個數目字，一一相加，如其和係二位數，那末再把這二位數

——算術問答——

的各個數目字相加，直使那數的許多數目字的和變成一個數字爲止。這和叫做那數的代表數。如19345，則 $1+9+3+4+5=22$ ，再 $2+2=4$ 是19345的代表數。

檢查時用九去法先求出積的代表數，再求乘數及被乘數的代表數；把這兩個代表數乘起來，而求其積的代表數；如果這代表數適等於原來演習的積的代表數，那便是對的。例如：—

$$\begin{array}{r} \phantom{\times} \phantom{0} 175 \\ \times \phantom{0} 172 \\ \hline \phantom{0} 350 \\ \phantom{0} 1225 \\ \phantom{0} 175 \\ \hline 30100 \end{array}$$

積30100的代表數是 $3+0+1+0+0=4$ 。

被乘數 175的代表數是 $1+7+5=13$ ，再，

—算術問答—

$$1+3=4$$

乘數172的代表數是 $1+7+2=10$ ，再

$$1+0=1。$$

現在 $4 \times 1=4$ 適等於30100的代表數；所以上面的乘法是乘對的。

又例：一

$$\begin{array}{r} 825 \\ 252 \\ \hline 1650 \\ 4125 \\ 1650 \\ \hline 207900 \end{array}$$

825的代表數是 $8+2+5=15$ ，再 $1+5=6$

252的代表數是 $2+5+2=9$

$6 \times 9=54$ 其代表數是 $5+4=9$ 與積的代表數

$2+0+7+9+0+0=18$ 再 $1+8=9$ 相符合。

再做一例如下：一

——算術問答——

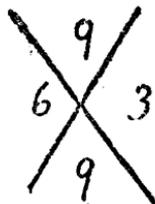
$$\begin{array}{r}
 16756458 \\
 \times \quad 12 \\
 \hline
 33512916 \\
 16756458 \\
 \hline
 201077496
 \end{array}$$

把求得的代表數寫入下格。那末，如果乘得不差，用代表數求得的積之代表數，應等於原來的積的代表



數。如上題被乘數16756458的代表數是 $1+6+7+5+6+4+5+8=42$ ，再 $4+2=6$ ，列入左格內。

乘數12的代表數是 $1+2=3$ ，列入右格內。積201077496的代表數是 $2+0+1+0+7+7+4+9+6=36$ ，再 $3+6$



$=9$ ，列入下格內。於是把  
 3 乘 6，得 18，其代表數是  
 $1+8=9$ ，列入上格內。如  
 上格和下格的數目相同，此  
 題使算得不錯。

$$3 \times 6 = 18$$

$$1 + 8 = 9$$

$$9 = 9$$

乘得不錯

33. 問 除法的結果，錯誤與否，  
 怎樣檢查？

答 用九去檢算法，利用公式

$$\text{商} \times \text{除數} = \text{被除數}$$

$$\text{或 } (\text{商} \times \text{除數}) + \text{餘數} = \text{被除數}$$

照乘法的檢算法，同樣檢查。

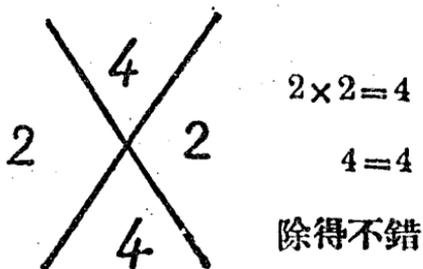
如：—

$$\begin{array}{r} 11351 \\ 11 \overline{) 124861} \\ \underline{11} \phantom{00} \\ 14 \phantom{00} \\ \underline{11} \phantom{00} \\ 38 \phantom{00} \\ \underline{38} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 33 \\ \hline 56 \\ 55 \\ \hline 11 \\ 11 \\ \hline 0 \\ = \end{array}$$

——算術問答——

11化成 $1+1=2$ ，11351化成 $1+1+3+5+1=11$ ，再化成 $1+1=2$ ，124861化成 $1+2+4+8+6+1=22$ ，再化成 $2+2=4$ 。



如

(除數) 12	1548037 (商)
)	18576453 (被除數)
	12
	65
	60
	57
	48
	96
	96
	45
	36
	93
	84
	9 (餘數)

——算術問答——

把除數12化成 $1+2=3$

把商1548037化成 $1+5+4+8+0+3+7=28$

，再化成 $2+8=10$ ，再化成 $1+0=1$

把被除數18576453化成 $1+8+5+7+6+4+$

$5+3=39$ 再化成 $3+9=12$ ，再化成 $1+2=3$

把餘數化成 $9=9$

照此公式（除數 $\times$ 商）+餘數=被除數

那末（除數的代表數 $\times$ 商的代表數）+餘數的代表數=被除數的代表數

$(3 \times 1) + 9 = 3 + 9 = 12$ 化成 $1+2=3$

與被除數的代表數相符合，所以除得的結果不錯。

又如

$$\begin{array}{r} .3 \\ 3 \overline{) 1.0} \\ \underline{\phantom{.}9} \\ .1 \end{array}$$

——算術問答——

3化成3，3化成3，1化成1，1化成1

$(3 \times 3) + 1 = 9 + 1 = 10$ 化成 $1 + 0 = 1$ ，與被除數的代表數1，相等。所以除得不錯。

又如

$$\begin{array}{r} 11 \\ 66, \overline{) 777} \\ \underline{66} \\ 117 \\ \underline{66} \\ 51 \end{array}$$

66化成 $6 + 6 = 12$ ，再化成 $1 + 2 = 3$

11化成 $1 + 1 = 2$

51化成 $5 + 1 = 6$

777化成 $7 + 7 + 7 = 21$ ，再化成 $2 + 1 = 3$  } 二者  
 $(3 \times 2) + 6 = 6 + 6 = 12$ 化成 $2 + 1 = 3$

相等，所以除得不錯。

34. 問 從1000裏減去175，加上172，再減去175，加上172；

—算術問答—

像這種樣子加減下去，則自始至終，能減 175 的數目若干次？

答 減 175，加 172，每次實際只減去 3。  
○ 就是  $175 - 172 = 3$ 。

因此若將最後可減的 175 省去，則為  $1000 - 175 = 825$ 。

用 3 來除 825，得商 275 而無剩餘。

所以減 175，加 172 的回數為 275 回，餘下 175。

因此  $275 + 1 = 276$ ，就是減盡 1000 的原數須減 276 回。

35. 問 在 14 及 25 甲乙兩因數之積裏面，將甲因數加上 3，

乙因數加上 7，則他的積數生若何的變化？

答 在兩數之積  $14 \times 25$  裏甲加 3 與乙加 7，就是  $(14+3) \times (25+7) = (14+3) \times 25 + (14+3) \times 7$  [配分定則]

$$= (14 \times 25 + 3 \times 25) + (14 \times 7 + 3 \times 7)$$
$$= 14 \times 25 + (14 \times 7 + 25 \times 3 + 3 \times 7)$$

就是甲乙二因數之積增加甲因數的 7 倍與乙因數的 3 倍及  $3 \times 7$  三者之和。

36. 問 某除法之商爲 13，剩餘爲 26，而除數與被除數之和爲 404。試求除數和被除數。

答 因爲 404 爲除數與被除數之和，若

——算術問答——

將此數以除數除之，則所得之商必爲14，而  
剩餘仍爲26。

所以除數爲  $(404 - 26) \div 14 = 27$ 。

而被除數卽爲  $404 - 27 = 377$ 。

37. 問 有一數，用391除他，剩  
餘300。若用17除他，剩  
餘若干？

答 因爲391爲17的倍數，所以391的倍  
數加300，亦爲17的倍數加300。

但以17除300，剩餘11，因知若以17除某數  
，他的剩餘亦必爲11。

38. 問 有甲乙二數，在甲數裏加  
400，乙數裏加550，兩數  
卽相等，則兩數之差如何？

答 設甲加400，乙亦加400，而兩數適相等，則甲乙兩數必相等，今甲需加 400，乙須加 550 而後兩數始等，足見甲必較乙大  $550 - 400 = 150$ ，即兩數差為甲差為150。

39. 問 試證明連續二整數平方之差，等於其連續數之和。

證 I. 假設連續二整數為5及4，

$$\begin{aligned} \text{則 } 5^2 - 4^2 &= 5 \times 5 - 4 \times 4 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 \\ &\quad - 4 - 4 - 4 - 4 \\ &= (5 - 4) + (5 + 4) + (5 - 4) + (5 - 4) + 5 \\ &= 1 + 1 + 1 + 1 + 5 = 4 + 5。 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{證 II. } 5^2 - 4^2 &= (5 + 4) \times (5 - 4) \\ &= 5 \times (5 - 4) + 4 \times (5 - 4) = 5 \times 1 + 4 \\ &\quad \times 1 = 5 + 4。 \end{aligned}$$

40. 問 有長短不相等的竿甲乙兩根及長6尺6寸的丙竿一根。今以丙竿接甲竿，其長爲乙竿的4倍；若接乙竿，其長爲甲竿的3倍。則甲乙兩竿之長各若干？

答 因爲乙竿加6尺6寸卽爲甲竿的3倍，故4倍乙竿與所接的丙竿之長，卽爲甲的 $3 \times 4 = 12$ 倍。

但甲加3尺6寸爲乙的4倍，那麼甲的12倍卽等於甲加丙加 $66 \times 4$ ，也就是 $(66 + 66 \times 4)$ 爲甲長的 $(12 - 1)$ 倍。

∴甲長爲 $(66 + 264) \div 11 = 330 \div 11 = 30$ 寸卽是3尺。

——算術問答——

乙長爲  $(30\text{寸} + 66\text{寸}) \div 4 = 96 \div 4 = 24\text{寸}$

即是2尺4寸。

41. 問 甲汽船每時行12海里，乙汽船每時行13.5海里。今甲在乙前6海里，同時起行，航路又同，則行經幾時乙追及甲？

答 甲乙的距離起初雖是6海里，但乙每時則能追上甲  $(13.5 - 12)$  海里 = 1.5海里。而6海里  $\div$  1.5海里 = 4，即經4時追及甲。

42. 問 A, B, C, D, E 五人各有儲金若干？但知A, B之和爲218圓，B, C之和爲161圓，C, D之和爲122圓，D, E之和爲96

圓，E,A之和爲167圓。

答  $218元 + 161元 + 122元 + 93元 + 167元 = 764元$  爲五人所有金之和之2倍，故其和爲  $764元 \div 2 = 382元$

又因  $218元 + 122元 = 340元$  爲 A,B,C,D 四人之和，故  $382元 - 340元 = 42元$  爲E的所有金額。

因此A的所有金爲  $167元 - 42元 = \underline{125元}$

B的所有金爲  $218元 - 125元 = \underline{93元}$

C的所有金爲  $161元 - 93元 = \underline{68元}$

D的所有金爲  $122元 - 68元 = \underline{54元}$

43. 問 帽子5頂之價，等於靴子3雙之價；但帽子1頂比靴子1雙便宜1元2角，則帽1

頂，靴1雙之價各若干？

答 因為帽子1頂比靴子1雙便宜1元2角，故帽子5頂比靴子5雙便宜1元2角 $\times 5 = 60$ 角 $= 6$ 元。

但是帽子5頂和靴子3雙同價，故 $5 - 3 = 2$ 的靴子之價，為6元。

$6 \div 2 = 3$ 元即靴子1雙之價。

$3$ 元 $- 1$ 元 $2$ 角 $= 1$ 元 $8$ 角即帽子1頂之價。

44 問 有橘1萬個，分裝箱中；每箱96個，餘下的賣得錢9角6分，則一箱之價若干？

答 以96除10000，剩餘得16，故知9角6分為16個橘價之和。

— 算 術 問 答 —

而一箱之價，即為  $9\text{角}6\text{分} + 16 \times 96 = 6\text{分} \times 96 = 576\text{分} = \underline{\underline{5\text{元}7\text{角}6\text{分}}}$

注意 實際上一箱之價不必等於一個之價的倍數，此種解法，不過依算術上的假定罷了。

45. 問 有人以每斗價 2 元的穀物 35 斗與每包價 3 元的紗 18 包換一每價 4 元的布 9 疋，尚有餘多，則所餘之數為若干？

答 3 石 5 斗穀與 18 包的紗價值之和為

$$2\text{元} \times 35 + 3\text{元} \times 18 = 124\text{元}$$

$$\text{而布}9\text{疋之價爲}4\text{元} \times 9 = 36\text{元}$$

$$\text{故所求的餘數爲}124\text{元} - 36\text{元} = \underline{\underline{88\text{元}}}$$

46. 問 以桃若干個，分給童子若干人，若每人給6個，則餘16個；若每人給8個，則缺12個。求桃與童子之數各若干？

答 若從原有桃中拿開16個後分給童子，每人適得6個。又或在原有桃中加增12個，每人適得8個。

但第二次分時，桃數要比第一次多 $16 + 12 = 28$ 個，而各人所得，也比第一次多 $8 - 6 = 2$ 個。

因此可知各人多得的兩個，即係從28個裏分得的。今以2個為1份，則28個當可分得 $28 \div 2 = 14$ 份就是童子有14人。

而桃數爲  $6 \times 14 + 16 = \underline{100}$  個。

47. 問 有30人寄宿的某學校，因增加5人寄宿，1年間的費用要增300元，卻是就每人的費用說，要各減一元，則原來1年間的費用如何？

答 若每人不曾減少1元，則1年的費用應增加  $300元 + 1元 \times (30 + 5) = 335元$ 。而此增加之數，即爲原來1年間5人的費用。所以原來1年間的費用爲  $(335 + 5) \times 30 = 67 \times 30 = \underline{2010元}$ 。

48. 問 某人有行李兩件，要運向距離75里之地。於是先後

——算術問答——

共雇用甲乙丙運夫三名，  
每人每次只運送行李1件。  
但甲比乙多運5里，比  
丙多運7里，則各人所運  
之里數爲若干？

答 運兩件行李走75里路，即等於運一  
件行李走 $75 \times 2 = 150$ 里路。

而甲比乙多5里，比丙多7里，假使乙和丙  
走的路都像甲一樣多，那麼三人合走的路是  
 $150 + 5 + 7 = 162$ 。

於是甲所運之里數爲  $(150 + 5 + 7) \div 3 = \underline{\underline{54}}$   
里。

乙所運之里數爲  $54 - 5 = \underline{\underline{49}}$ 里。

丙所運之里數爲  $54 - 7 = \underline{\underline{47}}$ 里。

49. 問 八人共雇馬車一輛行七十里路，價銀3元。但8人中有3人在50里路處所下車；則一人應各出錢若干？

答 8人中3人乘50里，5人乘70里，即等於一人乘50里的3倍與70里的5倍，就是 $50 \times 3 + 70 \times 5 = 500$ 里。

而總車價爲3元，所以一人一里之價應爲

$$3 \text{ 元} \div 500 = 6 \text{ 釐。}$$

因此在50里地下車者每人應出 $6 \times 50 = 300$

$$\text{釐} = \underline{\underline{3 \text{ 角}}}$$

在70里地下車者每人應出 $6 \times 70 = 420$

$$\text{釐} = \underline{\underline{4 \text{ 角} 2 \text{ 分}}}$$

50. 問 有職工三組，甲組是男子

—算術問答—

，乙組是女子，丙組是童子，而人數乙爲甲之2倍，丙爲甲之3倍，每日總工資爲17元4角，總人數爲60。又男子每人每日工資比女子每人每日的工資多1角5分，而女子又比童子多1角7分，則每人每日所得工資各若干？

答 甲乙丙人數之和爲60，就是甲和甲的2倍，及甲的3倍；總括起來說，就是甲的6倍。

$60 \div 6 = 10$  人，卽是甲組人數，

——算術問答——

$10 \times 2 = 20$  人，即是乙組人數，

$10 \times 3 = 30$  人，即是丙組人數，

因女一人所得比童子多17分，則20個女子比  
20個童子要多 $17 \times 20 = 34$ 角，

同樣的10個男子要比10個童子多 $(17 + 15)$   
 $\times 10 = 32$ 角。

所以  $174$  角  $- (34$  角  $+ 42$  角  $) = 108$  角等於  
童子60人每日所得之總工資。

即  $108$  角  $+ 60 = 18$  分，爲童子每人每  
日的工資，

$18$  分  $+ 17$  分  $= 35$  分，爲女子每人  
每日的工資，

$35$  分  $+ 15$  分  $= 50$  分，爲男子每人  
每日的工資。

51. 問 有甲乙二商人，甲每月得利364元以100元充家用；乙雖每月得利227元，但因浪費的緣故，每月要支出265元，所以他的家用常由甲來補助他。如此若干月後，甲尚有1582元的餘金，則甲補助乙的總金額有若干？

答 乙每月不足之數為 $265元 - 227元 = 38元$ ，

故甲每月之餘金為 $364元 - (100元 + 38元) = 226元$ 。

——算 術 問 答——

即其 1582 的餘金須經  $1582 \text{ 元} \div 226 \text{ 元} = 7$  個月。

而甲補助乙的總金額可知為  $38 \text{ 元} \times 7 = \underline{\underline{266 \text{ 元}}}$

52. 問 某人在甲地逗留 3 星期，比較在乙地逗留 5 星期要多費 3 元 5 角，而兩地一日間費用之差為 5 角，則各地一日的逗留費如何？

答 若甲乙兩地均逗留 3 星期，則在甲地比較在乙地就要多  $5 \text{ 角} \times 21 = 105 \text{ 角}$ ，即 10 元 5 角。

但因甲地 3 星期與乙地 5 星期之比祇多 3 元 5 角，所以在乙地  $5 - 3$  即 2 星期之費用為  $105 \text{ 角} - 35 \text{ 角} = 70 \text{ 角}$ ，即 7 元。

——算術問答——

而乙地一日之費用爲  $70\text{角} \div 14 = \underline{\underline{5\text{角}}}$

甲地一日之費用爲  $5\text{角} + 5\text{角} = 10\text{角}$ ，即  
1元。

53. 問 有壹元，五元，拾元的紙幣各若干張，其五元紙幣的張數，爲拾元的紙幣張數 3 倍，壹元紙幣的張數，爲五元的紙幣張數 8 倍，合起來爲 147 元，則各種紙幣的張數如何？

答 若拾元紙幣數爲 1 張，五元紙幣之數即應爲 3 張，壹元紙幣之數即應爲  $3 \times 8$  即 24 張。

而此三種紙幣之和，即爲  $10\text{元} + 5\text{元} \times 3 +$

$1元 \times 4 = 4元$ 。

但實際的數目爲此數目  $147元 \div 49元 = 3$ ，  
即 3 倍。

故知拾元紙幣爲 3張，五元紙幣爲 9張，壹  
元紙幣爲 72張。

54. 問 有甲乙二人，甲每朝 6 時起，每夜 11 時睡，乙每朝 4 時起，每夜 10 時睡。則十年之間兩人臥床時間之差爲若干！

答 甲一日臥床的時間爲  $12時 - 11時 + 6時 = 7時$ ，

乙一日臥床的時間爲  $12時 - 10時 + 4時 = 6時$ ，

—算術問答—

即甲乙每日之差爲1時間，

因此10年之間爲 $1\text{時} \times 365 \times 10 = 3650\text{時}$ 。

但10年之間有2度或3度的閏年，

因此可有兩個答數：

即  $3650\text{時} + 2\text{時} = \underline{3652\text{時}}$

或  $3650\text{時} + 3\text{時} = \underline{3653\text{時}}$

55. 問 甲乙丙地相距爲648里，  
A, B兩列車在同時間從兩地出發，相向而行，經6小時而相遇。今但知每小時A列車較B列車快16里，則兩車的速度各若干？

答 因A列車比B列車每小時快16里，

—算術問答—

則6小時應快  $6 \text{里} \times 6 = 96 \text{里}$ ，

而  $(684 - 96) \div 2 = 276 \text{里}$  即B列車6小時所行之路，

故B列車的速度為  $276 \div 6 = \underline{46 \text{里}}$ ，

A列車的速度為  $46 + 16 = \underline{62 \text{里}}$ 。

56. 問 某列車長80呎，每秒速度86呎，則通過92呎長的橋需幾秒時？

答 從列車的前端搭上橋，直至他的後端離了橋，須進行  $92 \text{呎} + 80 \text{呎} = 172 \text{呎}$ 。

但此車的速度為86呎，所以需要的秒數應為  $172 \div 86 = \underline{2 \text{秒}}$ 。

57. 問 有若干人往返距離12里之路，因缺少3頭馬，所以

—算術問答—

各人交換步行4里，則人數如何？

答 往返12里之路。即每人應騎行 $12 \times 2$ ，即24里之路。而因少馬3頭，就非有3人步行不可。

但此3人應行之路 $24 \times 3$ ，即72里，由各人分行，故所求的人數爲  $72 \div 4 = 18$ 人。

58. 問 某水手行舟，逆流而行，每時3里，順流而行，每時9里，則此水手盪力的速度，及此河水流的速度各若干？

答 此種問題，順流而行的里數，爲水手盪力速度（在靜水中所盪的速度）與水流

——算 術 問 答——

速度之和；逆流而行的里數，爲盪力速度與水流速度之差。故此題 9 里，爲盪速與水速之和，而 3 里爲盪速與水速之差。即  $9+3=12$  里爲盪速的 2 倍，而  $9-3=6$  里爲水速的 2 倍。

故盪速爲  $12 \div 2 = \underline{\underline{6}}$  里，

水速爲  $6 \div 2 = \underline{\underline{3}}$  里。

59. 問 有 36 丈長的街，在其兩旁栽植槐樹。設其每樹的距離爲 1 丈 2 尺，而街的兩頭又均有樹 1 株，則共有槐若干株？

答 因爲每隔 1 丈 2 尺即須植樹 1 株，故一旁的樹的間隔數爲  $36 \text{ 丈} \div 1.2 \text{ 丈} = 30$ 。又

— 算 術 問 答 —

因爲兩頭均須有樹 1 株，

故一旁的樹的株數爲  $30 + 1 = 31$ 。

而總的株數即爲  $31 \times 2 = 62$ 。

60. 問 有一兵官，領兵 300 人，  
在某城中被圍 100 天。若  
每人每日吃米 5 合。則需  
米若干？

答 因爲兵與官合起來是  $300 + 1 = 301$   
人，故所需之米爲  $5 \times 301 \times 100 = 150500$  合  
，即 150 石 5 斗。

61. 問 有橘子若干個，裝於容量  
不同的三箱裏。一箱 63，  
一箱 148，一箱 156，尚餘  
若干個。若就所餘之數另

——算術問答——

加 2 倍，分裝於四箱，一箱 84，一箱 96，一箱 173，一箱 218，恰好裝完。則原來的橘子爲若干個？

答 原來入箱橘子數爲  $63 + 148 + 156 = 367$ ，後來入箱的橘子數爲  $84 + 96 + 173 + 218 = 571$ 。

所以他的差數爲  $571 - 367 = 204$ ，這就是第一次裝箱所餘的橘子數的 3 倍。

因此原來的橘子總數爲  $367 + 204 \div 3 = 435$  個。

62. 問 有人原預備同樣大的紙 250 張，來寫每張同樣多的字，後因增添字數的關

—算術問答—

係，寫了數張200字的150張，其餘的又因增添字數的關係，每張寫205字。但兩次所增的字，數目皆相等，則原定數張所寫的字爲若干？

答 250張中的150張的總字數爲

$$200 \times 150 = 30000,$$

其餘的爲  $205 \times 100 = 20500$ 。

而此兩數均爲原字數及所增字數之和。

故  $30000 - 20500 = 9500$ ，

卽爲  $150$  張  $- 100$  張  $= 50$  張的原字數。

因此所求之數爲  $9500 \div 50 = 190$  字

63. 問 書籍的出版費，爲隨着發

—算術問答—

行部數的多寡與不問發行多寡的固定費用之和。今計算某書的出版費，發行3000部，則需8900元；發行2500部，則須7750元，若發行1500部，需費幾何？

答 因為3000部需8900元，2500部需7750元，則知部數有 $3000 - 2500 = 500$ 部的增減，銀數就有 $8900 - 7750$ 元 $= 1150$ 元的增減。

且可知3000部對於此項費用為 $1150 \times (3000 \div 500) = 6900$ 元。

而不與發行部數多寡成比例的固定費用則為 $8900 - 6900 = 2000$ 元。

—算術問答—

又可知對於 1500 部的活費用爲  $1150 \times (1500 \div 500) = 3450$  元，

而所求的總費用爲  $2000 + 3450 = 5450$  元

64. 問 某書記與人約定寫某項文件 10 種，若無錯誤，1 件可得銀圓 5 分，不然，每件須罰銀 3 分。倘此人已寫了 10 件，只得銀 3 角 4 分，則不誤件數爲若干？

答 假使 10 件寫得均無誤，應得  $5 \times 10 = 50$  分，即 5 角。

但因其中有錯誤之件，所以少得  $50 - 34 = 16$  分，即 1 角 6 分

而錯了一件，不但少得 5 分，並且應出 3 分

— 算 術 問 答 —

即  $5 + 3 = 8$  分。

今彼少得1角6分，則其寫錯的件數必爲  
 $16 \div 8 = 2$ 。

因此知不錯之件必爲  $10 - 2 = 8$ 。

65. 問 敵人與我的陣地相距5000米突，彼知不敵，砲兵開始退卻，我以騎兵追擊。彼每分鐘退100米突，我每分鐘進400米突，5分鐘後，敵忽回頭迎擊，至彼此相距1000米突時，敵開砲擊我，則敵自退卻至開砲之時經過若干分鐘？

答 敵人回頭迎擊時，彼我的距離爲  
 $5000 \text{ 米突} - (400 \text{ 米突} - 100 \text{ 米突}) \times 5 =$   
 $3500 \text{ 米突}。$

而彼我每分鐘速力之和爲  $400 \text{ 米突} + 100 \text{ 米突} = 500 \text{ 米突}$ ，故彼之反攻後與我相接近爲

$$3500 \text{ 米突} - 1000 \text{ 米突} = 2500 \text{ 米突}，$$

所經之時爲  $2500 \div 500 = 5 \text{ 分}$ ，

故所求之時爲  $5 + 5 = 10 \text{ 分}。$

67. 問 某農夫於第一年收穫小麥  
300石，每石賣12元6角；  
第二年種大麥，每石賣10  
元5角。但知第一年雜費  
爲189元第二年雜費爲252  
元，而第二年比第一年多

——算術問答——

得利益 294 元，則第二年  
收穫量若何？

答 第一年的實收入爲  $126 \text{ 角} \times 300 - 1890 \text{ 角} = 35910 \text{ 角} = 3591 \text{ 元}$ ，

第二年的賣出款爲  $3591 \text{ 元} + 252 \text{ 元} + 294 \text{ 元} = 4137 \text{ 元}$ ，

所以大麥的收穫量爲  $4137 \div 10.5 = 394$ ，

即 394 石。

68. 問 東西兩倉庫合共有米 9100 袋，今東倉日出 25 袋，西倉日入 60 袋，經 60 日，兩倉現有之袋數相等，則東西兩倉原有之袋數各若

—算術問答—

干？

答 60日間由東倉取出米的量數為 $25 \times 60 = 1500$ 袋，

60日間向西倉加入米的量數為 $60 \times 60 = 3600$ 袋，

故兩倉米量較原有增 $3600 - 1500 = 2100$ 袋，

即現有之米量為 $9100 + 2100 = 11200$ 袋。

因為各倉米量相等，則其數必為 $11200 \div 2 = 5600$ 袋。

故原來之東倉米量為 $5600 + 1500 = 7100$ 袋。

原來之西倉米量為 $5600 - 3600 = 2000$ 袋。

69. 問 甲乙兩兒共數棋子，其速度甲數7個時，乙數5個，今同時數起，乙數至55個

—算術問答—

時忽忘卻自己所數之數，復重新數起，至 135 個時，棋子已完全數盡，則棋子總數共有若干個！

答 乙先數 55 個。後數 135 個，共計為  $55 + 135 = 190$  個。

其所經的時間，甲必數  $7 \times (190 \div 5) = 266$  個。

因此棋子的總數必為  $135 + 266 = \underline{\underline{401}}$  個。

70. 問 蝸牛上樹，晝上 7 尺，夜下 3 尺，第 8 日晚上至樹頂，則樹高幾何？

答 一晝夜間實際祇上  $7 - 3 = 4$  尺，但

第8日是上7尺的。

故樹高爲  $4 \times 7 + 7 = 35$  尺。

71. 問 某人以43元買獵槍一枝打小鳥，即以賣鳥之價補償槍價。設此人平均每發5槍，得小鳥2隻，而小鳥平均5隻之價爲7角2分5釐，子彈百發之價爲1元5角，則此人發出若干子彈，即可將槍價收回？

答 子彈5發之價爲  $(15 \text{角} \div 100) \times 5 = 0.75$  即7分5釐。

小鳥2隻之價爲  $725 \text{釐} \div 5 \times 2 = 290$  釐即

2 角 9 分。

因此每 5 發可得  $290 - 75 = 215$  釐，即 2 角  
1 分 5 釐。

而欲收回 43 元的鎗價，就非有

$$5 \times (43000 \div 215) = 1000 \text{ 發不可。}$$

72. 問 用 1 分間能吸 80「加侖」和  
100「加侖」的水汲筭二枝  
汲井中的水，經 2 時而水  
盡，但知單用小汲筭時，  
1 分時能吸上水一寸，則  
此井水深若干？

答 1 分間兩汲筭吸上的水量為  $80 + 100$   
 $= 180$  加侖，

故知水的全量為  $180 \times (60 \times 2) = 21600$  加

命。

依題意，80 [加侖]的水深1寸，故知井水之深爲  $2160 \div 80 = 270$ ，即2丈7尺。

73. 問 甲乙二數之和爲1576，若從甲數中移56於乙數，兩數適相等，則此兩數各若干？

答 二數之和爲1576，二數之差爲  $56 \times 2 = 112$ 。

故知甲數爲  $(1576 + 112) \div 2 = 844$ ，

乙數爲  $(1576 - 112) \div 2 = 732$ 。

10. 問 龜鶴共100頭，足數爲260，則各爲若干頭？

答 設百頭皆爲鶴，則其足數應爲

$$2 \times 100 = 200。$$

但此多出  $260 - 200 = 60$ ，

而龜比鶴每頭多足 2，

故知  $60 \div 2 = \underline{30}$  爲龜的頭數，

$100 - 30 = \underline{70}$  爲鶴的頭數。

74. 問 父年 30，子年 6，則幾年  
後父年爲子年的 3 倍？

答 現年之差爲  $30 - 6 = 24$ ，

以後則父增 1 年，子亦增 1 年，差數不得再增。

又因當父年與子年 3 倍時，父所大於子之歲數必爲其  $3 - 1 = 2$  倍，

故此時 2 倍子之歲數爲 24，1 倍子之歲數爲  $24 \div 2 = 12$ 。

由此可知  $12-6=6$  年後父之歲數即爲子之歲數三倍。

## 第二類 小數問題

75. 問 何謂整數？

答 凡一數是 1，或比 1 大的數，叫做“整數”。

76. 問 何謂小數？

答 凡一數是比 1 小的數，叫做“小數”。

77. 問 何謂小數點？

答 在整數與小數中間的一點符號，叫做“小數點”。

78. 問 何謂帶小數？

答 一箇數兼有整數及小數兩部份的；

叫做“帶小數”。例 3.5, 231.6

79. 問 何謂循環小數？

答 一箇數，它的小數數目字順次循環不止的，叫做“循環小數”。例  $0.323232\dots$ ， $0.\dot{3}2$ ； $0.656565\dots$ ， $0.\dot{6}5$ ； $0.643643\dots$ ， $0.\dot{6}4\dot{3}$

80. 問 何謂混循環小數？

答 一箇數，它的小數數目字只有一部份是順次循環不止的，叫做“混循環小數”。例  $0.326565\dots$ ， $0.32\dot{6}5$ ； $0.78643643\dots$ ， $0.78\dot{6}4\dot{3}$

81. 問 何謂循環點？

答 在循環小數的循環部份，第一數目字及末一數目字的上端，各點一點，表示二

點中間是循環數。這二點叫做“循環點”。

82. 問 小數加法是怎樣加的？

答 先把各數裏的小數點排齊，使各箇數目字的位置一一相同，再加。例：—

$$\begin{array}{r} 125.46 \\ 231.84 \\ + 745.61 \\ \hline 1102.91 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0.786 \\ 0.001 \\ 0.134 \\ 5.611 \\ + 7.201 \\ \hline 13.733 \end{array}$$

82. 問 小數減法是怎樣減的？

答 先把各數裏的小數點排齊，使各箇數目字的位置一一相同，再減。例：—

$$\begin{array}{r} 745.61 \\ - 12.86 \\ \hline 732.75 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 0.085 \\ - 0.009 \\ \hline 0.076 \end{array}$$

84. 問 小數乘法是怎樣乘的？

答 先照平常乘法乘好，後在所得的積中加小數點，這小數點的位數等於被除數的小數位數和乘數的小數位數之和。例：一

$$\begin{array}{r} 0.63 \\ \times 0.41 \\ \hline 63 \\ 252 \\ \hline 0.2583 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1.23 \\ \times 0.3 \\ \hline 0.369 \end{array}$$

第一例被乘數和乘數的小數位數的和是  $2 + 2 = 4$ ，第二例是  $2 + 1 = 3$ ，

所以第一例的積是四位小數，第二例是三位小數。

85. 問 小數除法是怎樣除的？

答 先把除數和被除數中的小數點都往右搬，搬到除數是整數，纔除。例：一

$$\begin{aligned} 35 \div 0.25 &= (35 \times 100) \div (0.25 \times 100) \\ &= 3500 \div 25 = 140 \end{aligned}$$

86. 問 循環小數的加減乘除是怎樣算法的？

答 只有加減，還可以用小數加減法去

做。例  $0.\dot{3} + 6.\dot{3} = 6.\dot{6}$ ，  $8.\dot{2}\dot{4} + 8.\dot{3} =$

$8.\dot{2}\dot{4} + 8.\dot{3}\dot{3} = 16.\dot{5}\dot{7}$ ，  $0.\dot{6} - 0.\dot{3} = 0.\dot{3}$ ，

$0.\dot{3} - 0.\dot{2}\dot{4} = 0.\dot{3}\dot{3} - 0.\dot{2}\dot{4} = 0.\dot{0}\dot{9}$ 。

$0.6\dot{1}\dot{9} - 0.118 = 0.50\dot{1}\dot{1}\dot{9}$  乘除都須把循環小數化成分數乘除再用法去做。

87. 問 小數化成分數是怎樣化法的？

答 把小數化成整數，這整數便該用10或100去除如果小數有一位，便用10去除，小數有二位，便用100去除，小數有三位，便用1000去除。

總而言之，小數有幾位，改成整數，便用 1 加幾箇 0 去除。例  $0.4 = \frac{4}{10}$   $0.352 = \frac{352}{1000}$

$$1.005 = 1 \frac{005}{1000} = 1 \frac{5}{1000}$$

88. 問 循環小數化成分數是怎樣化法的？

答 循環小數有兩種，一純循環小數，一混循環小數。

純循環小數化成分數，須把循環部改成整數，用 9 或 99 或 999 去除，如果循環部有幾位數，便用幾箇 9 去除。例  $0.\dot{4}\dot{3} = \frac{43}{99}$

$$0.\dot{5} = \frac{5}{9} \quad 1.\dot{8}\dot{6} = 1 \frac{86}{99}$$

混循環小數化成分數，須把混循環小數部改成整數，減去不循環部份改成的整數，再用 9 與 0 去除。循環部有幾位數，便用幾箇 9，

不循環部有幾位數，便在 9 後用幾箇 0。如此  
去除。例

$$0.32\dot{6}4 = \frac{3264 - 32}{9900} = \frac{3232}{9900}$$

$$0.\dot{3}8 = \frac{38 - 3}{90} = \frac{35}{90}$$

$$1.36\dot{4}5 = 1 + \frac{3645 - 36}{9900} = 1 + \frac{3609}{9900}$$

### 第三類 公約數及公倍數

#### 問題

89. 問 何謂倍數？何謂約數？

答 甲數是乙數的幾倍，所以甲數是乙  
數的倍數，乙數是甲數的約數。

90. 問 何謂偶數？

答 凡是 2 的倍數的數，都叫做“偶數”

。例2, 4, 6, 8, 是偶數。

91. 問 何謂奇數？

答 凡不是2的倍數的數，都叫做“奇數”。例1, 3, 5, 7, 9, 是奇數。

92. 問 何謂質數？

答 凡數除了1和本數以外，沒有別一箇數可以整除牠的，都叫做“質數”。

93. 問 何謂複數或合數？

答 凡數除了1和本數以外，還有別一箇可以整除牠的，都叫做“複數”或“合數”。  
例6, 9, 15, 都是複數和合數。

94. 問 何謂公因數或公約數？

答 兩箇數或許多數都有共同的因數，這共同的因數叫做“公因數”或“公約數”，例

3 是15和9 的公因數；4 是64，200和4 的公因數。

95. 問 何謂公倍數？

答 一箇數是兩箇數或許多數的倍數，這數叫做“公倍數”。例15是3和5的公倍數。81是 3，27和9 的公倍數。

96. 問 何謂互質數？

答 兩箇數除了1以外，沒有別的公因數，那末這兩箇數叫做“互質數”。例10與9，4與5，49與80都是互質數。

97. 問 何謂質因數？

答 一箇數是許多箇質數連乘而成的，那末，這許多箇質數都叫做“質因數”。例 $144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$ 那2與3便是質因

數。

98. 問 何謂最大公約數或最高公因數或最高公餘數？

答 兩箇或兩箇以上的數，如有幾箇公約數，那末其中最大的公約數，便叫做“最大公約數”或“最高公因數”或“最高公餘數”。例9與45的公約數是3及9，那末9便是最大公約數。

99. 問 何謂最小公倍數或最低公倍數？

答 兩箇或兩箇以上的數，有無限的公倍數，那末其中最小的公倍數，便叫做“最小的公倍數”或“最低的公倍數”。例2與3的公倍數是6，12，18，24，30，36，42，

48, 54, 60, 66……其中6最小，所以6是最小，公倍數。

100. 問 怎樣檢驗質數法？

答 取 2, 3, 5, 11, 13, 17, 19, 23  
……各質數依次除所欲檢驗之數如果都不能被整除，這數便是質數。但 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17……各質數很多，如果一箇一箇去試除；除到什麼時候纔得停止呢？照數學理由上說，只消除到除得的商比除小數，到那時，尚不得被整除，那末這數便確定是質數了。例：檢驗 467 是否質數？取 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 各質數，一箇一箇依次去試除，都不能把 467 整箇除盡。但把 23 除 467 後所得的一箇商小於 23，那就不必

再往下用29, 31, 37……去試除了。因為倘使467, 有大於23的一箇質因數, 用這質因數去除467, 必得小於23的商, 換一句話, 必得有一箇質因數是小於23的。但現在小於23的各質數, 都除過, 沒一箇能整除467, 所以467是質數。假使不是質數, 在沒有23去除以前, 早已得到一箇可能整箇除盡的質因數了。

101. 問 怎樣檢驗質因數？

答 從質數表檢點一研究, 可知質數除2, 5, 二箇質數外, 所有質數, 末位都是1, 3, 7, 9。所以一切整數的質因數, 其末位, 可以說, 總是1, 3, 7, 9。從‘整數之倍數的研究’一節可知1, 2, 3, 4, 5, 6

，7，8，9，10，11，的倍數形狀，而整數的有否質因數1，2，3，4，5，6，7，8，9，10，11。這是質因數檢驗法的一種。還有‘割去末位核驗質因數的方法’也是質因數檢驗法的一種。

102. 問 割去末位檢驗質因數的方法是怎樣？

答 凡是一數，把牠的末位割去，再減（或加）那末位的 $a$ 倍，得數又照同法割減（或加），這樣繼續割減（或加）下去（遇着減數比被減數大，就反減，）最後所得的數若是 $b$ ，那末原數至少有一個質因數是 $n$ 。這 $a$ ， $b$ ， $n$ 是什麼數，並且是加是減，都看下表作準。

—算術問答—

質因數	末位應減(或加) 的倍數 a	最後所得(或所餘) 的數 b
n		
3	+ 1 倍	3, 6, 9
7	- 2 倍	0, 7
11	- 1 倍	0
13	+ 4 倍	13, 26, 39
17	- 5 倍	0, 17
19	+ 2 倍	19
23	+ 7 倍	22, 46, 69
29	+ 3 倍	29
31	- 13 倍	0
37	- 11 倍	0, 37
41	- 4 倍	0
43	+ 13 倍	43, 86, 129
47	- 14 倍	0, 47
53	+ 16 倍	53, 106, 159
59	+ 6 倍	59
61	- 6 倍	0
67	- 20 倍	0, 67

71	- 7 倍	0
73	+ 22 倍	73, 146, 219
79	+ 8 倍	79
83	+ 25 倍	83, 166, 249
89	+ 9 倍	89
97	- 29 倍	0, 97
101	- 10 倍	0

103. 問 檢驗 11648 中有否質因數  
7?

答 n 是 7, 查表得 a 是 -2 倍 b 是 7 或 0.

$$\begin{array}{r}
 1164 \quad | \quad 8 \\
 -a = 2 \times 8 = 16 \\
 \hline
 114 \quad | \quad 8 \\
 -a = 2 \times 8 = 16 \\
 \hline
 9 \quad | \quad 8 \\
 -a = 2 \times 8 = 16 \\
 \hline
 7 = b
 \end{array}$$

繼續割減後的得數是 7, 所以 11648 中含有

7的質因數。

104. 問 檢驗559中有否質因數13？

答  $n$  是13，查表得  $a$  是  $o + 4$  倍， $b$  是13，或26，或39。

$$\begin{array}{r} 55 \mid 9 \\ + a = 4 \times 9 = 36 \\ \hline 9 \mid 1 \\ + a = 4 \times 1 = 4 \\ \hline 13 = b \end{array}$$

繼續割加後的得數是13，所以559中含有13的質因數。

105. 問 分解因數檢驗質因數的方法是怎樣？

答 凡是一數，用試除法，把質數去試除，如能整除原數的質數，就是原數的一箇質因數，再把較大的質數去試除上面所得的

—算術問答—

商，如又能得整除原數的質數，這數也是原數的一箇質因數，再照樣挨次用較大而能整除的質數去除，直除到最後的商也是質數為止。把各除數（就是各能整除原數的質數）連乘，再乘最後的商，這式便是質因數連乘式，叫做分解因數法。在此式中可以檢驗有否某箇質因數，一覽便知。

106. 問 檢驗 86394 的質因數有否  
17 ?

答

$$\begin{array}{r} 2 \mid 86394 \\ 3 \mid \underline{43197} \\ 7 \mid \underline{14399} \\ 11 \mid \underline{2057} \\ 11 \mid \underline{187} \\ \quad 17 \end{array}$$

$86394 = 2 \times 3 \times 7 \times 11 \times 11 \times 17$  所以有質因數  
17。

107. 問 最大公約數西名叫甚麼？

答 最大公約數，西名是 Greatest Common Measure，所以常用簡寫 G.C.M. 去代表。有人也用 H.C.F. 去代表，因為最大公約數，又稱最高公約數，西名 Highest Common Factor。

108. 問 用分解因數法求最大公約數是怎樣求法的！

答 先把各數，用分解因數法，化成質因數連乘式。再從這許多質因數連乘式中，把公有的因數取出連乘，所乘得的積，便是最大公約數。

例 求42，126，105的最大公約數。

$$42 = 2 \times 3 \times 7$$

—算術問答—

$$126 = 2 \times 3 \times 3 \times 7$$

$$105 = 3 \times 5 \times 7$$

$$\text{G.C.M.} = 3 \times 7 = 21$$

100. 問 用檢驗公約數法求最大公約數是怎樣求法的？

答 如果諸數中有一箇公約數，就用這公約數除各數，所得的許多商中，如果還有一箇公約數，就再用第二公約數除各商。這樣繼續做去，直到諸商沒有公約數纔止。於是把這許多箇公約數連乘，就得最大公約數。

例 求42，126，105的最大公約數。

3	42	126	105
7	14	42	35
	2	6	5

$$G.C.M. = 3 \times 7 = 21$$

110. 問 用輾轉相除法求最大公約數是怎樣求法的？

答 普通求最大公約數，都用上述二法。如果數目太奇特，不容易覓得一箇公約數，照上述的方法去做。在不得已時纔用輾轉相除法，去求最大公約數。因為輾轉相除法，手續比較麻煩，消耗時間也多。所以非至不得已時，都不應用此法。輾轉相除法祇能求二箇數的最大公約數。如果欲求三數箇的最大公約數，便要做二次手續，先把其中二數的最大公約數求得，最用求得的最大公約數與其他一數輾轉相除，纔能得三箇數的最大公約數。如果欲求四數或五數的最大公約數

—算術問答—

數，便須輾轉相除的做三次或四次纔得。所以此法是麻煩而又費時間的。

求二數的最大公約數，先中二數中的小數，除大數，得餘數。再用餘數除小數，又得餘數。再同樣依次用餘數除餘數，直到除盡為止。那最後一箇除數，便是最大公約數。

111. 問 求 184 與 1288 的最大公約數。

$$\begin{array}{r}
 \text{答} \quad 184 \overline{) 1288} \quad (6 \\
 \quad \quad \underline{1112} \\
 \quad \quad \quad 176 \overline{) 184} \quad (1 \\
 \quad \quad \quad \quad \underline{176} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \text{G.C.M.} = 8 \overline{) 176} \quad (22 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{16} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{16} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{16} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \underline{0}
 \end{array}$$

112. 問 求 42, 126, 150 的最大公

約數？

$$\begin{array}{r} \text{答} \\ \text{G.C.M.} = 42 \end{array} \begin{array}{r} (a) \\ 126 \end{array} \begin{array}{r} (3) \\ 42 \\ \hline 126 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} (b) \\ 105 \end{array} \begin{array}{r} (2) \\ 42 \\ \hline 84 \\ \hline 42 \\ \hline 0 \end{array}$$

三數的最公約數是21。

113. 問 最小公倍數西名叫甚麼？

答 最小公倍數西名是 Least Common Multiple，所以在算術中常簡單寫 L.C.M. 以代表之。

114. 問 用分解因數法求最小公倍數是怎樣求法的？

答 先把各數，用分解因數法，化成質因數連乘式，在各連乘式中擇出各質因數，

—算術問答—

如果有相同的，那末把自乘較多的那個質因數擇「來，於是互相連乘起來，就得最小公數倍。

115. 問 求30，75，80的最小公倍數。

答  $30 = 2 \times 3 \times 5$

$$75 = 3 \times 5 \times 5$$

$$80 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$$

$$\text{L. C. M.} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 = 1200$$

116. 問 3與71的最小公倍數？

答  $3 = 3$

$$71 = 71$$

$$\text{L. C. M.} = 3 \times 71 = 213$$

117. 問 用檢驗公約法求最小公倍

### 數是怎樣求法的？

**答** 把諸數並列，用兩數以上的公約數去除牠們。那能整除的便把商寫在下面，那不能整除的，便把原數抄錄在下面。於是再依法用公約數去除，直到同列的數都是互質數纔止。那各次的公約數和末列的各數連乘而得的積，就是諸數的最小公倍數。

118. 問 求30，75，80，的最小公倍數。

**答**

2	30	75	80
5	15	75	40
3	3	15	8
	1	5	8

$$L. C. M. = 2 \times 5 \times 3 \times 1 \times 5 \times 8 = 1200$$

119. 問 用先求最大公約數法再求

### 最小公倍數是怎樣求的？

答 先求兩數的最大公約數，用這最大公約數除兩數中的一數，再用這商乘他一數，即得兩數的最小公倍數。如求諸數的最小公倍數，先用上法，求得兩數的最小公倍數，再求這結果與第三數的最小公倍數。如此依次與第四第五數等，求得最後得的最小公倍數，即是諸數的最小公倍數。

120. 問 求84，126，105的最小公倍數。

先求84，126的最大公約數是42，

得84，126的最小公數倍是 $\frac{84}{42} \times 126 = 252$

再求252，105的最大公約數是21，

於是得252，105的最小公倍數是 $\frac{252}{21} \times 105$

=1260，

所以84，126，105的最小公倍數是1260。

121. 問 整數分幾大定律？

答 整數可分四大定律，茲詳述於下：

(1) 凡是兩數或諸數的公約數，一定也是兩數或諸數的和的公約數。

$$fa + fb = f(a + b)$$

例 5 是 25，30 的公約數，也是 55 的公約數。

(2) 凡是兩數或諸數的公約數，一定也是兩數或諸數的差的公約數。

$$fa - fb = f(a - b)$$

$$fb - fa = f(b - a)$$

$$fa - fb - fc = f(a - b - c)$$

$$fa + fb - fc = f(a + b - c)$$

—算術問答—

$$fa - fb + fc = f(a - b + c)$$

例 5 是 25, 80 的公約數, 也是 55 的公約數。

3 是 90, 9, 12 的公約數, 也是 69 的公約數。

(3) 一個數含有某個因數, 那末這個數的任何倍數, 都含有這因, 也數都能被這因數整除。

$$fn = f(n)$$

例 3 是 9 的因數, 9 的倍數 81, 90, 180, 360 等都能被 3 整除。

(4) 一個數如能被許多個互質數整除, 那末許多個互質數, 或一部份互質數相乘的積, 必能整個除盡這數。

$$fa(b \times c \times d) = fb(a \times c \times d) =$$

—算術問答—

$$f(a \times b \times d) = fd(a \times b \times c) = f(a \times b \times c \times d)$$

$$fa^2(b) = fb(a^2) = f(a^2 \times b)$$

例已知 3432 能被 3, 8, 11 整除, 那末即知 3432 也能被 24, 33, 88, 364 整除。

122. 問 有一數, 以之除 3556 餘 1, 以之除 4979 餘 2, 以之除 6633 又少 3, 則此數之最大數爲若干?

解 所求之數, 是能除盡  $(3556 - 1)$ ,  $(4979 - 2)$ , 及  $(6633 + 3)$  之三數最大數, 即是 3555, 4977, 6636 之最大公約數, 其數爲 337。

123. 問 上茶 165 斤, 中茶 198 斤,

下茶 242 斤，其價相等。  
今以之分裝於各袋，仍使其每袋之價相等，且使其每袋之價儘量地便宜，則每種各若干袋？又每種一袋之斤數各如何？

解 由題意各種所要之袋數須相等，且數目須儘量地多，故不能不求 165，198，242 三數之最大公約數。

今因三數之最大公約數爲 11，即各種應爲 11 袋。

故上茶每袋之斤數爲  $165 \div 11 = 15$  斤，

中茶每袋之斤數爲  $198 \div 11 = 18$  斤，

下茶每袋之斤數爲  $242 \div 11 = 22$  斤。

124. 問 以毛筆433支與鉛筆260支  
等分給30人以上50人以下  
之兒童，餘毛筆13支，鉛  
筆8支，則兒童數若干？

解 由題意就是若以 $433 - 13 = 420$ 支的  
毛筆與  $260 - 8 = 252$  支的鉛筆等分於兒童  
，即可適盡無餘，故非求其公約數不可，  
但 420 與 252 之最大公約為數84，與題言30  
人以上，50人以下之數不合，故必取其42之  
公約數方可。因之兒童數即為42人。

125. 問 有甲乙二人，甲以2元7角  
，乙以1元5角去買同樣之  
物。設其物價有3角5分，

——算術問答——

2角5分，1角5分及1角四種，而甲乙二人又要買同價之物，且須件最最少，則各人所有之錢均付買價無餘時，應買上四種中那一種價錢的物品？

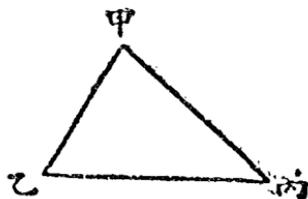
解 所買之物品錢數應能整除270，150二數，且其數須最大。

而270及150之公約數有2，3、5，6，10，15，30七數，故上面四種價值中的1角5分之物品，即為二人所需要。

126。問 有如下面圖形之三角形地一塊，其甲乙邊長258步  
乙丙邊長444步，丙甲

—算術問答—

邊長 648 步。今欲於其周圍及甲乙丙三角建設電柱，在甲乙邊上之間隔爲某一種之等長，乙丙邊上之間隔，卽爲甲乙邊上之間隔之 2 倍，丙甲邊上之間隔，又爲甲乙邊上之間隔之 3 倍，而電柱之總數務求其最小，然則所須之電柱爲若干？



解 乙丙邊間上的隔爲甲乙邊上間隔之  
2 倍，即等於乙丙邊長  $444 \div 2 = 222$  步。  
同樣丙甲的邊長即等於  $648 \div 3 = 216$  步。  
而因電柱之數須最少，故其間隔不可不最大。  
今求 258，222，216，之最大公約數得 6，  
故知甲乙邊上之間隔應爲 6 步。

而電柱之總數爲  $(258 + 222 + 216) \div 6 = 116$   
根。

127. 問 以 3，5，7 三數除近於 1000  
之數，其餘數恆爲 1，而  
末一數字爲 6，則此數幾  
何？

解 爲 3，5，7 所能整除之數，必其最  
小公倍數 105 之倍數。

— 算 術 問 答 —

今求105之倍數近於1000，且末一數字為5，得 945。於此數中加 1，得 946，即為所求之數。

128. 問 有甲乙丙丁四工人，甲一日之工金2角6分，乙2角，丙3角2分，丁1角6分。設此四人各得不超過30元之同數薪金時，作工之日數各若干？

解 因四人所得若干日薪金之和數目相等，則其數必為26分，20分，32分及16分之公倍數。唯因不得超過30元，故其數應為2080分，即20元8角。

而甲作工之日數為  $2080 \div 26 = 80$  日，

—算術問答—

乙作工之日數爲  $2080 \div 20 = 104$  日，

丙作工之日數爲  $2080 \div 32 = 65$  日，

丁作工之日數爲  $2080 \div 16 = 130$  日，

129. 問 有人以若干蘋果干個分給 5 個童子，其所得爲  $\frac{1}{10}$ ，

$\frac{1}{12}$ ， $\frac{1}{15}$ ， $\frac{1}{20}$ ， $\frac{3}{40}$  則尚

餘若干個？但此人所分配之蘋果，一個不分割，且爲最少數。

答 由題意此人所有之蘋果數必爲 10，12，15，20，40 可整除之最小數。而此諸數之最小公倍數爲 120，故蘋果數卽爲 120 個。

因童子所得爲  $\frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20} + \frac{3}{40} = \frac{3}{8}$ ，

則其餘數必爲  $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ 。

而所求之數必爲  $120 \times \frac{5}{8} = 75$ 個。

130. 問 二數之最大公約數與最小公倍數之積爲 1721709，其一數爲 1023，則二數之最大公約數及最小公倍數各爲何數？

答 由題意  $1721709 \div 1023 = 1683$ ，卽爲他一數。（因爲最大公約數與最小公倍數之積，卽等於二數之相乘積。）

而 1023 及 1683 之最大公約數爲 33，最小公倍數爲 52173，是卽所求之數。

131. 問 有三數，其最大公約數爲 12，最小公倍數爲 2772，

而此三數又不出30與140  
之間，則三數各如何？

答 以最大公約數12除2772，得231，  
而  $231 = 3 \times 7 \times 11$ ，  
故所求之三數爲  $12 \times 3 = \underline{36}$ ， $12 \times 7 = \underline{84}$ ，  
 $12 \times 11 = \underline{132}$ 。

## 第四類 分數問題

132. 問 何謂分數？

答 一箇分數必用兩箇數表示，一數在  
線的上面，一數在線的下面。線上的一箇數  
叫做“分子”。線下的一箇數叫做“分母”。例  
分數  $\frac{3}{4}$ ，3 是分子，4 是分母。

133. 問 何謂真分數？

**答** 一箇分數，牠的分子數目比分母數目小的，叫做“真分數”。例 $\frac{3}{4}$ ， $\frac{7}{8}$ ， $\frac{6}{9}$ 都是真分數。

134. 問 何謂假分數？

**答** 一箇分數，牠的分子數目比分母數目大的，叫做“假分數”。例 $\frac{4}{3}$ ， $\frac{8}{7}$ ， $\frac{9}{6}$ 都是假分數。

135. 問 何謂帶分數？

**答** 分數與整數合成一數的，這數叫做“帶分數”。例 $1\frac{1}{6}$ ， $4\frac{3}{5}$ ， $7\frac{8}{9}$ ， $5\frac{4}{3}$ 都是帶分數。

136. 問 何謂約分？

**答** 把分數化成最簡的分數，這方法名

爲“約分”。例 $\frac{2}{4}$ 化成 $\frac{1}{2}$ ，或 $\frac{3}{9}$ 化成 $\frac{1}{3}$ ，都叫做約分。

137. 問 何謂通分？

答 把兩個或幾個異分母的分數，化成同母分數，這方法名爲“通分”。例 $\frac{1}{2}$ 與 $\frac{3}{4}$ 是異母分數，今化成 $\frac{2}{4}$ 與 $\frac{3}{4}$ ，爲同母分數，這叫做通法。

138. 問 何謂公分母？

答 經過通分的變化，分母變成公同的分母，這分母叫做“公分母”或“新分母”；分子也變成另一箇數，這分子叫做“新分子”。例 $\frac{1}{2}$ 與 $\frac{1}{3}$ 變成同分母數 $\frac{3}{6}$ 與 $\frac{2}{6}$ 那分母 6 便是公分母，3 與 2 都是新分子。

139. 問 何謂最簡分數？

答 用約分把分數子分母都約成了互質數，無可再約了，這分數叫做“最簡分數”。

例  $\frac{2}{4}$  約成  $\frac{1}{2}$ ，這  $\frac{1}{2}$  便是最簡分數。

140. 問 何謂繁分數？

答 一箇分數，他的分子或分母也是分數，或牠的分子分母也都是分數，這分數叫做“繁分數。”

例  $\frac{\frac{3}{5}}{\frac{7}{5}}$ ， $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{3}}$ ， $\frac{\frac{7}{5}}{3 - \frac{1}{3}}$ ， $2 + \frac{1}{4}$  等，

都叫做繁分數。

141. 問 何謂同母分數？

答 二箇或二箇以上的分數，牠們各箇分母完全相同，便可叫做“同母分數”。例

$\frac{3}{4}$ 與 $\frac{2}{4}$ 便是同母分數。

142. 問 何謂異母分數？

答 二箇或二箇以上的分數，牠們各箇分母不相的，叫做“異母分數”。例 $\frac{3}{4}$ 與 $\frac{3}{5}$ 便是異母分數。

143. 問 何謂分數值？

答 一箇分數，把牠的分母除牠的分子，所得的結果，便叫做“分數值”例 $\frac{3}{5}$ 除成0.6便是分數值。

144. 問 分數有幾大定律？

答 分數有四大定律，茲分述如下。  
一箇分數；分子分母同乘以一數或同除以一數，其值不變。

$$\text{例 } \frac{4}{9} = \frac{4 \times 2}{9 \times 2} = \frac{8}{18}$$

$$\frac{4}{9} = 0.666 \quad \frac{8}{18} = 0.666$$

$$\frac{4}{18} = \frac{4 \div 2}{18 \div 2} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{4}{18} = 0.222 \quad \frac{2}{9} = 0.222$$

一箇分數，分子乘以一數，等於其分母除以  
此數。也就等於分數乘以此數。所以分數乘  
法，是把分子乘成爲一箇大數，也就是把分  
母除成一箇小數。

$$\text{例 } \frac{1}{4} \times 2 = \frac{1 \times 2}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

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

一箇分數，分子除以一數，等於其分母乘以  
此數，也就等於分數除以此數。所以分數除

法，是把分子除成爲一箇小數，也就是把分母乘成爲一箇大數。

$$\text{例 } \frac{4}{14} \div 2 = \frac{4 \div 2}{14} = \frac{2}{14} = \frac{1}{7}$$

$$\frac{4}{14} \div 2 = \frac{4}{14 \times 2} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$$

只有同母分數可以互相加減。異母分數須先化成同母分數，然後始可加減。所以異母分數的加減須用求最小公倍數的方法，在各箇異分母中求得一箇公分母，再把各分子，改成新分子，如是所有異母分數，都成了同母分數後方始可以實行加減。

$$\text{例一 } \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

$$\text{例二 } \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\text{例三 } \frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8} + \frac{1 \times 2}{4 \times 2} = \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$$

——算術問答——

$$\text{例四} \quad \frac{3}{8} - \frac{1}{4} = \frac{3}{8} - \frac{1 \times 2}{4 \times 2} = \frac{3}{8} - \frac{2}{8} = \frac{1}{8}$$

各箇分數的互相乘除，不管分母的異同，便可直接互相乘除，但在乘除之前，及乘除之後，所有分數都應約成最簡分數，方始簡便而正當。所以未乘除前的各箇分數，及已乘除後所得的分數，都須用求最大公約數的方法，在分子與分母中求得一箇最大公約數，把此除把分子分母，使這分數約成了最簡分數，纔算妥當。

$$\text{例一} \quad \frac{1}{2} \times \frac{2}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

$$\text{例二} \quad \frac{1}{2} \times \frac{2}{8} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}$$

$$\text{例三} \quad \frac{9}{18} \times \frac{14}{56} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

$$\text{例四} \quad \frac{9}{18} \div \frac{14}{56} = \frac{9 \times 14}{18 \times 56} = \frac{9 \times 7}{9 \times 56} = \frac{7}{56} = \frac{1}{8}$$

—算術問答—

$$\text{例五 } \frac{1}{2} \div \frac{2}{8} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\text{例六 } \frac{1}{2} \div \frac{2}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{8}{2} = \frac{8}{4} = 2$$

$$\text{例七 } \frac{9}{18} \div \frac{14}{56} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = 2$$

$$\begin{aligned} \text{例八 } \frac{9}{18} \div \frac{14}{56} &= \frac{9}{18} \times \frac{56}{14} = \frac{9 \times 56}{18 \times 14} = \frac{9 \times 28}{9 \times 14} \\ &= 2 \end{aligned}$$

145. 問 約分的方法是怎樣的？

答 分子分母同被一數除，分數的值不變，分數的形式化簡了，這方法叫約分。分子分母同被分子分母的最大公約數除，使這分數成最簡分數，這方法也叫約分。

$$\text{例一 約 } \frac{36}{204}$$

36 和 204 的最大公約數是 12

—算術問答—

$$\frac{36}{204} = \frac{12 \times 3}{12 \times 17} = \frac{3}{17}$$

$$\text{或 } \frac{36}{240} = \frac{2 \times 2 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 3 \times 17} = \frac{3}{17}$$

146. 問 通分的方法是怎樣的？

答 把各分數的分母求出牠們的最小公倍數，就用這最小公倍數做公母。再求公分母被各分母除後的各商。就用各箇商乘各箇原有分子，得各新分子。於是各分數變成同母分數，這方法叫做通分。

例一 通分  $\frac{11}{12}$  ,  $\frac{9}{10}$  ,  $\frac{13}{15}$

12, 10, 15的最小公倍數是  $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$

$$60 \div 12 = 5 \quad 60 \div 10 = 6 \quad 60 \div 15 = 4$$

$$\text{所以 } \frac{11}{12} = \frac{11 \times 5}{60} = \frac{55}{60},$$

$$\frac{9}{10} = \frac{9 \times 6}{60} = \frac{54}{60},$$

$$\frac{13}{15} = \frac{13 \times 4}{60} = \frac{52}{60}。$$

147. 問 化帶分數爲假分數是怎樣化的？

答 真分數不能化爲假分數或帶分數，而假分數或帶分數也不能化爲真分數。惟帶分數可以化爲假分數，假分數也可以化成帶分數。

帶分數是附帶有整數的分數，所以化成假分數，只消把整數乘分母，乘得的積加在原有分子上，便成假分數。分數互相乘除，以先化成假分數後再算，比較便利。

例一 化  $3\frac{1}{7}$  成假分數

$$3\frac{1}{7} = \frac{3 \times 7 + 1}{7} = \frac{21 + 1}{7} = \frac{22}{7}$$

148. 問 化假分數成帶分數是怎樣化的？

答 把分子用分母除，除得的商數，便是帶分數中分數旁的整數。除下的餘數，便是帶分數上的分子，分母仍是原有的分母。這化假分數為帶分數的方法，在分數互相加減中，有時會得多此一舉，反為便利的。

例 化假分數 $\frac{108}{17}$ 成帶分數

$$\frac{108}{17} = 108 \div 17 = 6\frac{4}{17}$$

149. 問 數分值的比較法是怎樣的？

答 分數的大小有下列各方法可以比較而知悉。

—算術問答—

- (1) 如果是同母分數，那分子大的，分數值大，那分子小的，分數值小。
- (2) 如果是異母分數，把牠們化成同母分數，依上法判決。
- (3) 如果是異母分數，而牠們的分子卻都相同，那末，分母大的分數值小，分母小的，分數值大。
- (4) 如果是異母分數，覺得把牠們化成同母分數，手續很煩，也可簡直把各分數，用分母除分子，各箇求得小數。那小數數目大的，分數值大，小數數目小的，分數值小。但人們的習慣，終覺得乘法比除法容易，所以這方法，終比較難得用的。

例一  $\frac{7}{9} > \frac{6}{9} > \frac{4}{9} > \frac{1}{9}$

—算術問答—

$$\text{例二 } \frac{3}{4} = \frac{12}{16}, \frac{5}{8} = \frac{10}{16}, \frac{1}{2} = \frac{8}{16}$$

$$, \frac{3}{4} > \frac{5}{8} > \frac{1}{2}$$

$$\text{例三 } \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{5} > \frac{1}{6}$$

$$\text{例四 } \frac{3}{4} = 0.75 \quad \frac{6}{9} = 0.66 \quad \frac{4}{10} = 0.4$$

$$= \frac{3}{4} > \frac{6}{9} > \frac{4}{10}$$

150. 問 分數加法是怎樣的？

答 只有同母分數纔可相加，異母分數須先化成同母分數，然後再加。凡同母分數的相加，只消把同母分數的分子相加，分母不必改變。

$$\text{例一 } \frac{7}{14} + \frac{1}{14} + \frac{5}{14} = \frac{7+1+5}{14} = \frac{13}{14}$$

$$\text{例二 } \frac{1}{2} + \frac{3}{5} + \frac{1}{6} = \frac{15}{30} + \frac{18}{30} +$$

$$\frac{5}{30} = \frac{38}{30}$$

$$\begin{aligned} \text{例三} \quad 1\frac{1}{3} \pm \frac{1}{6} + 2\frac{5}{9} &= 1 + 2 + \frac{10}{18} \\ &+ \frac{3}{18} + \frac{10}{18} = 3\frac{19}{18} = 4\frac{1}{18} \end{aligned}$$

151. 問 分數減法是怎樣的？

答 只有同母分數纔可相減，異母分數須先化成同母分數然後再減。凡同母分數相減，只消分子相減，分母不必改變。

$$\text{例一} \quad \frac{8}{13} - \frac{4}{13} - \frac{1}{13} = \frac{8-4-1}{13} = \frac{3}{13}$$

$$\begin{aligned} \text{例二} \quad \frac{4}{7} - \frac{1}{14} - \frac{1}{28} &= \frac{16}{28} - \frac{2}{28} - \\ &\frac{1}{28} = \frac{13}{28} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{例三} \quad 1\frac{1}{4} - \frac{15}{16} &= 1 + \frac{4}{16} - \frac{15}{16} = \\ &\frac{16}{16} + \frac{4}{16} - \frac{15}{16} = \frac{5}{16} \end{aligned}$$

152. 問 分數乘法是怎樣的？

答 分數乘整數，就用整數乘分子，被分母除就得，分數乘小數，把小數乘分子，用分母除就得。

分數乘分數，把分子乘分子，做新分子；把分母乘分母做新分母就得。

$$\text{例一} \quad \frac{3}{8} \times 5 = \frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$$

$$\text{例二} \quad \frac{3}{8} \times 0.5 = \frac{3 \times 0.5}{8} = \frac{1.5}{8} = \frac{15}{80}$$

$$\text{例三} \quad \frac{3}{8} \times \frac{1}{2} = \frac{3 \times 1}{8 \times 2} = \frac{3}{16}$$

153. 問 分數除法是怎樣的？

答 除數是整數，被除數是分數，那末用分數的分子做分子，用分數的分母乘了整數做分母。

——算術問答——

除數是小數，被除數是分數，那末把小數乘分母做分母，把原有分子做分子就得。除數是分數，被除數是整數，那末把分數的分子分母上下顛倒，乘整數就得。

除數是分數，被除數是小數，那末把分數的分子分母上下顛倒，乘小數就得。

除數是分數，被除數也是分數，那末把除數的分子分母上下顛到，乘被除數就得。

$$\text{例一} \quad \frac{3}{5} \div 2 = \frac{3}{5 \times 2} = \frac{3}{10}$$

$$\text{例二} \quad \frac{3}{5} \div 0.2 = \frac{3}{5 \times 0.2} = \frac{3}{1} = 3$$

$$\text{例三} \quad 3 \div \frac{3}{5} = 3 \times \frac{5}{3} = 5$$

$$\text{例四} \quad 0.3 \div \frac{3}{5} = 0.3 \times \frac{5}{3} = 0.5$$

$$\text{例五} \quad \frac{3}{5} \div \frac{6}{8} = \frac{3}{5} \times \frac{8}{6} = \frac{3 \times 8}{5 \times 6} = \frac{24}{30} = \frac{4}{5}$$

154. 問 帶分數的乘法和除法是怎樣的？

答 帶分數的乘除，須先把帶分數化成假分數，然後照分數乘除做，方為妥當。

$$\begin{aligned} \text{例一} \quad 3\frac{5}{8} \times 1\frac{1}{7} &= \frac{24+5}{8} \times \frac{7+1}{7} = \frac{29}{8} \\ &\times \frac{8}{7} = \frac{29}{7} = 4\frac{1}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{例二} \quad 3\frac{5}{8} \div 1\frac{7}{8} &= \frac{24+5}{8} \div \frac{8+7}{8} = \frac{29}{8} \div \\ &\frac{15}{8} = \frac{29}{8} \times \frac{8}{15} = \frac{29}{15} = 1\frac{14}{15} \end{aligned}$$

155. 問 繁分數的化法是怎樣的？

答 繁分數只消按分數算法，靜心細細，一步一步減去，化成最簡分數就得。

$$\begin{aligned} \text{例一} \quad 2 + \frac{3}{5} & \qquad \qquad \qquad 2\frac{3}{5} & \qquad \qquad \qquad \frac{13}{5} \\ \frac{2\frac{1}{2} \times \frac{1}{7} - \frac{1}{3}}{\frac{5}{2} \times \frac{1}{7} - \frac{1}{3}} &= \frac{5}{2} \times \frac{1}{7} - \frac{1}{3} &= \frac{5}{14} \end{aligned}$$

—算術問答—

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} &= \frac{\frac{13}{5} - \frac{14}{42}}{\frac{15}{42} - \frac{14}{42}} = \frac{\frac{13}{5}}{\frac{1}{42}} = \frac{13}{5} \div \frac{1}{42} \\ &= \frac{13}{5} \times \frac{42}{1} = \frac{13 \times 42}{5} = \frac{546}{5} \\ &= 109\frac{1}{5} \end{aligned}$$

例二

$$\begin{aligned} &\frac{\frac{2}{3} - \frac{4}{5}}{\frac{4}{5} - \frac{1}{1}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{5}} = \frac{2}{3} \div \frac{4}{5} \\ &1 + \frac{\frac{1}{9} + \frac{1}{1}}{1 + \frac{1}{12}} = 1 + \frac{\frac{1}{9} + \frac{1}{1}}{\frac{13}{12}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\frac{\frac{2}{3} - \frac{4}{5}}{\frac{4}{5} - \frac{1}{1}} = \frac{2}{3} \div \frac{4}{5} \\ &= \frac{1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{12}}{\frac{13}{12}} = 1 + \frac{1}{9} + \frac{13}{12} \end{aligned}$$

—算術問答—

$$\begin{aligned}
 & \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6} \\
 = & \frac{\frac{2}{36} + \frac{4}{36} + \frac{39}{36}}{\frac{79}{36}} = \frac{79}{79} \\
 = & \frac{5}{6} + \frac{79}{36} = \frac{5}{6} \times \frac{36}{79} = \frac{5 \times 6}{79} \\
 = & \frac{30}{79}
 \end{aligned}$$

156. 問 分數化成小數是怎樣化法的？

答 凡分數欲化成小數，只消把分子做被除數，分母做除數，除得的商，便是小數。凡分數的分母是有 2 或 5 分的質因數的，化成的小數位數是不會很多，而有一定限止的，這種小數，叫做有限小數。凡分數的分母不是 2 或 5 與的倍數，那末，這分數化成的小數，位數是與窮盡的，而且

—算術問答—

小數中有全部或一部份是循環不止的，這種小數叫做循環小數。循環不止的部份，叫做循環部。循環部的首字和末字，用一點點在上面，做記號，這點叫做循環點。

157. 問 池中立一棒，入泥中的有 1 尺 3 寸，在水中的有 4 尺 4 寸，出水面的爲全長四分之一，則棒長若干？

答 設棒的全長爲 1，則在水面下的部分即爲全長  $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ 。

此  $\frac{3}{4}$  即與 13 寸 + 44 寸 = 57 寸相當。

故全長爲  $57 \text{ 寸} \div \frac{3}{4} = 57 \times \frac{4}{3} = 76 \text{ 寸}$ ，

即 7 尺 6 寸。

158. 問 有甲乙二繩 其長共 1 丈

—算術問答—

1尺，若從甲繩截 $7\frac{1}{5}$ ，再補乙繩7寸，兩繩之長即相等，則甲乙二繩原長各若干？

答 補乙繩7寸時，兩條繩合計起來即長11尺+7寸=117寸。

此時若將甲截去 $\frac{1}{5}$ ，即與乙同長，故知117寸為甲之原長及其原長 $\frac{4}{5}$ （即 $1-\frac{1}{5}$ ）之和。

因此甲長為  $117\text{寸} \div (1 + \frac{4}{5}) = 117 \div \frac{9}{5} = 65$ ，即6尺5寸。

乙長為11尺-65寸=45寸，即4尺5寸。

159. 問 園中有樹480株，櫻桃樹是梅與桃兩樹之和之七分

—算術問答—

之五，而桃爲其四分之三，則各種樹的株數多少？

答 假定梅桃兩樹之和爲1，則櫻樹卽爲 $\frac{3}{5}$ ，

因此 $1 + \frac{5}{7} = \frac{12}{7}$ 卽與三種樹之和480株相當，

而 $480 \div \frac{12}{7} = 280$ 株，卽爲梅桃樹之和。

又 $280 \times \frac{5}{7} = 200$ 株，卽爲櫻的株數。

其次再假定梅的株數爲1，則因桃爲其 $\frac{3}{4}$ ，

故 $1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4}$ ，卽與梅桃二種樹之和280株相當。

因此 $280 \div \frac{7}{4} = 160$ 株，卽爲梅的株數，

而 $160 \times \frac{3}{4} = 120$ 株，卽爲桃的株數，

160. 問 有父子二人，若從其子年中減去其父年二十八分之三，即與其父年七分之二相當，今子年22，則父年若干？

答 由題意父之年齡  $\frac{3}{28} + \frac{2}{7} = \frac{11}{28}$ ，即與

22歲相當。

故  $22 \div \frac{11}{28} = 56$  歲，即為父年。

161. 問 池中有一枝蘆柴，在水面部分為全長  $\frac{1}{6}$ 。若水漲5寸，水深即為蘆長  $\frac{11}{12}$ ，則最初之水深若干？

答 設蘆長為1，則最初入水之部分即

爲  $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ 。

只因增水時蘆在水中部分爲  $\frac{11}{12}$ ，

故平水與增水時水深之差爲  $\frac{11}{12} - \frac{5}{6} = \frac{1}{12}$ ，

而此  $\frac{1}{12}$  卽與 5 寸相當，

故蘆之全長爲 5 寸  $\div \frac{1}{12} = 60$  寸，

而最初的水深爲 6 尺  $\times \frac{5}{6} = \underline{\underline{5}}$  尺

102. 問 有人藏酒 1 升，他的僕人每夜盜飲 1 合，而代以 1 合之水。如此經過 4 夜，始被發覺。則僕人所盜的酒量共若干？

答 第一夜是盜酒 1 合，第二夜是盜去

9 合酒 1 合水之混合液 1 合，則其中所含的  
酒量，即為  $9 \text{ 合} \times \frac{1}{10} = \frac{9}{10} \text{ 合}$ ，

第三夜即為  $9 \times \frac{9}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{81}{100} \text{ 合}$ ，

第四夜即為  $\frac{81}{100} \times \frac{9}{10} = \frac{729}{1000} \text{ 合}$ 。

因此所盜的酒量即為  $1 + \frac{9}{10} + \frac{81}{100} + \frac{729}{1000} =$

3.439 合。

163. 問 甲乙二旅客各帶同樣數目的金錢去旅行，歸來時檢查餘金，知甲所費的比原有的金額  $\frac{3}{4}$  少 30 元，乙所費的比原有的金額  $\frac{2}{3}$  多 8 元。而所餘的現金，乙為

—算術問答—

甲的三分之二，則最初各人的旅費爲若干？

答 設各人原有之旅費爲1，甲的餘金即爲  $1 - \frac{3}{4}$  與30元，即  $\frac{1}{4}$  與30元。

而乙的餘金，比其  $1 - \frac{2}{3}$  即  $\frac{1}{3}$  少8元。

然因乙的餘金爲甲的餘金  $\frac{2}{3}$ ，即等於  $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$

與30元  $\times \frac{2}{3}$ ，亦即等於  $\frac{1}{6}$  與20元。

又可知 20元 + 8元 = 28元，與  $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$  即  $\frac{1}{6}$  相當。

故所求之金數即爲 28元  $\div \frac{1}{6} = \underline{\underline{168}}$  元。

164. 問 有甲乙丙三人，甲有金80元，丙之所有，爲甲乙之和七分之一，而乙丙之和

—算術問答—

四分之一等於甲，則乙丙二人各有金若干？

答 依題意，乙丙之和等於 $80 \text{元} \div \frac{1}{4}$ ，  
即 320 元。

故三人所有之和為  $80 + 320 = 400$  元。

又因丙之所有為甲乙之和七分之一，

故甲乙和即為丙之 7 倍，而三人之和即為丙之 8 倍。

因此丙之所有金為  $400 \text{元} \div 8 = \underline{50 \text{元}}$ ，

乙之所有金為  $320 \text{元} - 50 \text{元} = \underline{270 \text{元}}$ 。

165. 問 有甲乙二旅人，甲攜麵包 3 個，乙攜麵包 5 個，剛欲坐地而食，忽來一旅客要求分食，並許以相當代價

—算 術 問 答—

。於是三人等分而食，食盡之後，某旅客償銀 8 分。  
。則甲乙二人各應收回若干？

答 因為三人所食相等，一人出銀 8 分，故知  $3+5=8$  個的麵包代價必為  $8 \times 3 = 24$  分，而每個的代價必為  $24 \div 8 = 3$  分。又知每人所食的分量必為  $\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$  個，故知乙所給與某旅客之麵包必為  $5 - 2\frac{2}{3} = 2\frac{1}{3}$  個，而應收回的代價即為  $3 \text{ 分} \times 2\frac{1}{3} = 7 \text{ 分}$ 。又甲所收回的即為  $8 - 7 = 1 \text{ 分}$ 。

166. 問 某人買新舊手鎗若干枝，

—算術問答—

其中新鎗爲全數七分之二。  
。今以新鎗八分之一與舊鎗五分之二賣卻，得銀 12456 元。而每枝平均之價爲 8 元，則最初所買新舊鎗枝之數各若干？

答 因爲新鎗爲全數  $\frac{2}{7}$ 。故舊鎗必爲  $1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$ 。

而所賣新鎗之數，必爲全數  $\frac{2}{7} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{28}$ ，

所賣舊鎗之數，必爲全數  $\frac{5}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{7}$ ，

又所賣之總數，必爲全數  $\frac{1}{28} + \frac{2}{7} = \frac{9}{28}$ 。

然因所賣之鎗數爲  $12456 \div 8 = 1557$  枝，故

—算術問答—

買入時的數枝必爲  $1557 \div \frac{9}{23} = 4844$ 。

而所求之新鎗數必爲  $4844 \times \frac{2}{7} = \underline{1384}$  枝，

所求之舊鎗數必爲  $4844 - 1384 = \underline{3460}$  枝。

167. 問 以 120 個栗子分與甲乙兩兒，甲之 5 倍與乙之 8 倍之和等於甲之 12 倍，則各得若干？

答 依題意， $12 - 5 = 7$ ，即甲之 7 倍，等於乙之 8 倍。

故設甲之所得爲 1，則乙即爲  $\frac{7}{8}$ ，

而甲之  $1 + \frac{7}{8} = 1\frac{7}{8}$  倍，即爲 120 個。

故甲得  $120 \div 1\frac{7}{8} = \underline{64}$  個，

乙得  $120 - 64 = \underline{56}$  個。

168. 問 以桃若干個分給甲乙丙三人，甲得總數三分之一，乙得其餘數四分之一，丙又得其餘數五分之一，比較甲得總數四分之一，乙得其餘數五分之一，丙又得其餘數六分之一，多40個，則總數幾何？

答 如第一次的分配法，所餘的即為總數之

$$\begin{aligned} \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \left(1 - \frac{1}{5}\right) &= \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \\ &= \frac{2}{5}。 \end{aligned}$$

而第二次分配後所餘之數，即為總數之

—算術問答—

$$\begin{aligned} \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \left(1 - \frac{1}{5}\right) \times \left(1 - \frac{1}{6}\right) &= \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

因此總數的  $\frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \frac{1}{10}$  即與40個相當。

故總數即為  $40 \div \frac{1}{10} = 400$  個。

169. 問 桃，梨，蘋果三種合計起來，為1521個，以之分配給若干童子。其分配方法是2人得1梨，5人得3桃，7人得4蘋果，則人數及各種果數為若干？

答 各童所得，梨是  $\frac{1}{2}$  個，桃是  $\frac{3}{5}$  個，蘋果是  $\frac{4}{7}$  個。

—算術問答—

故各人所得之總個數爲  $\frac{1}{2} + \frac{3}{5} + \frac{4}{7} = \frac{115}{70}$   
個。

而童子之數則爲  $1521 \div \frac{115}{70} = \underline{\underline{910}}$  人。

因此梨的個數爲  $\frac{1}{2} \times 910 = \underline{\underline{455}}$  個，

桃的個數爲  $\frac{3}{5} \times 910 = \underline{\underline{546}}$  個，

蘋果的個數爲  $\frac{4}{7} \times 910 = \underline{\underline{520}}$  個。

## 第五類 比例問題

170. 問 何謂比值？

答 甲數與乙數相比，所得的結果叫做  
“比值”，甲數叫做“前項”，乙數叫做“後項”

。例如 2 與 4 相比，所得結果爲  $\frac{1}{2}$ ，就是比

值。2是前項，4是後項。寫作 $2:4 = \frac{1}{2}$ 。又如4與2相比，所得結果為2，就是比值，4是前項。2是後項。

171. 問 何謂優比與劣比？

答 凡比值大於1者，叫做“優比”，比值小於1者，做叫“劣比”。例2與4比為劣比，6與5比，為優比。

172. 問 何謂正比與反比？

答 如果甲數與乙數相比，作為“正比”，那末，乙數與甲數相比，與正比相反，便叫做“反比”。如果乙數與甲數相比，作為“正比”，那末，甲數與乙數相比，就該叫做“反比”了。例如3與4相比作為正比，那末4與3相比，便是反比。

173. 問 何謂單比與複比？

答 只有一箇的比，叫做“單比”有兩箇或幾箇的比，叫做“複比”。例如 3 : 4 是單比

$$\left. \begin{array}{l} 3 : 9 \\ 7 : 8 \\ 9 : 12 \end{array} \right\} \text{是複比}$$

174. 問 何謂連比？

答 許多數連續作比，就叫“連比”例如甲與乙的比為 1 : 2 乙與丙的比是 3 : 5，丙與丁的比是 7 : 8，甲乙丙丁的連比就是

$$\begin{array}{l} \text{甲} : \text{乙} : \text{丙} : \text{丁} = \begin{array}{c} 1 : 2 \\ 3 : 5 \\ 7 : 8 \end{array} = \\ 21 : 42 : 70 : 80 \end{array}$$

175. 問 何謂比例？

答 甲與乙的比等於丙與丁的比，這四

數的比式，叫做“比例”甲是“第一項”，乙是“第二項”，丙是“第三項”，丁是“第四項”。第一項第四項，又名“外項”第二項第三項又名“內項”。例如 甲：乙::丙：丁或作

$$\text{甲} : \text{乙} = \text{丙} : \text{丁}$$

176. 問 何謂未知項？

答 凡比例中知道了三項，欲求第四項，或知道了其中三項，欲求未知的一項，這未知的一項，叫做“未知項”，通常用X去代表牠。例如  $3 : 6 :: 5 : x$ 或

$$3 : x :: 5 : 10$$

177. 問 何謂正比例？

答 凡比例中兩種量同時互相依正比而變化的，叫做“正比例”。例如一尺布買一角，二尺布買二角，這比例是尺數多錢也多，

所以是正比例，寫作

$$1 \text{ 尺} : 1 \text{ 角} = 2 \text{ 尺} : 2 \text{ 角}$$

$$1 \text{ 尺} : 2 \text{ 尺} = 1 \text{ 角} : 2 \text{ 角}$$

178. 問 何謂反比例？

答 凡比例中兩種量同時互相依反比而變化的，叫做“反比例”。例如一人做此事需二天，二人做此事，只需一天，這因人愈多，做來愈容易，日數愈少（不是人愈多，日數也多，）所以是反比例，寫作

$$1 \text{ 人} : 2 \text{ 人} :: 1 \text{ 天} : 2 \text{ 天或}$$

$$1 \text{ 人} : 2 \text{ 天} :: 1 \text{ 天} : 2 \text{ 人}$$

179. 問 何謂複比例？

答 凡比例式中含有複比的，都稱複比例。複比中依情形，也含有正比或反比的例

式。例如長一尺寬一尺的布，買錢二角，現有長二尺寬一尺半的布，該買錢多少？先知布愈長，價愈貴，布愈寬，價愈貴，是正比，於是用正比例式法排成複比，寫作複比例式如下：

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ 尺長} : 2 \text{ 尺長} \\ 1 \text{ 尺寬} : 1.5 \text{ 尺寬} \end{array} \right\} = 2 \text{ 角} : x \text{ 角}$$

180. 問 何謂連鎖比例？

答 凡比例式中有第一量第二量的比，第二量第三量的比等等，欲求第一量與最後一量的比，叫做連鎖比例。連比中的同種量須化成同單位，纔可列式。例如一匹馬可換二隻羊三隻羊可換一隻牛，現有馬六匹可換牛幾隻？可列式如下：

—算術問答—

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ 馬} : 2 \text{ 羊} \\ 3 \text{ 羊} : 1 \text{ 牛} \end{array} \right\} 6 \text{ 馬} : x \text{ 牛}$$

或不排成比例式，僅寫出他們的關係如下：

$$\begin{array}{l} x \text{ 牛} \rightarrow 6 \text{ 馬} \\ \quad \swarrow \\ 1 \text{ 馬} \rightarrow 2 \text{ 羊} \\ \quad \swarrow \\ 3 \text{ 羊} \rightarrow 1 \text{ 牛} \end{array}$$

181. 問 比例排項法是怎樣的？

答 得一比例題，先尋出未知數，用  $x$  代表，放在第四項再看與  $x$  同類的已知數，列入第三項。其餘每同類的二數，須辨別與第三項第四項的關係，如係正比例，那末照正比例排，如下式：

$$\text{大數} : \text{小數} :: \text{大數} : \text{小數}$$

( $x$  將比第三項小)

或 小數：大數::小數：大數

(x將比第三項大)

或  $A : B :: A' : B'$

如係反比例，那末照反例排，如下式。

小數：大數::大數：小數

(x將比第三項小)

或  $A : B :: B' : A'$

182. 問 何謂分配比例？

答 凡一數分成幾部份，欲分配成一定的比者，這比例叫做分配比例。例如欲分一百成四份，這四份的比是  $1 : 2 : 3 : 4$ 。那末先把  $1, 2, 3, 4$  相加得  $10$ ，便用上比例法配成下列各式：

$$10 : 1 = 100 : x_1$$

$$10 : 2 = 100 : x_2$$

$$10 : 3 = 100 : x_3$$

$$10 : 4 = 100 : x_4$$

183. 問 正比例與反比例的算法是怎樣算的？

答 凡是單比例，弗論是正比例或反比例，列成比例式後，總是一樣算法。算法如下：假使未知數是外項之一，那末，用其餘一外項除兩內項的積，便得。假使未知數是內項之一，那末，用其餘一內項除兩外項的積便得。例如：

$$3 : 4 :: 6 : x \quad x = \frac{4 \times 6}{3} = 8$$

$$x : 4 :: 6 : 8 \quad x = \frac{4 \times 6}{8} = 3$$

$$3 : 4 = x : 8 \quad x = \frac{3 \times 8}{4} = 6$$

$$3 : x :: 6 : 8 \quad x = \frac{3 \times 8}{6} = 4$$

184. 問 正比例與反比例是怎樣分辨的？

答 正比例反比例算法既是一樣，所不同者一箇是比式排成正比，一箇是排成反比，那排正比或反比的時候，對於題目，須加考慮，如果甲愈大，乙愈大，便排成正比，如果甲愈大，而乙愈小，便排成反比。普通正比例反比例的題目，不外下列幾項：

- (1) 每箇的價一定，那末，箇數與價值成正比例。
- (2) 每升的價一定，那末升數與價值成正比例。
- (3) 每斤的價一定，那末，重量與價值成正

比例。

- (4) 每日的工資一定，那末，工資與日數成正比例。
- (5) 每日的食糧一定，那末，食糧與日數成正比例。
- (6) 運動的速度一定，那末，時間與距離成正比例。
- (7) 工程一定，那末，完成這工程的時間與人數成反比例。
- (8) 距離一定，那末，經過這距離的時間與運動的速度成反比例。
- (9) 食糧一定，那末，吃完這食糧的日數與吃糧的人數成反比例。
- (10) 矩形的面積一定，那末，做成這面積的長度與寬度成反比例。

185. 問 複比例是怎樣算的法？

答 先把所求的未知數列在比例的第四項，與牠同種類的數，列在比例的第三項。其餘每一類都有二箇數目，於是辨別這兩類的數目是否與第三項及第四項的數目成正比例，抑反比例。辨別定當，照正比或反比的方法，把這類的二箇數目，分列在比例的第一項及第二項。兩類的二箇數目都如此排列，並列作第一項及第二項。佈排既竣，便成複比例式。因為複比例的第一項各類和第四項都稱外項。第二項各類和第三項都稱內項。複比例許多外項相乘的積，等許多內項相乘的積，所以算法和單比例相同。例如：

—算 術 問 答—

$$\left. \begin{array}{l} 5 : 8 \\ 6 : 4 \end{array} \right\} = 10 : x$$

就是  $5 \times 6 : 8 \times 4 = 10 : x$

$$x = \frac{8 \times 4 \times 10}{5 \times 6} = \frac{4 \times 4 \times 2}{3} = \frac{32}{3} = 10\frac{2}{3}$$

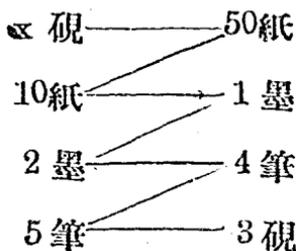
186. 問 連鎖比例是怎樣算法的？

答 連鎖比例可依比例的排列法排成複比例式，依複比例算法算解，也可用分數依分數法算解。普通連鎖比例算法都不排作比例式；也不用分數式，是用下列方法：

先列未知數，再劃一橫線，把牠的等價的量，列在橫線的右面。與此等價量同種類的數量，列在未知數下面，劃一斜線與等價量相接，如此順次佈排，凡等價的量都並列，同

—算術問答—

種類的數量都是斜接，並不同行或並列。佈列妥當後，就成兩排數目，數目中間是橫線與斜線，就把右面各數連乘得的積，被左面各數乘得的積去除，就得未知數的數值。例如紙十張，可換墨一錠，墨二錠可換筆四枝，筆五枝可換硯三塊，問紙五十張可換硯幾塊？



$$x = \frac{50 \times 1 \times 4 \times 3}{10 \times 2 \times 5} = \underline{\underline{6}} \text{ 硯}$$

187. 問 工人45，每日勞動10小時，28日間掘土2790噸。若

—算術問答—

用人35，欲於60日間得上  
述土量2倍，每日須勞動  
若干時？

答 每日勞動時間，與人數及日數爲反  
此例，與土量爲正比例，故得式如下：

$$\begin{array}{l} 35人 : 45人 \\ 60日 : 28日 \\ 1 : 2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 35人 : 45人 \\ 60日 : 28日 \\ 1 : 2 \end{array}} \right\} = 10 \text{ 時} : x \text{ 時}$$

$$\text{故 } x = \frac{10 \times 45 \times 28 \times 2}{35 \times 60 \times 1} = 12, \text{ 即 } \underline{\underline{12 \text{ 小時}}}。$$

88. 答 7個大人5個小孩於18日  
內墾田168畝，又15個大  
人5個小孩於39日內墾田  
700畝，然則13個小孩於

—算術問答—

9日內能耕多少畝？

答 因為7大人5小孩1日內能墾田

$$168 \div 18 = 9\frac{1}{3} \text{ 畝,}$$

又15大人5小孩1日內能墾田

$$700 \div 39 = 17\frac{37}{39} \text{ 畝,}$$

故 $15 - 7 = 8$ 大人於1日內所墾之田即為

$$17\frac{37}{39} - 9\frac{1}{3} = 8\frac{8}{13} \text{ 畝,}$$

而每大人1日內所墾之田即為

$$8\frac{8}{13} \div 8 = 1\frac{1}{13} \text{ 畝,}$$

因此1小孩1日內所墾之田即為

$$(9\frac{1}{3} - 1\frac{1}{13} \times 7) \div 5 = \frac{14}{39} \text{ 畝,}$$

所以大人和小孩勞力之比爲  $1\frac{1}{13} : \frac{14}{39}$ ，即  
3 : 1。

得式如下：

$$\left. \begin{array}{l} 3 \times 7 + 1 \times 5 : 1 \times 13 \\ 18 : 9 \end{array} \right\} = 168 \text{ 畝} : x \text{ 畝}$$

$$\text{故 } x = \frac{13 \times 9 \times 168}{26 \times 18} = 24, \text{ 即 } \underline{\underline{12 \text{ 畝}}}。$$

169. 問 牛12隻之價，等於羊29隻之價。羊15隻之價，等於豬25隻之價，而豬17隻之價等於小麥3石，小麥8石之價等於大麥13石之價；則牛340頭之價等於大麥幾石之價？

—算術問答—

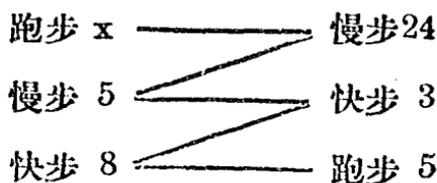
答 大麥  $x$  石 ————— 牛 340 隻  
           牛 12 隻 ————— 羊 29 隻  
           羊 15 隻 ————— 豬 25 隻  
           豬 17 隻 ————— 小麥 3 石  
           小麥 8 石 ————— 大麥 13 石

$$\text{故 } x = \frac{340 \times 29 \times 25 \times 3 \times 13}{12 \times 15 \times 17 \times 8} = 392 \frac{17}{24} \text{ 石。}$$

190. 問 某步兵之速度，用慢步所走 3 丈之時間，等於用快步所走 5 丈之時間，又快步 8 時間所走之路，跑步 5 時間即到，然則用慢步走 24 時間之路，而跑步須行若干時？

—算術問答—

答 因為慢步走 3 丈之時間。等於快步走 5 丈之時間，故慢步 5 時間所行之路，快步只須 3 時間，得式如下：



$$\text{故 } x = \frac{24 \times 3 \times 5}{5 \times 8} = \underline{\underline{9}} \text{ 時。}$$

191. 問 以金 50 元分於男 15 人，女 11 人，小孩 20 人；女 1 人所得，等於小孩 2 人所得；男 1 人所得等於女 1 人及小孩 2 人所得之和；則男人所得之總數如何？

—算術問答—

答 各人所得之比爲男：女：小孩

$$=2+1 \times 2 : 2 : 1 = 4 : 2 : 1,$$

因此各組所得之比爲  $4 \times 15 : 2 \times 11 : 1 \times 20$

$$=30 : 11 : 10,$$

而  $30+11+10=51,$

故男組之所得爲  $50 \times \frac{30}{51} = 29\frac{7}{17}$  元。

192. 問 有翁嫗二人，翁入山中打柴 5 日，嫗在河邊洗衣 7 日，共得銀 2 元 5 分。而翁嫗每日所得之比，嫗當翁四分之三，則各人每日得若干？

答 嫗 1 日所得當翁  $\frac{3}{4}$ ，則翁嫗每日所

得之比爲 4 : 3 ,

因此翁 5 日與嫗 7 日所得之比卽爲

$$4 \times 5 = 20 \text{ 與 } 3 \times 7 = 21 ,$$

而所得總數與嫗 1 日所得之比卽爲 41 與 3 ,

由此知翁 1 日所得爲總金數  $\frac{4}{41}$  ,

嫗 1 日所得爲總金數  $\frac{3}{41}$  。

因總金數爲 2 元 5 分 ,

故翁一日所得爲  $205 \times \frac{4}{41} = 20$  分 , 卽 2 角 。

嫗一日所得爲  $20 \times 5 \frac{3}{41} = 15$  分 , 卽 1 角 5

分。

193. 問 一斤 1 角 9 分 5 釐之糖與  
一斤 2 角 4 分之糖混合  
得一斤 2 角 1 分之糖 36 斤

—算術問答—

，則各須幾斤？

答	種類	一斤之價	損益	混合比
	下	195 釐	15釐益	30   2
	混合	21 分		
	上	24 分	3 分損	15   1

依上面的比例，

$$\text{故上種之糖應爲 } 36 \times \frac{1}{2+1} = \underline{\underline{12}} \text{ 斤，}$$

$$\text{下種之糖應爲 } 36 \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) = \underline{\underline{24}} \text{ 斤。}$$

194. 問 有上中下三種茶，上一斤 2 元，中一斤 1 元 5 角，下一斤 5 角，其斤數合計爲 100。今欲三種混合起來，平均每斤賣 9 角 6 分，若只上中混合後之平均價

—算術問答—

爲每斤1元6角5分，則各種斤數如何？

答 先將上中之平均價看作一種，得式如下：  
 $165 - 96 = 69$ ， $96 - 50 = 46$ ，

等級	價	比例	故上中之斤數爲
上中	165	46	2
平均	96		
下	50	69	3

$100 \times \frac{2}{5} = \underline{\underline{40}}$ 斤，  
 下之斤數爲  
 $100 \times \frac{3}{5} = \underline{\underline{60}}$ 斤。

又上一斤200分，中一斤150分，平均一斤165分，而此斤數合計爲40，故得式如下：

$200 - 165 = 35$ ， $165 - 150 = 15$ ，

等級	價	比例	故上之斤數爲
上	200	15	3
平均	165		
中	150	35	7

$40 \times \frac{3}{10} = \underline{\underline{12}}$ 斤，  
 中之斤數爲  
 $40 \times \frac{7}{10} = \underline{\underline{28}}$ 斤。

—算術問答—

195. 問 有甲乙二物，其賣價甲便宜1分5釐，乙便宜1分2釐，共計用銀69元4角4分。其便宜之平均成數為1分3釐5毫，則甲乙之買價各若干？

答	成數	過不足	比例	
甲	0.15	0.018 過	12	2
平均	0.132			
乙	0.120	0.012 足	18	3

由此知甲乙二物買價之比為

$$(1-0.15) \times 2 : (1-0.12) \times 3,$$

即 85 : 132。然因  $85 + 132 = 217$ ,

故甲之買價為  $69.44 \text{元} \times \frac{8}{217} = \underline{\underline{27.2 \text{元}}}$ ,

乙之買價爲  $69.44 \text{元} \times \frac{132}{217} = \underline{\underline{42.24 \text{元}}}$ 。

196. 問 某兵營發給兵士的食料，其比例爲麵包 3 斤，牛肉 2 斤半。當麵包 4 斤之價爲 1 角 4 分，牛肉 100 斤之價爲 12 元 5 角時，50 人 2 週間之食用品費爲 110 元 7 角。今麵包 6 斤之價 1 角 8 分，牛肉 75 斤之價 8 元 1 角。則 30 人 3 週間之費用幾何？但麵包牛肉之外，每日每人尙有 1 分 5 釐之作料費？

——算術問答——

答 因為包麵 3 斤之價為

$$14 \text{分} \times \frac{3}{4} = 10.5 \text{分}$$

牛肉 2.5 斤之價為

$$125 \times \frac{2.5}{100} = 31.25 \text{分}$$

故前期的麵包和牛肉的費用為

$$10.5 \text{分} + 31.25 \text{分} = 41.75 \text{分}。$$

$$\text{而後期則為 } 18 \text{分} \times \frac{3}{6} + 810 \text{分} \times \frac{2.5}{75} = 36 \text{分}$$

因此知前後期費用之比為

$$41.75 \text{分} : 36 \text{分} = 167 : 144$$

又一人每日之作料費為 1 分 5 釐，則

$$50 \text{人} \ 2 \text{週間之所費為 } 1.5 \text{分} \times 50 \times 14 = 10.5 \text{元}$$

$$\text{而 } 30 \text{人} \ 3 \text{週間之所費為 } 1.5 \text{分} \times 30 \times 21 =$$

$$9.45 \text{元}$$

因此所要之費用中，麵包與牛肉價之和為 X。

—算術問答—

而前此之費用爲 110 元 7 角 - 10 元 5 角 = 100 元 2 角，故得式如下：

$$\left. \begin{array}{l} 167 : 144 \\ 50 \text{人} : 30 \text{人} \\ 2 \text{週} : 3 \text{週} \end{array} \right\} = 100 \text{元} 2 \text{角} : x \text{元}$$

$$\therefore x = \frac{144 \times 30 \times 3 \times 100.2}{167 \times 50 \times 2} = 77 \text{元} 7 \text{角} 6 \text{分}$$

因此知所求之總費用爲 77 元 7 角 6 分 + 9 元 4 角 5 分 = 87 元 2 角 1 分。

197. 問 有工 6 人，甲乙同做一樣事，其力量之比爲 5 : 3，丙丁則時間之比爲 6 : 5，戊則 4 人作已 3 人之事，而乙工作五分之三，與丙七分之四相當，又丁每得工資 4 元 5 角，戊得 2 元

—算術問答—

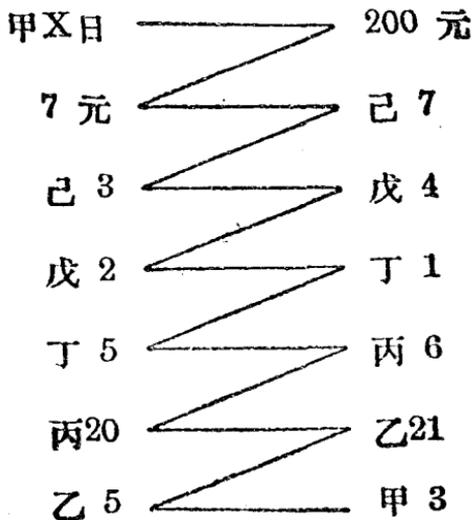
2角5分，若一週間已得  
7元之工資，甲需若干日  
得200元？

答 作同樣事各人所需日數之比爲

$$\text{甲}:\text{乙}=3:5, \quad \text{乙}:\text{丙}=\frac{3}{5}:\frac{4}{7}=21:20,$$

$$\text{丙}:\text{丁}=6:5, \quad \text{丁}:\text{戊}=\frac{225}{450}=1:2$$

戊:己=4:3, 故得式如下:



—算術問答—

$$\text{故 } X = \frac{200 \times 7 \times 7 \times 1 \times 6 \times 21 \times 3}{7 \times 3 \times 2 \times 5 \times 20 \times 5} = 100\frac{4}{5} \text{ 日。}$$

198. 問 以金64元分配於6人，除第一人與第二人所得相同外，其餘各人之所得，均等於其前各人所得之和，求各人之所得。

答 由題意各人所得之比為

$$1 : 1 : 2 : 4 : 8 : 16,$$

$$\text{而 } 1+1+2+4+8+16=32。$$

$$\text{故第一人與第二人之所得，均為 } 64 \text{ 元} \times \frac{1}{32} =$$

2元，

$$\text{第三人之所得為 } \dots\dots\dots 64 \text{ 元} \times \frac{2}{32} = \underline{\underline{4元}}，$$

—算術問答—

第四人之所得爲……64元  $\times \frac{4}{32} = 8$ 元，

第五人之所得爲……64元  $\times \frac{8}{32} = 16$ 元，

第六人之所得爲……64元  $\times \frac{16}{32} = 32$ 元。

199. 問 某議院議員，分民黨派，政府派，中立派，三者成12:13:5之比，今表決一案，民黨派反對，政府派贊成，中立派有 $\frac{5}{27}$ 放棄，其餘之 $\frac{11}{12}$ 袒護民黨派，又其餘始加入政府派，則此案之結果如何？

答 全數：民黨派：政府派：中立派，  
爲  $12+13+5$ ： 12： 13： 5，  
即 30： 12： 13： 5，

故全數與中立派之贊成者之比爲

$$30 : 5 \times \left(1 - \frac{5}{27}\right) = 30 : 4\frac{2}{27} ?$$

而全數與中立派之反對者之比爲

$$30 : 4\frac{2}{27} \times \frac{11}{12} = 30 : \left(3\frac{119}{162}\right)。$$

由此知全數與反對者之比爲

$$30 : 12 + 3\frac{119}{162} = 30 : 15\frac{119}{162}。$$

即反對者過半數，議案當然否決。

200. 問 某甲之生活費用，飲食費  
之 7 倍，等於衣服之 10 倍  
；衣服費之 4 倍，等於居  
住費之 3 倍，居住費之 5

「算術問答」

倍等於雜費之3倍。今因濟人之急，節省飲食費90元，其他各費亦有相當之節省，則此人付出救濟費若干？

答 各費用之比例式如次：

飲食：衣服 = 10：7，衣服：居住 = 3：4，

居住：雜費 = 3：5，

故 飲食費：衣服費：居住費：雜費

$$= 10 : 7 : 7 \times \frac{4}{3} : 7 \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{3}$$

$$= 90 : 63 : 84 : 140。$$

而90元與90相當。

救濟全額與 $90 + 63 + 84 + 140 = 377$ 相當，

故 $90 : 377 = 90\text{元} : X$ ，  $X = \underline{\underline{377\text{元}}}$ 。

## 第六類 百分問題

201. 問 百分法中子數母數成數的關係怎樣？什麼是百分數？什麼是百分率？

答 百分法中：

一數的一部份叫做“子數”那原數便叫做“母數”；子數佔有母數的幾分之幾，這比值叫做“成數”，所以  $\frac{\text{子數}}{\text{母數}} = \text{成數}$ ，例如  $\frac{4}{100} = 0.04$ ，4是100中的百分之四，所以叫做子數，100是4的母數，0.04是成數。

成數化成 100 做分母的分數，這成數便叫做

“百分數”例如 0.04 化成  $\frac{4}{100}$ ，這  $\frac{4}{100}$  便叫做百分數。普通寫作 4%，讀作四箇百分。

用分數法把子數母數算出百分數的成數，這算法叫做“百分法”。這成數又叫做“百分率”。

202. 問 怎樣叫“母子和”及“母子差”？

答 母數與子數相加的結果，叫做“母子和”母數減子數的結果，叫做“母子差”。例如母數是 90，子數是 10，母子和是 100，母子差是 80。

203. 問 百分法中有幾箇定律？

答 百分法中有下列七種定律：

子數 ÷ 母數 = 成數 例如  $4 \div 100 = .04$

母數 × 成數 = 子數 例如  $100 \times 0.04 = 4$

—算術問答—

$$\text{例如 } 100 \times (1 + 0.04) = 104$$

母數  $\times$  (1 - 成數) = 母子差

$$\text{例如 } 100 \times (1 - 0.04) = 96$$

母子和  $\div$  (1 + 成數) = 母數

$$\text{例如 } 104 \div (1 + 0.04) = 100$$

母子差  $\div$  (1 - 成數) = 母數

$$\text{例如 } 96 \div (1 - 0.04) = 100$$

204. 問 百分算法是怎樣算法的？

答 把子數被母數除，再乘 100%，便得。例如母數是 4，子數是 3，求百分數。

$$\frac{3}{4} \times 100\% = 0.75 \times 100\% = 75\%$$

205. 問 有 2500 人受算術試驗，其中五分之一為女子，餘為男子。今落第者男子有百分之五，女子有百分之四

—答 術 問 答—

十，則及第生當受驗生百分之幾？

答 女子的人數爲  $2500 \times \frac{1}{5} = 500$  人，

男子爲  $2500 - 500 = 2000$  人，

而及第之男子爲  $2000 \times (1 - \frac{5}{100}) = 1900$  人，

及第之女子爲  $500 \times (1 - \frac{40}{100}) = 300$  人，

故總人數中之及第者爲  $1900 + 300 = 2200$  人，

因此所求之數爲  $2200 \div 2500 = \frac{88}{100}$ ，

即百分之八十八，或88%

206. 問 某甲以 20 元 5 角販雞卵 1000 個，內有百分之十五腐敗的不能出賣。餘則有

—算術問答—

是300個每個賣銀3分，  
400個每個賣銀2分8釐，  
其餘均每個賣銀2分5釐，  
求其損益之成數。

答 因為可轉賣之卵數為  $1000 \times (1 - \frac{18}{100})$   
 $= 850$  個，  
又賣3分一個者可得  $30 \times 300 = 9000$  釐  $= 9$  元，  
賣2分8釐一個者可得  $28 \times 400 = 11.2$  元，  
賣2分5釐一個者可得  
 $25 \times (850 - 300 - 400) = 3.75$  元，  
故總收入為  $9 + 11.2 + 3.75 = 23.95$  元。  
而  $23.95 - 20.5 = 3.45$  元，為所獲之利，  
故共得益之成數為  $3.45 \div 20.5 = \frac{16.8}{100}$ 。

207. 問 某人以金若干元買小豬56頭，發售時有21頭得百分之十五之利，又有16頭得百分之十之利，其餘每頭損失百分之五，但統計起來，仍得利5元7角。則買時每頭價若干？

答 設豬每頭之原價為 1，

則21頭所得之利益為  $0.15 \times 21 = 3.15$ ，

16頭所得之利益為  $0.1 \times 16 = 1.6$ 。

而損失者為  $0.05 (56 - (21 + 16)) = 0.05 \times 19 = 0.95$ 。

因  $(3.15 + 1.6) - 0.95 = 3.8$ ，與5.7元相當，

—算術問答—

故  $5.7 \div 3.8 = 1.5$  元，即為猪每頭之原價。

208. 問 某商人以 204 元購米三種，每石之價，上米 7 元，中米 6 元，下米 4 元，石數是相同的。賣出時，上米 7 石之價等於中米 8 石；中米 5 石等於下米 7 石。所獲利益，各不相等。祇知上米獲得 2 元 4 角。則所獲之總利為總買價幾分之幾？

答 因為石數相同，故各種之石數為

$$240 \div (7 + 6 + 4) = 12 \text{ 石。}$$

又因上米獲利 2.4 元，故每石得銀  $2.4 \div 12$

—算術問答—

$=0.2$  元。

故上米每石之價，為  $7+0.2=7.2$  元。

而上米 7 石等於中米 8 石，

故中米每石之價為  $7.2 \times \frac{7}{8} = 6.3$  元。

又下米每石之價為  $6.3 \times \frac{5}{7} = 4.5$  元。

所 中米 1 石之利益為  $6.3 - 6 = 0.3$  元。

下米 1 石之利益為  $4.5 - 4 = 0.5$  元。

而三種之總利益為

$$(0.2 + 0.3 + 0.5) \times 12 \times 12 \text{ 元。}$$

故所求之數為  $\frac{12}{204} = \frac{1}{17}$

## 第七類 利息問題

209. 問 什麼叫利息？有幾種？怎樣是單利？複利？期利？

答 貨錢給人，候歸還時，除歸還原有錢數外，另給以相當酬報，這酬報叫做“利息”；原有貸銀叫做“本銀”，所貸期間，叫做“期數”。期數有一年為期的，有一月為期的，有一日為期的。約定一年為期給多少利息的，叫做“年利率”，約定一月為期給多少利息的，叫做“月利率”，約定一日為期給多少利息的，叫做日利率。各期所生的利息，不再計算利息。這種計算，叫做“單利”。各期的本銀與利息相加，當作下期的本銀，再算利息，如是按期把利息滾入本銀，再利上加利。這種計算，叫做“複利”。各期的利息，並不歸還，也不計算複利，到末期一併歸還時，本銀與各期的利息都按單利計算到末期為止，這種計算叫做“期利”。

210. 問 中國習慣上的年利率一釐，是本銀的百分之幾？  
月利率一分是本銀的百分之幾？日利率一毫是本銀的百分之幾？

答 中國習慣年利率一釐是本銀的 1 %  
，年利率一分是本銀的 10 % 月利率一分是本銀的 1 %  
，月利率一釐是本銀的一千分之一  
，日利率一毫，是本銀的一萬分之一，日利率一釐是一千分之一，日利率一分是一百分之一，所以年利四釐，便是每百元每年得利四元，月利率一分，便是每百元每月得利一元，日利率一毫，便是每百元每日得利一分。

211. 問 何謂拆息？何謂銀拆？

答 中國習慣，銀元的日利率，叫做拆息，銀兩的日利率，叫做銀拆。拆息二分，便是每百元每日利息二分，拆息四分，便是每百元每日利息四分，銀拆三錢，便是每一千兩銀子，每日利息三錢，銀拆五錢，便是每一千兩銀子，每日利息五錢。

212. 問 單利是怎樣算法的？

答 茲將單利的算法列式如下：

利息 = 本銀 × 利率 × 期數

例如有本銀四十元，年利率四釐，三年期滿合得多少利息？

利息 =  $40 \times 0.04 \times 3 = 4.8$  (即四元八角)

213. 問 單利有幾種定律？：

答 單利的定律有下列數種：

本銀  $\times$  (利率  $\times$  期數) = 利息

$$\text{例 } 40 \times (0.04 \times 3) = 4.8$$

利息  $\div$  (利率  $\times$  期數) = 本銀

$$\text{例 } 4.8 \div (0.04 \times 3) = 40$$

利息  $\div$  (本銀  $\times$  期數) = 利率

$$\text{例 } 4.8 \div (40 \times 3) = 0.04$$

利息  $\div$  (本銀  $\times$  利率) = 期數

$$\text{例 } 4.8 \div (40 \times 0.04) = 3$$

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

$$\text{例 } 40 \times (1 + 0.04 \times 3) = 40 \times (1.12) = 44.8$$

本利和  $\div$  (1 + 利率  $\times$  期數) = 本銀

$$\begin{aligned} \text{例 } 44.8 \div (1 + 0.04 \times 3) &= 44.8 \div (1 + 0.12) \\ &= 44.8 \div 1.12 = 40 \end{aligned}$$

214. 問 複利是怎樣算法的？

答 茲將複利的算法列式如下。

$$\text{複利息} = \text{本銀} \times \{ (1 + \text{利率})^{\text{期數}} - 1 \}$$

照上列公式先把  $(1 + \text{利率})^{\text{期數}}$  從複利表中查得（如無複利表，便用乘法或乘方法，把  $(1 + \text{利率})$  自乘，期數多少，便自乘到多少次；（如期數有二，便有乘一次，得數是二次方；期數有三，便自乘二次，得數三次方；期數有八，便自乘七次，得數是八次方。）再減去一，把得數乘本銀，便得。

例如本銀四十元，年利率四釐，三年期滿，複利多少？

$$\begin{aligned} \text{複利息} &= 40 \times \{ (1 + 0.04)^3 - 1 \} \\ &= 40 \times \{ (1.04)^3 - 1 \} \end{aligned}$$

—算術問答—

$$=40 \times \{ (1.04 \times 1.04 \times 1.04) - 1 \}$$

$$=40 \times \{ 1.124864 - 1 \}$$

$$=40 \times 0.124864 = 4.99456$$

(即四元九角九分四釐五毫六忽)

215. 問 複利的定律有幾種？

答 複利的定律有下列幾種：

$$\text{本銀} \times \{ (1 + \text{利率})^{\text{期數}} - 1 \} = \text{複利息}$$

$$\text{例 } 40 \times \{ (1 + 0.04)^3 - 1 \} = 40 \times 1.124864 - 1 \}$$

$$= 40 \times 0.124864 = 4.99456$$

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

$$\text{例 } 40 \times (1 + 0.04)^3 = 40 \times 1.124864 = 44.99456$$

$$\text{複利息} \div \{ (1 + \text{利率})^{\text{期數}} - 1 \} = \text{本銀}$$

$$\text{例 } 4.99456 \div \{ (1 + 0.04)^3 - 1 \}$$

$$= 4.99456 \div \{ 1.124864 - 1 \}$$

$$=4.99456 \div 0.124834 = 40$$

216. 問 期利是怎樣算法的？

答 期利的算法是完全依照單利算法計算，不過各期的利息計算單利時期數是各各不同的。例本銀四十元，年利率四釐，三年期滿，按期利計算，應該多少利息？

$$\text{三年的單利} = 40 \times 0.04 \times 3 = 4.8$$

$$\text{每年的單利} = 40 \times 0.04 \times 1 = 1.6$$

$$\begin{aligned} \text{第一年未付的利息應加 2 年的單利} = \\ 1.6 \times 0.04 \times 2 = 0.128 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{第二年未付的利息應加 1 年的單利} = \\ 1.6 \times 0.04 \times 1 = 0.064 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{三年期滿，期利} = 4.8 + 0.128 + 0.064 = \\ 4.992 \text{ (即四元九角九分二釐)} \end{aligned}$$

—算術問答—

217. 問 本銀 432 元，年利率五釐，四年後的利息多少？

答 一年的利息 =  $432 \times \frac{5}{100} = 21.6$  元  
四年的利息 =  $21.6 \times 4 = 86.4$  元

218. 問 年利息 3.5%  $3\frac{1}{2}$  年的利息是 245 元，本利和多少？

答  $3\frac{1}{2}$  年的利息是 245 元

1 年的利息是  $\frac{245}{3.5} = 70$  元

1 年的利息是本銀的  $\frac{3.5}{100}$

本 銀 =  $70 \div \frac{3.5}{100} = 2000$  元

本利和 =  $2000 + 245 = 2245$  元

219. 問 本銀 600，年利 4 釐，幾

——算術問答——

年後利息是72元？

答 每年600元的利息  $\doteq 600 \times \frac{4}{100} =$   
24元。

$$72 \div 24 = 3$$

所以三年的利息纔是72元。

220. 問 本銀一百元，年利率二釐，  
四年的複利多少？

答 複利  $= 100 \times [(1 + 0.02)^4 - 1]$   
 $= 100 \times [(1.02)^4 - 1]$   
 $= 100 \times .08243$   
 $= \underline{8.243 \text{ 元}}$

221. 問 年利率三釐，四年的複利  
是2.762元，本銀多少？

答 本銀1元，四年的複利應為

—算術問答—

$$=[(1+0.03)^4-1]\text{元}$$

$$=[(1.03)^4-1]=0.12551\text{元}$$

$$\text{本銀}=\frac{2.762}{0.12551}=22\text{元}$$

## 第八類 開方問題

222. 問 什麼叫做平方？立方？平方根？立方根？開平方？開立方？方根的寫式是怎樣？

答 一數自乘一次，叫做平方。如 $2 \times 2 = 4$ ，4便是2的平方。

一數自乘二次，叫做立方。如 $2 \times 2 \times 2 = 8$ ，8便是2的立方

一數是他數的平方，他數就是此數的平方根

—算 術 問 答—

○如 4 是 2 的平方，2 就是 4 的平方根。

一數是他數的立方，他數就是此數的立方根

○如 8 是 2 的立方，2 就是 8 的立方根。

從平方數，求出他的平方根，或從任何數，當牠是平方數，求出牠的平方根，這方法叫做開方或叫開平方。如從  $2^2$ ，求得平方根 2，或從 4，求得平方根 2。

從立方數，求出牠的立方根，或從任何數，當牠是立方數，求出牠的立方根，這方法叫做開立方。如  $3^3$  開立方得 3； $8$  開立方得 2。

開平方的記號是  $\sqrt{\quad}$  或簡寫作  $\sqrt{\quad}$ ，如  $\sqrt{4}$  或  $\sqrt{4}$

開立方的記號是  $\sqrt[3]{\quad}$ ，如  $\sqrt[3]{8}$ 。

一數的平方常寫作  $n^2$ ，牠的立方寫作  $n^3$ ，這角上的字，叫做冪，或叫做指數，是表示幾

—算術問答—

次方的意義。如 4 的平方，就寫成  $4^2$ ，那角上的 2，就是表示二次方（即平方）的意思。如 4 的立方，就寫成  $4^3$ ，表示三次方（即立方）的意思。如 4 的四次方，就寫成  $4^4$ ，4 的八次方就寫成  $4^8$ 。

一數的平方根常寫作  $n^{\frac{1}{2}}$ ，他的立方根常寫作  $n^{\frac{1}{3}}$  他的四次方根常寫作  $n^{\frac{1}{4}}$ ，牠的五次方根常寫作  $n^{\frac{1}{5}}$ ，那角上的  $\frac{1}{2}$  或  $\frac{1}{3}$ ，或  $\frac{1}{4}$  等，也叫做指數，或叫做冪。如 4 的平方根寫作  $4^{\frac{1}{2}}$ ，8 的立方根寫作  $8^{\frac{1}{3}}$ ，16 的四次方根寫作  $16^{\frac{1}{4}}$ 。如  $4^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{4} = \sqrt{4} = 2$ ；

$$8^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{8} = 2,$$

$$16^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{16} = \sqrt[2]{\sqrt[2]{16}} = \sqrt[2]{4} = 2.$$

$$32^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{32} = 2.$$

—算 術 問 答—

223. 問 平方的公式是怎樣的？

答 凡一數的平方，可用乘法求得；或平方的公式求得。例 32 的平方用乘法求得如下：

$$\begin{array}{r} \phantom{\times} 32 \\ \times \phantom{0} 32 \\ \hline \phantom{\times} 64 \\ \phantom{\times} 96 \\ \hline 1024 \end{array}$$

例32的平方用公式 $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

求得如下

$$32^2 = (30 + 2)^2 = 30^2 + 2 \times 30 \times 2 + 2^2$$

$$= 900 + 120 + 4 = 1024$$

$$32^2 = (10 + 22)^2 = 10^2 + 2 \times 10 \times 22 + 22^2$$

$$= 100 + 440 + 484 = 1024$$

$$32^2 = (16 + 16)^2 = 16^2 + 2 \times 16 \times 16 + 16^2$$

——算術問答——

$$=256+512+256=1024$$

例 32的平方用公式

$$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$$

求得如下

$$\begin{aligned}32^2 &= (40-8)^2 = 40^2 - 2 \times 40 \times 8 + 8^2 \\ &= 1600 - 640 + 64\end{aligned}$$

$$= 960 + 64 = 1024$$

$$\begin{aligned}32^2 &= (50-18)^2 = 50^2 - 2 \times 50 \times 18 + 18^2 \\ &= 2500 - 1800 + 324\end{aligned}$$

$$= 700 + 324 = 1024$$

224. 問 開平方是怎樣開法的？

答 (一)先把要開平方的數，每二位分爲一段，從末位向前分段；如果有小數，那小數部分，須從小數點起向後，每二位分爲

——算術問答——

一段。例 14567 分成 1, 45, 67。18674531  
分成 18, 67, 45, 31。

45.632 分成 45.63, 2。186.74531 分成 1,  
86.74, 53, 1。

(二) 依照  $(10a + b^2) = 100a^2 + 20ab + b^2$  的公  
式，

(甲) 先從首段，求得最大整數的平方根  $a$ 。

(乙) 在首段的數中，減去這平方根的平方  $a^2$ ，  
剩一箇餘數。(丙) 把餘數與第二段數合成  
一數，看這數是  $20a$  的幾倍，大約是  $b$  倍。

(丁) 把  $20a + b$  寫在一邊，乘一箇  $b$ ，即得  
 $20ab + b^2$ ，如此便在第二段合併第一段餘數  
的數中減去，這便是  $10a + b$  的平方，整箇  
開去；如果還有餘數或還有第三段數，那末  
，也是照樣做去。

例一 開方 361

$$\begin{array}{r}
 19 \\
 \hline
 3, 61 \\
 1 = 1 \times 1 = a^2 \\
 \hline
 261 \\
 20a = 20 \times 1 = 20 \\
 + \quad b = 9 \\
 \hline
 29 \quad 261 = 29 \times 9 = 20ab + b^2 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

答 361 的平方根是 19

$$\begin{array}{r}
 10a + b \\
 \hline
 100a^2 + 20ab + b^2 \\
 100a^2 \\
 \hline
 20a \quad 20ab + b^2 \\
 + \quad b \\
 \hline
 20a + b \quad 20ab + b^2 \\
 \hline
 0 \\
 =
 \end{array}$$

答平方根是  $10a + b$

例二 開方 38416

—算術問答—

$20a = 20 \times 1 = 20$	1 9 6										
	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"><math>3, 84, 16</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"><math>1 = 1 \times 1 = a^2</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">284</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"><math>261 = 29 \times 9 = 20ab + b^2</math></td> <td></td> </tr> </table>	$3, 84, 16$		$1 = 1 \times 1 = a^2$		284		$261 = 29 \times 9 = 20ab + b^2$			
$3, 84, 16$											
$1 = 1 \times 1 = a^2$											
284											
$261 = 29 \times 9 = 20ab + b^2$											
$\frac{b=9}{20a+b=29}$	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">2316</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"><math>2316 = 386 \times 6</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"><math>= 200'b' + b'^2</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">0</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">=</td> <td></td> </tr> </table>	2316		$2316 = 386 \times 6$		$= 200'b' + b'^2$		0		=	
2316											
$2316 = 386 \times 6$											
$= 200'b' + b'^2$											
0											
=											
$20a' = 20 \times 19 = 380$											
$\frac{b'=6}{20a'+b'=386}$											

答 38416 的平方根是 196

例三 0.3481 的平方根

$20 \times 5 = 100$	0. 5 9												
	<table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"><math>0.34, 81</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">25</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">981</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">931</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">0</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">=</td> <td></td> </tr> </table>	$0.34, 81$		25		981		931		0		=	
$0.34, 81$													
25													
981													
931													
0													
=													
$\frac{+ 9}{109}$													

—算術問答—

答 0.3491 的平方根是 0.59

例四 開方 0.0576

$$\begin{array}{r}
 20 \times 2 = 40 \\
 \begin{array}{r}
 0.24 \\
 \hline
 0.05,76 \\
 .04 \\
 \hline
 176 \\
 \hline
 176 \\
 \hline
 0 \\
 =
 \end{array}
 \end{array}$$

答 0.0576 的平方根是 0.24

225. 問 立方的公式是怎樣的？

答 凡一數的立方，可用乘法求得，或立方的公式求得。例 32 的立方用乘法求得如下：

—算 術 問 答—

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 32 \\ \hline 64 \\ 960 \\ \hline 1024 \\ \times 32 \\ \hline 2048 \\ 3072 \\ \hline 32768 \end{array}$$

例 32的立方用公式

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

求得如下：

$$\begin{aligned} 32^3 &= (30 + 2)^3 = 30^3 + 3 \times 30^2 \times 2 + 3 \times 30 \times \\ &\quad 2^2 + 2^3 \\ &= 29000 + 5400 + 360 + 8 \\ &= 32768 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 32^3 &= (10 + 22)^3 = 10^3 + 3 \times 10^2 \times 22 + 3 \times 10 \times \\ &\quad 22^2 + 22^3 \\ &= 1000 + 6600 + 14520 + 10648 \end{aligned}$$

$$=32768$$

例 32的立方，用公式

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

求得如下：

$$\begin{aligned} 32^3 &= (40 - 8)^3 = 40^3 - 3 \times 40^2 \times 8 + 3 \times 40 \times \\ &\quad 8^2 - 8^3 \\ &= 64000 - 3 \times 1600 \times 8 + 3 \times \\ &\quad 40 \times 64 - 512 \\ &= 32768 \end{aligned}$$

226. 問 開立方是怎樣開法的？

答 (一)先把要開立方的數，每三位分爲一段，從末位向前分段；如果有小數，那小數部分須從小數點起向後，每三位分一段。如果小數末缺一位，便加一箇零補足牠。

例 145.7 分成 14，567。18674531 分成 18，

674, 531。45.6321 分成 45.632, 100。又如 1187.74531 分成 1, 187.745, 310。

(二)依照  $(10a + b)^3 = 1000a^3 + 300a^2b + 30ab^2 + b^3$  的公式，(甲)先從首段，求得最大整數的立方根  $a$ 。(乙)在首段的數中減去這立方根的立方  $a^3$ ，剩下一箇餘數。(丙)把餘數與第二段數合成一數，看這數是  $300a^2$  的幾倍，大的是  $b$  倍。(丁)把  $300a^2 + 30a + b^2$  寫在一邊，乘一箇  $b$ ，即得  $300a^2b + 30ab^2 + b^3$ ，如此便在餘數與第二段合併的數中減去，這便是  $10a + b$  的立方，整箇開去。如果還有餘數，還有第三段的數，那末仍照樣做去，不過此次的  $a'$  是上面的  $10a + b$  了。現在做幾箇例說明如下：

例一 求 5832 的立方根

—算術問答—

$$\begin{array}{r} 1 \quad 8 \\ \hline 5,832 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 300a^2 = 300 \times 1^2 = 300 \\ 30ab = 30 \times 1 \times 8 = 240 \\ b^2 = \quad \quad 8^2 = 64 \\ \hline 300a^2 + 30ab + b^2 = 604 \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 = 1 \times 1 \times 1 = a^3 \\ \hline 4832 \\ 4832 = 604 \times 8 \\ = 300a^2b \\ + 30ab^2 + b^3 \end{array}$$

答立方根爲 18

例二 求 .019683 的開立方

$$\begin{array}{r} 0.2 \quad 7 \\ \hline .019,683 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 300a^2 = 300 \times 2^2 = 1200 \\ 30ab = .0 \times 2 \times 7 = 420 \\ b^2 = \quad \quad 7^2 = 49 \\ \hline 300a^2 + 30ab + b^2 = 1669 \end{array} \quad \begin{array}{l} 8 = 2^3 = a^3 \\ \hline 11683 \\ 11683 = 1669 \times 7 \\ = 300a^2b \\ + 30ab^2 + b^3 \end{array}$$

答立方根爲 0.27

例三 求 7077888 的立方根

—算術問答—

$$\frac{1 \quad 9 \quad 2}{7,077,888}$$

$$1 \quad \quad \quad = 1^3 = a^3$$

$$300a^2 = 300 \times 1^2 \times 300$$

$$30ab = 30 \times 1 \times 9 = 270$$

$$b^2 = \frac{9^2}{1} = 81$$

$$300a^2 + 30ab + b^2 = 651$$

$$6077$$

$$5859 = 651 \times 9$$

$$= 300a^2b$$

$$+ 30ab^2 + b^3$$

$$218888$$

$$300a'^2 = 300 \times 19^2 = 108300$$

$$30a'b' = 30 \times 19 \times 2 = 1140$$

$$b'^2 = \frac{2^2}{1} = 4$$

$$a'^2 + 30a'b' + b'^2 = 109444$$

$$218888 = 1094444$$

$$\times 2 = 300a'^2b' +$$

$$30a'b'^2 + b'^3$$

$$0$$

$$=$$

答立方根爲 192

227. 問 分數的平方和立方是怎樣開法的？

答 凡分數的分母，可以開盡的，或極容易開方的，那末分母先開方，求得分母的方根，再分子開方，求得方根，再把分子

分母的各方根，照原樣列成分數。例如：

$$\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{16}} = \frac{\sqrt{4}}{4} = \frac{2}{4} \text{ 即 } \sqrt{\frac{4}{16}} = \frac{2}{4}$$

$$\text{或 } \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{3} = \frac{2}{3} \text{ 即 } \sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{2}{3}$$

凡分數的分母，不能開盡的，或極不容易開方的，那末先把分數化成小數，再開方。例如：

$$\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{10}} = \sqrt{\frac{4}{10}} = \sqrt{0.4} = 0.6324$$

$$\frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{100}} = \sqrt[3]{\frac{8}{100}} = \sqrt[3]{0.08} = 0.4308$$

228. 問 數的平方，立方，平方根和立方根的關係可以列表麼？

答 數的平方，立方，平方根和立方根的關係可列表如下：

——算 術 問 答——

數	平方	立方	平方根	立方根
1	1	1	1	1
2	4	8	1.414	1.259
3	9	27	1.732	1.442
4	16	64	2.000	1.587
5	25	125	2.236	1.709
6	36	216	2.449	1.817
7	49	343	2.645	1.912
8	64	512	2.828	2.000
9	81	729	3.000	2.080
10	100	1000	3.1622	2.154
11	121	1331	3.316	2.223
12	144	1728	3.464	2.289
13	169	2197	3.605	2.351
14	196	2744	3.741	2.410

—算術問答—

數	平方	立方	平方根	立方根
15	225	3375	3.872	2.466
16	256	4096	4.000	2.519
17	289	4913	4.123	2.571
18	324	5832	4.242	2.620
19	361	6859	4.358	2.668
20	400	8000	4.472	2.741
21	441	9261	4.582	3.758
22	484	10648	4.690	2.802
23	529	12167	4.795	2.843
24	576	13824	4.898	2.884
25	625	15625	5.000	2.924
26	676	17576	5.099	2.962
27	729	19683	5.196	3.000
28	784	21925	5.291	3.036

—算術問題—

數	平方	立方	平方根	立方根
29	841	24389	5.385	3.072
30	900	27000	5.477	3.107
31	961	29791	5.567	3.141
32	1024	32768	5.656	3.174
33	1089	35937	5.744	3.207
34	1156	39304	5.830	3.239
35	1225	42875	5.916	3.271
36	1296	46656	6.000	3.301
37	1369	50653	6.082	3.332
38	1444	54872	6.164	3.361
39	1521	59319	6.244	3.391
40	1600	64000	6.224	3.419
41	1681	68921	6.403	3.448
42	1764	74088	6.480	3.476

—算術問答—

數	平方	立方	平方根	立方根
43	1849	79507	6.557	3.503
44	1936	85184	6.633	3.530
45	2025	91125	6.708	3.556
46	2116	97336	6.782	3.583
47	2209	103823	6.855	3.608
48	2304	110592	6.928	3.634
49	2401	117649	7.000	3.659
50	2500	125000	7.071	3.684
51	2601	132651	7.141	3.708
52	2704	140608	7.211	3.732
53	2809	148977	7.280	3.756
54	2916	157464	7.348	3.779
55	3025	166375	7.416	3.802
56	3136	175616	7.483	3.825

—算術問答—

數	平方	立方	平方根	立方根
57	3249	185193	7.549	3.848
58	3364	195112	7.615	3.870
59	3481	205379	7.681	3.892
60	3600	216000	7.745	3.914
61	3721	226981	7.810	3.936
62	3844	238328	7.874	3.957
63	3969	250047	7.937	3.979
64	4096	262144	8.000	4.000
65	4225	274625	8.062	4.020
66	4356	287496	8.124	4.041
67	4489	300763	8.185	4.061
68	4624	314432	8.246	4.081
69	4761	328509	8.306	4.101
70	4900	343000	8.366	4.121

—算術問答—

數	平方	立方	平方根	立方根
71	5041	357911	8.426	4.140
72	5184	373248	8.485	4.160
73	5329	389017	8.544	4.179
74	5476	405224	8.602	4.198
75	5625	421875	8.660	4.217
76	5776	438976	8.717	4.235
77	5929	456533	8.774	4.254
78	6084	474552	8.831	4.272
79	6241	493039	8.888	4.290
80	6400	512000	8.944	4.308
81	6561	531441	9.000	4.326
82	6724	551368	9.055	4.344
83	6889	571787	9.110	4.362
84	7056	592704	9.165	4.379

—算術問答—

數	平方	立方	平方根	立方根
85	7225	614125	9.219	4.396
86	7396	636056	9.273	4.414
87	7569	658503	9.327	4.431
88	7744	681472	9.380	4.447
89	7921	704969	9.433	4.464
90	8100	729000	9.486	4.481
91	8281	753571	9.539	4.497
92	8464	778688	9.591	4.514
93	8649	804357	9.643	4.530
94	8836	830584	9.695	4.546
95	9025	857375	9.746	4.562
96	9216	884736	9.797	4.578
97	9409	912673	9.848	4.594
98	9604	941192	9.899	4.610

—算術問答—

99	9801	970299	9.949	4.626
100	10000	100000	10.000	4.641

229. 問 以銀241458元等分於若干人，每人之所得，等於總人數，尚餘2702元，則人數幾何？

解 由題意  $241458 - 2702 = 234256$ ，即等於人數之相乘積。

故所求之人數為  $\sqrt{234256} = \underline{\underline{484}}$  人。

230. 問 有一工程，若一人經營，預算非529日不可。若欲招工同作，日數與人數均須最少，則人數與日數各

如何？

解 因爲 529 與人數與日數之積相當，  
而  $529 = 23^2$ ，

此時若人數小於 23，則日數即須大於 23，

而日數小於 23，人數即須多於 23，

因此知人數與日數均非 23 不可。

231. 問 某人買4石米和麥20石2斗  
5 升，若以買米之金買麥，  
買麥之金買米，均得同  
樣之石數，則米與麥石數  
之比如何？

答 由題意米 4 石之價，可買麥  $x$  石，  
則麥 20 石 2 斗 5 升之價，亦可買米  $x$  石，  
故得式如下：

——算 術 問 答——

$$4 : x = x : 20.25 ,$$

$$\text{故 } x = \sqrt{4 \times 20.25} = 9 ,$$

即米 4 石之價與麥 9 石之值相等。

232. 問 父子二人年數之積爲 675  
，而子年爲父年三分之一  
，求各人之年齡。

答 設父之年數爲  $x$ ，子之年數即爲

$$x = \frac{1}{3}$$

而其二人年數之積  $x \times (x \times \frac{1}{3}) = 2x \times \frac{1}{3}$ ，

即與 675 相當。

$$\text{故父之年數爲 } \sqrt{675 \div \frac{1}{9}} = 45 ,$$

$$\text{子之年數爲 } 45 \times \frac{1}{3} = 15 ,$$

233. 問 有一長竿斜倚於牆，設竿

—算術問答—

長51尺，而竿根與牆脚之距離爲2丈4尺，則牆高若干？

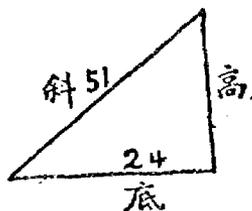
答 依幾何學定理，直角三角形斜邊上之正方形，等於直角兩邊上所作正方形之和，故得式如下：

$$\overline{51}^2 = \overline{24}^2 + \overline{\text{高}}^2$$

$$\text{即 } \overline{\text{高}}^2 = \overline{51}^2 - \overline{24}^2 = 2601 - 576 = 2025,$$

$$\text{即高} = \sqrt{2025} = 45, \text{ 即 } \underline{\underline{4 \text{ 丈 } 5 \text{ 尺}}}。$$

圖如上：



234. 問 直角旁之二邊，其長爲5寸與12寸；今自其直角頂向斜邊下一垂綫，求其長至小數第二位。

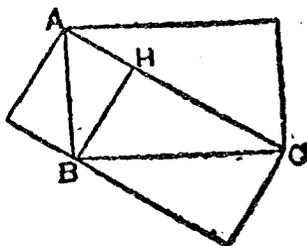
答 I. 依圖  $A : BC = AB : BH$ ，

$$\begin{aligned} \text{但 } AC &= \sqrt{(5)^2 + (12)^2} \\ &= \sqrt{5 + 144} = \sqrt{169} \\ &= 13, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{故 } 13 : 12 &= K \\ &= 5 : BH, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{而 } BH &= 12 \times 5 \div \\ 13 &= 4.61 \dots \end{aligned}$$

即約長4寸6分1釐。



II. 如圖  $AB \times BC$ ，或者  $AC \times BH$ ，

皆為直角三角形之2倍，而  $AC = \sqrt{(5)^2 + (12)^2}$   
 $= 13$ ，

$$\text{故 } BH = \frac{AB \times BC}{AC} = \frac{5 \times 12}{13} = 4.61 \dots\dots$$

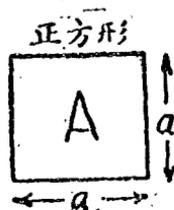
即約長 4 寸 6 分 1 釐。

## 第九類 面積體積問題

235. 問 正方形的面積是怎樣求法的？

答 正方形的面積 = 邊<sup>2</sup>

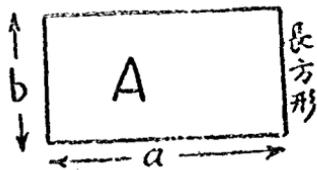
$$A = a^2$$



236. 問 長方形的積面是怎樣求法的？

答 長方形的面

積 = 闊 × 長  $A = a \times b$

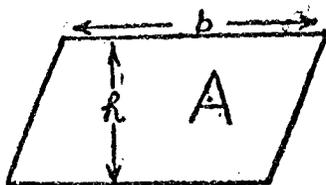


237. 問 平行四邊形的面積是怎求法的？

答 平行四邊形的面積 = 底邊 × 高

$$A = b \times h$$

(高以底邊的垂直線為準)

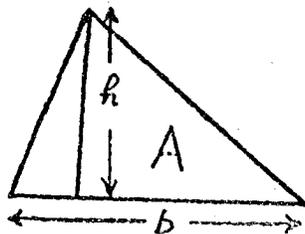


238 問 三角形的面積是怎樣求法的？

答 三角形的

面積 = 底邊 × 高 ÷ 2

$$A = \frac{b \times h}{2}$$

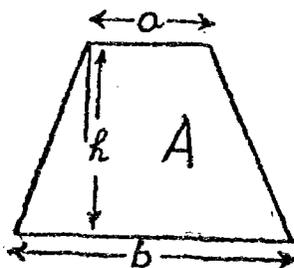


239. 問 梯形的面積是怎樣求的？

答 梯形的面積 = 平行兩邊的

—算術問答—

$$\text{和} \times \text{高} \div 2 \quad A = \frac{(a+b) \times h}{2}$$



(高以平行兩邊的垂直綫為準)

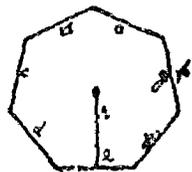
240. 問 正多角形的面積是怎樣求法的?

答 正多角形的面積 = 邊心距  $\times$  緣邊  $\div$

$$2 \quad A = \frac{r \times p}{2}$$

$$p = a + b + c + d + \dots$$

$$= n \times a$$



$r$  = 邊與中心點的距離(以垂直綫為準)

$p$  = 各邊長度的和 = 邊數  $\times$  一邊之長度

241. 問 圓周和直徑的關係怎樣？

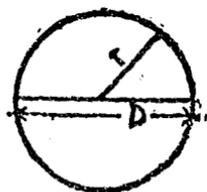
答 圓周的長度 = 直徑  $\times$  3.1416

$$\text{或} = \text{直徑} \times \frac{22}{7}$$

$$c = 2\pi r = \pi D \quad r = \text{半徑}$$

$$\pi = 3.1416 = \frac{22}{7}$$

$$D = \text{直徑} = 2 \times \text{半徑} = 2r$$



242. 問 圓的面積和直徑的關係怎樣？

答 圓的面積 =  $3.1416 \times \frac{\text{直徑}^2}{4}$

$$= \frac{3.1416}{4} \times \frac{\text{直徑}^2}{1}$$

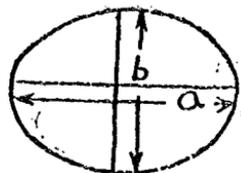
$$A = \pi r^2$$

243. 問 橢圓形圖周的長度是怎樣求法的？

答 橢圓形圖周的長度 =  $3.1416 \times$

$$\left( \frac{3 \times \text{長直徑}^2 + \text{短直徑}^2}{4 \times \text{長直徑}} \right)$$

$$c = 3.1416 \times \left( \frac{3a^2 + b^2}{4a} \right)$$



244. 問 橢圓形的面積是怎樣求法的？

答 橢圓形的面積 =  $3.1416 \times \frac{\text{長直徑}}{2} \times \frac{\text{短直徑}}{2}$

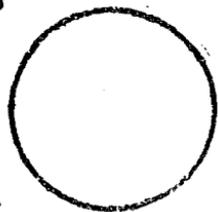
$$A = 3.1416 \times \frac{a}{2} \times \frac{b}{2} = \pi \frac{ab}{4}$$

245. 問 球的表面積是怎樣求的？

答 球的表面積 =  $3.1416$

$\times \frac{\text{直徑}}{2}^2 = \text{圓周} \times \text{直徑}$

$$S = \pi b^2$$



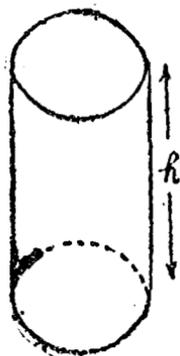
246. 問 圓柱的表面積是怎樣求法的？

答 圓柱的表面積 = 底面的圓周  $\times$  高 +

2 × 底面的面積

$$S = 2\pi r \times h + 2 \times \pi r^2$$

$$= 2\pi r (h + r)$$

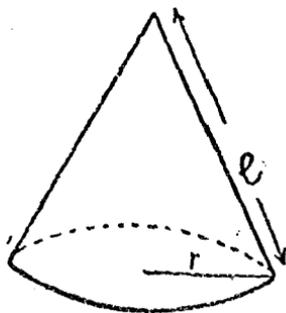


247. 問 圓錐的表面積  
是怎樣求的？

答 圓錐的表面積  
=  $\frac{\text{底面的圓周} \times \text{斜的長度}}{2}$

+ 底面的面積

$$S = \frac{2\pi r \times l}{2} + \pi r^2 = \pi r (l + r)$$

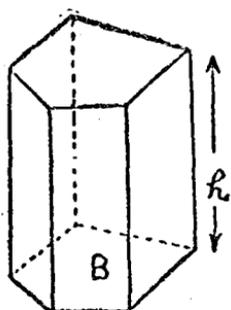


248. 問 角柱的表面是怎樣求的？

答 角柱的表面積 =  
緣邊  $\times$  柱高 + 2  $\times$  底面的  
面積

$$S = p \times h + 2B$$

(方柱或三角柱的表面積  
，同此公式可以求得)

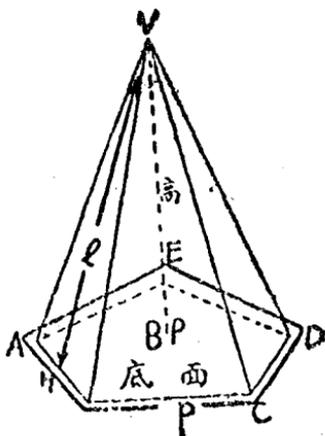


249. 問 角錐的表面積是怎樣求法  
的？

答 角錐的表面  
積 =  $\frac{\text{緣邊} \times \text{斜的長度}}{2}$   
+ 底面的面積

$$S = \frac{p \times l}{2} + B$$

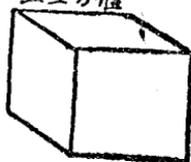
250. 問 立方體的  
容積是怎  
樣求的？



答 立方體的容積 = 邊<sup>3</sup>

$$V = a^3$$

正立方體



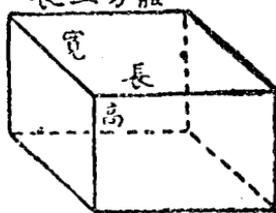
251. 問 長立方體的容積是怎樣求的?

答 長立方體的容

積 = 長 × 寬 × 高

$$V = abc$$

長立方體

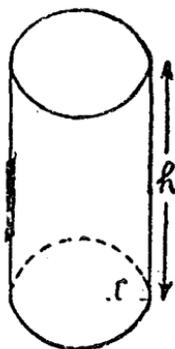
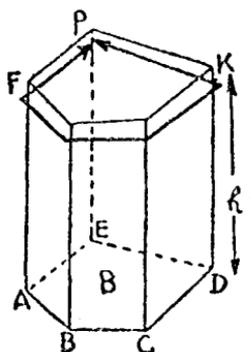


252. 問 角柱或圓

柱的容積是怎樣求法的?

答 角

柱或圓柱的



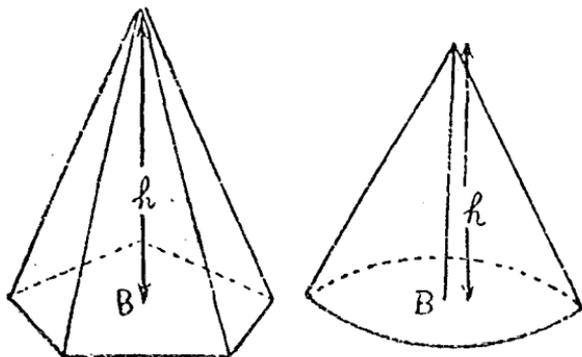
容積 = 底面的面積 × 柱高

$$V = B \times h$$

253. 問 角錐或圓錐的容積是怎樣求法的？

答 角錐或圓錐的容積 =  $\frac{1}{3}$  × 底面的面積 × 錐高

$$V = \frac{1}{3} B \times h$$



254. 問 球的容積是怎樣求法的？

答 球的容積 =  $\frac{3.1416}{6} \times \overline{\text{直徑}}^3 =$   
 $\frac{4}{3} \times 3.1416 \times \overline{\text{半徑}}^3$   
 $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

255. 問 蛋形橢圓的面積是怎樣求法的？

答 蛋形橢圓形的面積 =  $\frac{3.1416}{6}$   
 $\times \frac{2}{\overline{\text{短直徑}}} \times \text{長直徑}$   
 $V = \frac{\pi}{6} \times b^2 \times a$

256. 問 橘形橢圓球的容積是怎樣求法的？

答 橘形橢圓球的容積 =  $\frac{3.1416}{6}$   
 $\times \frac{2}{\overline{\text{長直徑}}} \times \text{短直徑}$

$$V = \frac{\pi}{6} \times a^2 \times b$$

## 第十類 度量衡與幣制問題

57. 問 中國度量衡制度及幣制是怎樣的？

答 中國制度量衡有二種，一營造尺庫平制，現稱舊制。一國民政府最近頒佈施行的權度衡制，現稱新制。

$$\begin{aligned} \text{[長度]}(\text{新制}) \quad 3 \text{ 市尺} &= 1 \text{ 標準尺} & 1 \text{ 標準尺} \\ &= 1 \text{ 公尺} \\ 1 \text{ 市尺} &= \frac{1}{3} \text{ 公尺} & 1 \text{ 市尺} = \\ &= (\text{中國}) 1 \frac{1}{24} \text{ 尺} \end{aligned}$$

—算術問答—

(舊制) 1里 = 180丈，1丈 = 10尺，  
1尺 = 10寸，1寸 = 10分，  
1分 = 10釐，1釐 = 10毫，  
1毫 = 10絲，1絲 = 10忽，  
5尺 = 1步，200里 = 1度，  
10丈 = 1引，1尺 = 0.32公尺  
1尺 = 0.96市尺。

[面積](新制) 6000平方市尺 = 1畝，9平方  
市尺 = 10方公尺

(舊制) 1方里 = 540畝，1頃 = 100  
畝，1畝 = 10分，1分 = 10  
釐，1釐 = 10毫，1畝 = 60  
方丈。

1方丈 = 100方尺，1方尺 =  
100方寸

——算 賭 問 答——

1 方丈 = 4 方步，1 方步 = 25 方尺

1 方寸 = 100 方分，1 方分 = 100 方釐

1 方釐 = 100 方毫，1 方引 = 100 方丈。

1 畝 = 614.4 方公尺

[體積](新制) 27 立方市尺 = 1 立方標準尺

27 立方市尺 = 1 立方公尺

(舊制) 1 立方引 = 1000 立方丈

1 立方尺 = 1000 立方尺

1 立方尺 = 1000 立方寸

1 立方寸 = 1000 立方分

1 立方分 = 1000 立方釐

1 立方釐 = 1000 立方毫

——算術問答——

[容量](新制) 1市升 = 1標準升，1標準升  
= 1公升

1市升 = (中國) 0.966升

(舊制) 1石 = 10斗。1斗 = 10升，

1升 = 10合

1合 = 10勺，1勺 = 10撮，

1撮 = 10抄

1抄 = 10圭，1圭 = 6粟，

1升 = 31.6立方寸

1升 = 1.0354688公升

1升 = 1.0354688市升

[重量](新制) 1市斤 = 16市兩，2市斤 = 1  
標準斤

1標準升 = 1公斤。1市斤 =

(中國) 0.838斤

—算術問答—

(舊制) 1斤 = 16兩，1兩 = 10錢，  
1錢 = 10分，1分 = 10釐，  
1釐 = 10毫，100斤 = 1擔  
200斤 = 1引。

1兩 = 0.037301 公斤

[幣制](銀兩制) 1兩 = 10錢，1錢 = 10分，  
1分 = 10釐，1釐 = 10毫。  
庫平銀 1兩 = 關平銀 0.983  
兩 = 規元銀 1.095兩。  
關平銀 1兩 = 庫平銀 1.017  
兩 = 規元銀 1.114兩。  
規元銀 1兩 = 庫平銀 0.913  
兩 = 關平銀 0.899兩。

(銀圓制) 1元 = 10角，1角 = 10分，  
1分 = 10釐，1釐 = 10毫，

——算術問答——

1元 = 庫平銀 7 錢 2 分。

(銅圓制) 1 銅元 = 10 文

(虛金本位制) 1 海關金本位 = 60.1866 厘

(Grain) 純金

1 海關金本位 = 0.40 美金

1 海關金本位 = 19.7265 便

士

1 海關金本位 = 0.8025 日

金

1 海關金本位 = 1.孫幣

258. 問 萬國度量衡制度是怎樣？

答 萬國公認的度量衡制如下：

[長度] 10 公里 Kilometer (km) = 10 公引，

1 公引 Hectometer (hm) = 10 公丈，

1 公丈 Decameter (dm) = 10 公尺，

—算術問答—

1 公尺 Meter (m) = 10 公尺，

1 公尺 Decimeter (dm) = 10 公分，

1 公分 Centimeter (cm) = 10 公釐，

Millimeter (mm)

1 公尺 = (中國) 3.125 尺

1 公尺 = 39.37 吋(美國制)

1 公尺 = 39.370113 吋(英國制)

1 公尺 = 3.2809 呎 1 公尺 = 3 市尺

[面積] 1 方公里 · Kilometer Carre (Km<sup>2</sup>) =

100 方公引

1 方公引 Hectare (ha) = 100 方公尺

1 方公尺 Decameter Carre (dm<sup>2</sup>) =

1 公畝

1 公畝 Are (a) = 100 方公尺

1 方公尺 Meter Carre (m<sup>2</sup>) = 100

方公寸

1 方公尺 = 1 公釐 Carrière (ca)

1 方公寸 = Decimeter Carre (dm<sup>2</sup>) =

100 方公分

1 方公分 Centimeter Carre (cm<sup>2</sup>) =

100 方公釐 Millimeter Carre (mm<sup>2</sup>)

1 方公尺 = 10.7643 方呎 = 1.196 方碼

= (中國) 9.766 方尺

1 公畝 = (中國) 39.063 方步。

【體積】1 立方公里 Kilometer Cube (km<sup>3</sup>)

= 1000 立方公引

1 立方公引 Hectometer Cube (hm<sup>3</sup>)

= 1000 立方公丈

1 立方公丈 Decameter Cube (dm<sup>3</sup>)

= 1000 立方公尺

—算術問答—

1 立方公尺 Meter Cube ( $m^3$ ) = 1000  
立方公寸

1 立方公寸 Decimeter Cube ( $dm^3$ )  
= 1000 立方公分

1 立方公分 Centimeter Cube ( $cm^3$ )  
= 1000 立方公釐

Millimeter Cube ( $mm^3$ )

1 立方公尺 = (中國) 30.518 立方尺。

[容量] 1 公秉 Kiloliter (kl) = 1 立方公尺

1 公升 Liter (l) = 1 立方公寸

1 公撮 Milliliter (ml) = 1 立方公分

1 公秉 Kiloliter (kl) = 10 公石

1 公石 Hectoliter (hl) = 10 公斗

1 公斗 Decaliter (dl) = 10 公升

1 公升 Liter (l) = 10 公合

—算術問答—

1 公合 Deciliter (dl) = 10 公勺

1 公勺 Centiliter (cl) = 10 公撮

公撮 Milliliter (ml)

1 公升 = (中國) 0.965746 升 = (中國)

0.964 升

1 公升 = 61.027 立方吋 = 0.0353 立

方呎 1 公升 = 1 市升

1 公升 = 1.760 呷 1 公升 = 0.220 罇

(英) = 0.2641 罇(美)

[重量] 1 公鐵 Tonne, Millier = 10 公石

1 公石 Quintal = 10 公衡

1 公衡 Myriagramme (mg) = 10 公斤

1 公斤 Kilogramme (kg) = 10 公兩

1 公兩 Hectogramme (hg) = 10 公錢

1 公錢 Decagramme (dg) = 10 公分

—算術問答—

1 公分 Gramme (g) = 10公釐

1 公釐 Decigramme (dg) = 10公毫

1 公毫 Centigramme (cg) = 10公絲

公絲 Milligramme (mg)

1 公分 = (中國) 0.0268089 兩

= (中國) 0.027 兩

1 公鎰 = (中國) 1675.55829 斤

1 公石 = (中國) 167,555829 斤

1 公斤 = 2,20462234 磅 = 2.205 磅。

259. 問 公歷時日制度是怎樣的？

答

[時間] 1 年 = 365 日 5 時 48 分 46 秒 =

365.242218 日

= 365.25 日 =  $365\frac{1}{4}$  日 days。

—算術問答—

1 星期 = 7 日

1 日 = 24 小時 Hours 1 平年 = 365 日

1 小時 = 60 分 Minutes 1 閏年 = 366 日

1 分 = 60 秒 Seconds

260. 問 法國德國意國荷蘭國印度  
香港星加坡幣制怎樣？

答

[幣制](法國) 1 法郎 Franc (fr.) = 100 參  
Centimes(c)

(德國) 1 馬克 Mark (M) = 100 分尼  
pfennigs(pf.)

(意國) 1 利拉 Lira = 100 生的  
西美 Centesimo

(荷蘭) 1 福祿令 Florin = 100 仙  
Cents

—算術問答—

(印度) 1 羅比 Rupee = 16 安那

1 安那 Anna = 1/2 卑pies

(香港) 1 港幣 Hongkong dollar = 100

仙Cents

(星加坡) 1 坡幣 Str ait Dollar = 100

仙Cents

261. 問 英美度量衡及幣制怎樣？

答 英美制

[長度] 1 哩 Mile(mi) = 5280 呎

1 哩 = 320 桿

1 哩 = 1760 碼

1 桿 Rod or Pole or Perch(rd) = 5.5 碼

1 碼 Yard(yd) = 3 呎

1 呎 Foot (ft) = 12 吋 inches(in)

1 哩 = 1.60933 公里

— 算 術 問 答 —

$$1 \text{ 呎} = 30.48 \text{ 公分}$$

$$1 \text{ 吋} = 2.54 \text{ 公分}$$

$$1 \text{ 碼(英)} = 0.914399 \text{ 公尺}$$

$$1 \text{ 碼(美)} = 0.9144018 \text{ 公尺}$$

以上是常用的

$$1 \text{ 哩 Mile (mi)} = 8 \text{ 呷}$$

$$1 \text{ 呷 Furlong (fur)} = 10 \text{ 鎖}$$

$$1 \text{ 鎖 Chain (ch)} = 4 \text{ 桿}$$

$$1 \text{ 桿 Rod or Pole or Perch (rd)} = 25 \text{ 鏈}$$

$$1 \text{ 鏈 Link (lin)} = 7.92 \text{ 吋 inches (in)}$$

$$1 \text{ 哩 Knot (英制)} = 6080 \text{ 呎}$$

$$1 \text{ 哩 Knot (美制)} = 6086 \text{ 呎}$$

$$1 \text{ 尋 Fathom} = 2 \text{ 碼} = 6 \text{ 呎}$$

$$100 \text{ 鏈} = 1 \text{ 鎖}$$

$$66 \text{ 呎} = 1 \text{ 鎖}$$

—算術問答—

80 鎰 = 1 哩

以上是測量用的

面積] 1 方哩 = 640 畝    1 畝 Acre = 4840

方碼 = 160 桿

1 方碼 = 9 方呎    1 方呎 = 144 方吋

1 方桿 = 30.25 方碼

1 方呎 = 0.0929 方公呎

1 方碼 = 0.836 方公呎

1 方哩 = 2.5900 方公里

= (中國) 7.8062 方里

1 畝 = 0.4047 公頃 = (中國) 6.5864 畝

1 方呎 = 0.0929 方公呎

= (中國) 0.9072 方呎

[容量] 1 桶 Barrel (bbl) = 31.5 甕

1 甕 Gallon (gal) = 4 啤

——算術問答——

1 夸 Quart (qt) = 2 呎

1 呎 Pint (pt) = 4 吧 gills (gi)

1 罈(英) = 277.274 立方呎

1 罈(美) = 231 立方呎

1 罈(英) = 4.5459631 公升 = (中國)

4.388 升

1 罈(美) = 3.785332 公升 = (中國)

3.656 升

以上液量

1 噐 Bushel (bu) = 4 斗

1 斗 Peck (pk) = 8 夸

1 夸 Quart (qt) = 2 呎 pint (pt)

1 噐 = 8 罈

1 罈 = 4 夸

1 噐(英) = 36.35 公升 = (中國)

—算術問答—

0.351石 = 2218.19 立方吋

1 呷(美) = 35.23 公升 = (中國)

0.340石 = 2150.42 立方吋

1 呷(英) = (中國) 0.549 升

1 呷(美) = (中國) 0.532 升

以上乾量

1 澗 Gallon, congius (gal. cong)

= 8 澗

1 澗 Pint, Octarius(o) = 20 澗

1 澗 Fluid ounce = 8 澗

1 澗 Fluid dram = 60 滴 Minim,

drop (m)

以上液體藥量

[體積] 1 立方碼 = 27 立方呎

1 立方呎 = 1728 立方吋

—算術問答—

1 立方呎 = 0.0283 立方公尺 = (中國)  
0.8641 立方尺

[重量] 1 噸 Ton (T) = 20 噸

1 噸 Hundred weight (cwt) = 4 磅

1 磅 quarter (qr) = 28 磅

1 磅 pound (lb) = 16 兩 ounce (oz)

1 磅 = 453.59 公分

1 磅 = (中國)0.76 斤 = (中國)12.16 兩  
= 0.45 公斤

1 噸 = (中國)0.76 兩 = 28.35 公分

1 噸 = 2240 磅 = (中國)1702.4 斤

以上普通衡量以 1 英噸 = 2240 磅計算

1 噸 Ton (T) = 20 噸

1 噸 Hundred weight (cwt) = 100 磅

1 磅 Pound (lb) = 16 兩 ounces (oz)

—算術問答—

1 磅 = 453.59 公分

1 磅 = (中國)0.76 斤 = (中國)12.16 兩

1 噸 = 2000 磅

以上粗大衡量以美噸 = 2000 磅計算

1 磅 Pounh (lb) = 12 兩

1 兩 Ounce (oz) = 24 兩

1 兩 Penny weight (pwt) = 24 兩

Grain (gr)

1 兩 = (中國)0.82 兩

以上金銀衡量

1 磅 Pound (lb) = 12 兩

1 兩 Ounce (oz) = 8 兩

1 兩 Dram (dr) = 3 兩

1 兩 Scruple (sc) = 20 兩 Grain (gr)

以上醫藥衡量

—算 術 問 答—

[幣制](美國) 1 美金 Dollar (\$) = 10 達姆

1 達姆 Dime = 10 仙 Cents

(¢ or ct)

(英國) 1 英金磅 Pound, Sovereign

(£) = 20 先令

1 先令 Shilling (s) = 12 便士

Pennies (d)

1 幾尼 Guinea = 21 先令

1 克老姆 Crown = 5 先令

1 福祿令 Florin = 3 先令

1 法丁 Farthing =  $\frac{1}{4}$  便士

262。問 日本度量衡及幣制怎樣？

答

[長度] 1 里 = 36 町      1 町 = 36 丈 = 60 間

—算術問答—

$$1 \text{ 丈} = 1 \frac{2}{3} \text{ 間} \quad 1 \text{ 間} = 6 \text{ 尺}$$

$$1 \text{ 尺} = 10 \text{ 寸} \quad 1 \text{ 寸} = 10 \text{ 分}$$

$$1 \text{ 分} = 10 \text{ 釐} \quad 1 \text{ 釐} = 10 \text{ 毛}$$

$$1 \text{ 里} = 3.929 \text{ 公里} = (\text{中國}) 6.818 \text{ 里}$$

$$1 \text{ 鯨尺(量布)} = 1 \frac{1}{4} \text{ 尺} \quad 1 \text{ 尺} = \frac{10}{33} \text{ 公尺}$$

$$= 0.303 \text{ 公尺} = (\text{中國}) 0.946 \text{ 尺}$$

[容量]  $1 \text{ 石} = 10 \text{ 斗} \quad 1 \text{ 斗} = 10 \text{ 升}$

$$1 \text{ 升} = 10 \text{ 合} \quad 1 \text{ 合} = 10 \text{ 勺}$$

$$1 \text{ 升} = 2401 \div 1331 \text{ 公升}$$

$$1 \text{ 升} = (\text{中國}) 1.742 \text{ 升}$$

[重量]  $1 \text{ 貫} = 6 \frac{1}{4} \text{ 斤} \quad 1 \text{ 斤} = 16 \text{ 兩}$

$$1 \text{ 兩} = 10 \text{ 分} \quad 1 \text{ 分} = 10 \text{ 厘}$$

$$1 \text{ 厘} = 10 \text{ 毛} \quad 1 \text{ 貫} = \frac{15}{4} \text{ 公斤}$$

$$1 \text{ 貫} = (\text{中國}) 100.5 \text{ 兩}$$

—算術問答—

1 斤 = (中國) 16. 085 兩

1 兩 = 3. 75 公分 = (中國) 0. 1005 兩

[面積] 1 町 = 10 段      1 段 = 10 畝

1 畝 = 30 坪

1 坪 (又名步) = 36 方尺

1 畝 = 0. 991 公畝 = (中國) 0. 1614 畝

1 坪 = 3306 方公尺 = (中國) 32. 283 方

尺

[體積] 1 立方坪 = 216 立方尺

1 立方尺 = 1000 立方寸

1 立方坪 = 6. 0105 立方公尺

= (中國) 183. 436 立方尺

[幣制] 1 日金 Yen (円) = 100 錢

1 錢 Sen = 10 釐 Rins

253. 問 俄國度量衡及幣制怎樣？

答

- [長度] 1 佛 Verst = 500 秒  
1 秒 Sagene = 3 仞  
1 仞 Archine = 伺  
1 伺 Stopa =  $1\frac{1}{8}$  呎  
1 呎 Pied, foot =  $1\frac{6}{7}$  倅  
1 倅 Vershok =  $1\frac{3}{4}$  磅  
1 磅 Ponce Inch = 10 恂 Linur.  
1 恂 = 0.7112 公尺
- [容量] 1 做 Last = 12 佻  
1 佻 Tchertvert = 2 健  
1 健 Osmina = 12 倝  
1 倝 Pajok = 1 物  
1 物 Tchotverik' = 4 伴

—算術問答—

1 什 Tschetwerka = 2 伽 Garnetz

以上乾量

1 樽 Boutyl =  $13\frac{1}{3}$  僮

1 僮 Anker = 3 儼

1 儼 Vedro = 8 儼

1 儼 Schtoff =  $1\frac{1}{4}$  儼

1 儼 Kruschka = 10 仔 Tcharka

1 儼 = 12.2993285 公升

以上液量

[重量] 1 噸 Ton = 6 伯

1 伯 = Beskowitz = 10 伯

1 伯 Pood = 40 儼

1 儼 Funt = 32 儼

1 儼 loto = 3 儼

—算術問答—

1 值 Zolotink = 96 傑 dole

1 樹 = 0.40951241 公斤

[幣制] 1 盧布 Ruble (R) = 100 戈比 Copeck