

算術應用解題法

補習必備 研究輔導

算術應用解題法

呂恂然編著



安東誠文信書局出版

康德二年九月十月初版發行
康德三年三月三十日再版發行

研究輔導
補習必備

算術應用解題法

(全一冊定價國幣二角)

鳳城縣前街

呂

恂

然

安東縣財神廟街第八五號

劉

祥

亭

安東縣財神廟街第五九號

童

綏

之

安東縣財神廟街第五九號

誠

文

信印

刷部

安東縣財神廟街

總發行所

誠文信書局

電話四一二一號



編輯要旨

- (1) 本書之編纂，按高小二年級及初中第一年級程度為標準，內容以淺鮮語言，簡單文字構成，俾使中、小學生易於明瞭為起點。
- (2) 本書專供初中學生補習輔導之用，及高小學生預備升學投考，研究算術為目的。
- (3) 凡投考初級中學，或應各機關之考試，對於整數四則，及分數四則，尤為緊要，故特從此二部份申解之，並加以科學方法，歸納成解題之捷徑，以作解題妙法耳。
- (4) 本書以整數、分數，畫為兩編，並將解題方法分為數章，每章於演算法解完後，復選例題數首，俾使閱者得收一舉三反之功效耳。
- (5) 各章取題，多採各校入學試題，及鐵路、郵務、海關等機關，招考職員之試題為主要，而在算術教科書內，難解之問題，亦均納入詳為解釋之。
- (6) 本書限於時間，草草纂成付印，內中定多訛誤之處，尚希閱者不吝指正為幸。

編者識

算術應用解題法

目次

第一編……………整數問題解釋法

第一章……………和差演算法

第二章……………和倍演算法

第三章……………差倍演算法

第四章……………消差演算法

第五章……………等差演算法

第二編……………分數問題解釋法

第一章……………從倍差求全部法

第二章……………從全部求局部法

第三章……………從局部求全部法

第四章……………從和倍求全部法

第一編

整數問題解釋法

第一章……………和差演算法

【定義】凡問題內，有和數，又有差數的；這種問題，稱為和差問題。演算此類問題的方法；就謂之和差演算法。

【法則】(和數+差數) $\div$ 2=大數；

(和數-差數) $\div$ 2=小數，

【例題】有大小二數，其和為42，其差為6，求此二數各為何數？

【解】因為和數是由大數加小數得來，倘若小數加上差數，就等於大數，所以和數加差數，必等於兩個大數，若以2除之；必得一個大數，由和數減去大數亦即得出小數來。

【算式】 $(42 + 6) \div 2$

$= 48 \div 2 = 24$ ……………大數，

$42 - 24 = 18$ ……………小數，

以下應用此法演算各題。

1. 兄弟二人共有銀60元，若兄丢失8元，則二人所有銀數相等，求此二人原有銀各幾元？

【解】兄弟二人共有銀數為60元，即和數為60，又言兄丢失8元始等於弟數，亦即兄原有銀，比弟原有銀多8元，此3元則為差數，依本章法則，得式如下：

【算式】 $(60 + 8) \div 2 = 68 \div 2 = 34$ 元……兄原有銀數，
 $60 - 34 = 26$ 元……弟原有銀數，

答 兄原有銀為34元，弟為26元。

2. 甲乙共有梨40枚，倘若甲給乙18枚，則二人所有梨數相等，問甲乙二人原有梨各幾枚？

【解】本題按法則，第二法解之；先求乙數……（小數）
 既知甲乙共有梨數為40枚……（和數）
 而甲給乙18枚，二人始相等，二人相差即為18枚……（差數）

因40枚為甲加乙而得出的和數，設由甲數減去差數18即得乙數，故由40內減去18，恰成乙數二倍，所以拿2除之；即得出乙數來，由和數減去乙數，便得甲數。

【算式】 $(40 - 18) \div 2 = 22 \div 2 = 11$ 枚……乙數，
 $40 - 11 = 29$ 枚……甲數，

答 甲原有梨29枚 乙原有梨11枚。

3. 有一舟子順水划舟，每小時行16里，若逆水而行，每小時只行8里，試求舟子划舟之

力;及水流之力各若何?

【解】順水划舟,每小時行16里,爲人力與水力之和數。

逆水划舟,每小時行8里,爲人力與水力之差數。

依本章法則,第一法,得式如下:

【算式】 $(16+8) \div 2 = 24 \div 2 = 12$ …………划舟力,

【又解】因逆水行舟時,划舟之人力必大於水冲回之阻力;故人力爲大數,水流爲小數,求水流之力,可按本章第二法得式如下:

【算式】 $(16-8) \div 2 = 8 \div 2 = 4$ …………水流力,

答 舟子划舟力爲12,水流阻力爲4。

4. 汽車兩輛,在同地相背出發,一小時後兩車相距105里,倘若同向出發,一小時後,快車在慢車前25里,求兩車一小時行程速度若何?

【解】兩車相背而行的距離105里爲和數。快車在慢車前25里;即是快車一小時比慢車一小時多走25里,此25里則爲差數。依本章算法得式如下:

【算式】 $(105 \text{ 里} + 25 \text{ 里}) \div 2 = 130 \text{ 里} \div 2$

$= 65 \text{ 里}$ …………快車一小時行程,

$105 - 65 = 40 \text{ 里}$ …………慢車一小時行程,

答 快車一小時行65里,慢車一小時行40里。

5. 甲乙相距320里 相對而行,4日相會,但每日甲比乙多走12里,問此二人每日各走幾里?

【解】 320里,爲甲乙四日行程的和數,若找出一日的甲乙行程之和數,必得 $320 \div 4 = 80$ 里,……………一日的和數,題云每日甲比乙多走12里,此12里即爲差數 現在既找出和數及差數,可依本章法則,仿前題算法,即得如下答數:

甲一日行46里,

乙一日行34里.

6. 有人登山每小時走6里,下山每小時走10里,問此人在平地每小時能走幾里?

【解】 本題可仿照第三題的方法,來找出和數及差數.

上山每時走6里,爲人力與山阻力的差數,

下山每時走10里,爲人力與山推力的和數,

所求的平地行走里數爲大數,依本章算法得式如下:

【算式】 $(10+6) \div 2 = 16 \div 2 = 8$ 里,

答 在平地每時能走8里.

7. 有貯金箱一個,原有銀元與銅元共146枚,若每天投入銀元8枚,銅元10枚 11天後,銅元枚數,適與銀元枚數相同,試求原有

銀元幾枚；及原有銅元幾枚？

【解】每天投入銀元8枚，銅元10枚，那麼銅元每天比銀元多
 添入 $10 - 8 = 2$ 枚，而 11 天後相等，即是銅元多入
 $(11 \times 2) = 22$ 枚，與銀元枚數相等，所以銅元枚數與銀
 元枚數之差為 22 枚，即為差數。銀元與銅元共 146 枚，
 即為和數。仿前法得式如下：

$$\begin{aligned} \text{【算式】 } (146 + 11 \times 2) \div 2 &= (146 + 22) \div 2 \\ &= 168 \div 2 = 84 \text{ 枚} \cdots \cdots \text{銀元枚數。} \end{aligned}$$

$$146 - 84 = 62 \text{ 枚} \cdots \cdots \text{銅元枚數。}$$

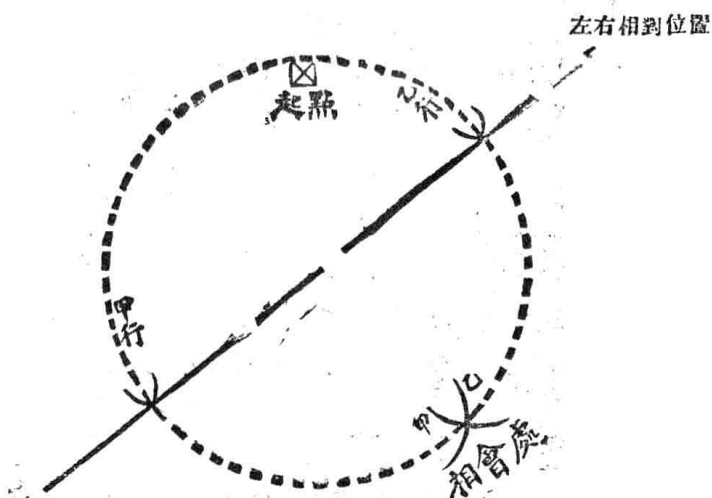
8. 有體育場一塊，周圍 1600 碼，甲乙二人從
 同時同地起始，背向而行，走至二人左右
 相對位置後，又復前行，至相會時，乙比甲
 少走 160 碼，問此二人各走幾碼？

【解】兩人從起點至相對位置，共走一周之半，即為： $1600 \div 2 = 800$ 兩人從相對位置至相會點，甲多走 160 碼，即
 甲乙走半周時；甲比乙多走 160 碼，所以兩人走半周的
 距離之和數為 800 碼，差數為 160 碼。依本章算法，得式
 如下：

$$\begin{aligned} \text{【算式】 } (800 + 160) \div 2 &= 960 \div 2 = 480 \text{ 碼，} \cdots \cdots \\ &\cdots \cdots \text{甲在半周內所走的距離。} \end{aligned}$$

$480 \times 2 = 960$ 碼，……………
 ……………爲甲在一周內共走的距離。
 $\therefore 1600 - 960 = 640$ 碼，……………
 ……………爲乙在一周內共走的距離。

(圖式)



答 甲在一周內共走960碼。

乙在一周內共走640碼。

9. 哥哥6年前的歲數，與弟弟2年後的歲數相等，而哥哥6年後的歲數與弟弟2年前的歲數之和爲32歲，問兄弟二人現今年歲幾何？

【解】從題裏得知，兄6年前歲數與弟2年後歲數相等；就是

把兄年去掉6歲，把弟年加上2歲，纔相等，所以找出兄弟二人年歲的差數是： $6+2=8$ 歲。而題中又云，兄6年後與弟2年前的年紀的和為32歲，就是把兄年加上6歲把弟年減去2歲，二人年紀的和為32歲，那麼現在的年歲和數是： $32-6+2=26+2=28$ 歲。依前算法得式如下：

【算式】 $(28+8)+2=36+2=18$ 歲……哥哥現年的歲數，

$28-18=10$ 歲……弟弟現年的歲數，

10. 有泗水家二人，繞游一孤島，同時由同地相背起始，4小時後相會，倘若同方向游泳，需8小時，纔能重會於原處，但知二人每時速度相差為2里，試求每小時二人快慢速度若何？

【解】二人同向出發，若快者與慢者行程之差，恰等於島之一周時，必可相會，即快者比慢者超過一周。題內云，每時差2里，8時相會，即是快者超過慢者，16里而相會，故一周為 $2 \times 8 = 16$ 里。因為相背方向而行，需4時相會，亦即4小時共行島之一周，所以每時共行里數為 $16 \div 4 = 4$ 里。既知每時速度和數為4里，由題內可知速度差數為2里。依本章算法，得式如下：

【算式】 $(4+2) \div 2 = 3$ 里……快者速度，

$(4-2) \div 2 = 1$ 里……慢者速度。

11. 有一組兩位數，若個位與十位，互相倒換位置後，則與原數之和為88，而其數字之差為2，試求此一組兩位數目為何？

【解】原數與倒數之和為11之倍數，以11除其和，則得數字之和，故數字之和為 $88 \div 11 = 8$ ，而數字之差為2，依本章算法，得式如下：

【算式】 $(8 + 2) \div 2 = 10 \div 2 = 5$ ……………十位數，

$(8 - 2) \div 2 = 6 \div 2 = 3$ ……………個位數，

答 此兩位數為53。

12. 甲地距乙地約有224里，有一水手順水划船，需16時到達乙地，倘若從乙地逆水返回甲地，則需28小時，求此水手每時划船速度；及每時水流速度？

【解】 $224 \div 16 = 14$ ……………為每小時人力與水力的和數，
 $224 \div 28 = 8$ ……………為每小時人力與水力的差數，
 依本章算法，得式如下：

【算式】 $(14 + 8) \div 2 = 22 \div 2 = 11$ ……………人力，

$(14 - 8) \div 2 = 6 \div 2 = 3$ ……………水力，

答 每小時水流速度為3里，

每小時水手划船速度為11里。

本章既終，閱者當多設題 以應用此法練習之。

第二章……………和倍演算法

【定義】凡問題內，含有和數爲多少；及大數爲小數幾倍的，這個問題，稱爲和倍問題。演算此類問題的方法；就謂之和倍演算法。

【法則】以倍數之和，除數之和，則得小數。

【例題】有大小二數，其和42，而大數又爲小數之5倍，求此二數爲何？

【解】大數爲小數5倍，即是小數爲1倍，則大數爲5倍，其倍數之和，是大數加小數，即是大數5倍，加上小數1倍， $5+1=6$ 倍，因6倍小數等於42，所以小數1倍爲：

【算式】 $42 \div (5+1) = 42 \div 6 = 7 \cdots \cdots$ 小數，

而由和數內減去小數，即得大數：

$42 - 7 = 35 \cdots \cdots$ 大數，

【本章附註】倘若三個數，連續爲倍數時，當以最後一句爲字，等字，是字後的（大，小，甲，乙，等）爲一倍，如甲爲乙的二倍，乙爲丙的三倍，當取丙爲1倍，而定乙爲3倍，甲爲 $2 \times 3 = 6$ 倍。三數裏，其二數與一數有關係的，當以一數爲1倍，再定他二數的倍數，如甲爲乙之3倍，以乙除丙得4，即定乙爲1倍，甲爲3倍，丙爲4倍。

以下應用此法演算各題。

1. 甲有銀54元，乙有銀28元，倘若使二人所

有銀數相等時，則甲須給乙幾元？

【解】 甲有銀數，與乙有銀數，共為銀數之和， $54 + 28 = 82$ 元
和數。

若使二人所有銀相等時，必得使甲給乙銀後的甲一倍，始等於乙得甲銀後的乙一倍，所以二人倍數為 $1 + 1 = 2$ 倍。依本章法則演算，得式如下：

【算式】 $(54 + 28) \div (1 + 1) = 82 \div 2 = 41$ 元
 此一倍為甲給乙銀後，乙所有之銀數，
 故 $54 - 41 = 13$ 元 為甲應找給乙之銀數，

答 甲須給乙13元，始能相等。

2. 師生二人年紀，和為59歲，7年以前，師年為生年的4倍，試求師生二人，現在各為幾歲？

【解】 從題內得知，現在師生二人年紀，和為59歲，7年前生徒少7歲，師父也少7歲，所以得知7年以前，二人年紀和為： $59 - (2 \times 7) = 59 - 14 = 45$ 歲，而7年前，師年為生年4倍，故其倍數之和為： $1 + 4 = 5$ 倍。依本章法則演算，得出7年前生徒年紀：

【算式】 $45 \div 5 = 9$ 歲 7年前生徒歲數，
 $9 + 7 = 16$ 歲 現在生之年歲，
 $(9 \times 4) + 7 = 36 + 7 = 43$ 歲 現在師之年歲，

答 現在師年為43歲，生年為16歲。

3. 兄年爲弟年之2倍,而過十年以後,兄弟二人年紀,和爲44歲,試求現在二人各爲幾歲!

【解】由題意可知10年後,兩人的年紀和爲44歲,現在年紀,必爲; $44 - (2 \times 10) = 44 - 20 = 24$ 歲,而兄年爲弟年2倍,所以其倍數之和爲; $2 + 1 = 3$ 倍. 依本章法則演算,得式如下:

【算式】 $24 \div 3 = 8$ ……………弟現年歲,

$8 \times 2 = 16$ ……………兄現年歲,

答 現在兄爲16歲,弟爲8歲.

4. 現在父年爲子年4倍,13年以前,父的年歲,適與4年後子的年歲之和爲66歲,問現在父子各幾歲?

【解】13年以前,父的年歲,與4年以後,兒子的年歲之和爲66歲.而現在年紀之和爲; $66 + 13 - 4 = 75$ 歲,其倍數之和爲; $4 + 1 = 5$ 倍. 依本章算法,得式如下:

【算式】 $75 \div 5 = 15$ 歲……………子年紀,

$15 \times 4 = 60$ 歲……………父年紀,

答 現在父年紀爲60歲,子年紀爲15歲.

5. 有甲乙兩數,其和爲125,其積恰爲乙數平

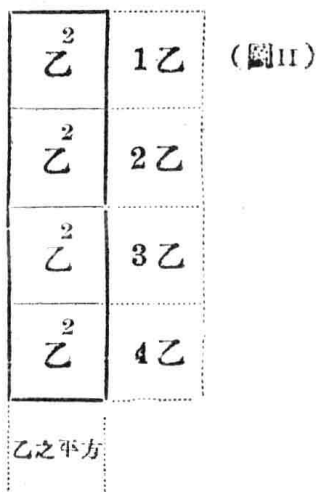
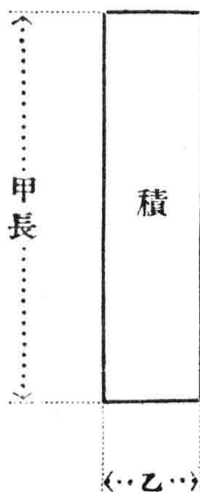
方的4倍，求此二數為何？

【解】由題意可知：積 = 甲 × 乙

$$\text{積} = 4\text{乙} \times \text{乙}$$

比較兩積，當兩乙相抵後，可得一甲等於4乙。

設矩形長為甲，寬為乙，如（圖I）。又有等面積之一矩形，其長為四個乙，其寬為乙，如（圖II）。因此二圖之矩形面積相等 而寬既相等，所以其長也應該相等，即甲 = 4乙，而其和數為 125，其倍數為：4 + 1 = 5，依本章算法，得式如下：



【算式】 $125 \div 5 = 25$ 乙數

$25 \times 4 = 100$ 甲數

答 甲數為100，乙數為25。