

初中算本指導書

民國二十年出版

初級中學教員及學生用

初中算術指導書

上 冊

王爲俊編 王剛森校

上海世界書局印行

中華民國二十年十月出版

初級中學教師學生用

初中算術指導書(全二冊)

(上冊定價銀六角五分)

(外埠酌加郵費滙費)

編輯者 王 爲 俊

校訂者 王 剛 森

印刷者 上海大連路
發行所 世界書局

發行所

上海四馬路

世界書局



編輯大綱

1. 本書依據本局出版的各種初中算學教科書編輯，計分算術，代數，幾何，三角四種。

2. 本書編輯的目的，爲便於擔任教師擴充教材和計算習題時的參考，及學者自修時的輔助。

3. 本書章節除36—39節從略外其餘悉依原書，其講解說明，較原書爲詳，間有新增材料，則於相當節目下，用註解說明，或於卷末另添一二章。

4. 本書例題大多數與原書不同，以供教師另舉例證時之用。

5. 原書習題大部分皆有詳解，間有解法簡易，只須計算者，則略去不舉，惟較難的問題，一律解出，大概詳解題在原書習題三分之二以上。

6. 本書取材除原書外，皆採摘歐美善本中的材料，至於各種譯名，則悉依照原書，或有其他適用譯名，則附註於後。

7. 本書有獨立性質，亦可採作教科書，惟習題則須另出，庶免學者抄襲之弊。

8. 用原書作教科書的學者，能用本書作課外的參考書，則更可多增算學的知識，但須注意者，即於解證習題時，

須先獨立做出,再和詳解對照,或自覺無法解證時再檢閱本書,如是則收效尤宏

9. 本書不限於在學校的師生所應用,即在校外自修時,用本書可以無師自通,比用教科書為佳

10. 原書間有刊誤處,本書則悉改正之,惟本書亦間有不妥和刊誤處,亦請閱者的指正!

民國二十年六月 王剛森

初中算術指導書

上 冊 目 次

第 一 編 緒 論

第一章 量與數1

(1) 量 (2) 數 (3) 單位 (4) 數量 (5)

連續量和不連續量 習題一

第二章 整數,小數與名數5

(6) 整數 (7) 小數 (8) 小數命名 (9) 名

數 習題二

第三章 運算符號9

(10) 加減乘除 (11) 等號與不等號 (12) 括號

習題三

第 二 編 四 則

第一章 加法17

(13) 加法 (14) 加法定則 (15) 小數加法

(16) 加法的用途 (17) 驗算法 習題四

第二章 減法22

(18) 減法 (19) 減法定則 (20) 小數減法

(21)減法的用途 (22)驗算法 習題五

第三章 乘法29

(23)乘法 (24)乘法定則 (25)連乘積,因數與指數 (26)乘數爲0及10, 100, 1000或0.1, 0.01, 0.001
爲的乘法 (27)乘法的用途 (28)驗算法
習題六

第四章 除法39

(29)除法 (30)除法定則 (31)除數是10, 100, 或0.1, 0.01, 0.001等的除法 (32)四捨五入 (33)
除法的用途 (34)驗算法 習題七

第五章 速算法47

(35)速算法 (36)至(39)略 習題八

第六章 四則雜題50

(40)計算的次序 習題九 (41)應用問題
習題十 總習一

第三編 複名數

第一章 緒論69

(42)複名數 (43)基本單位及補助單位 (44)
高級單位與低級單位 (45)度量衡

第二章 標準制70

(46)標準制 (47)度 (48)量 (49)衡

第三章 市用制.....72

(50) 度 (51) 量 (52) 衡 習題十一 (53) 換算 習題十二

第四章 面積與體積.....78

(54) 面積 (55) 矩形的面積 習題十三 (56) 體積 習題十四 (57) 直六面體的體積 習題十五 (58) 比重 習題十六

第五章 通法及命法.....88

(59) 通法 習題十七 (60) 命法 習題十八

第六章 複名數四則.....95

(61) 複名數加法 (62) 複名數減法 習題十九 (63) 複名數乘法 習題二十 (64) 複名數除法 習題二十一

第七章 弧度經緯與時間.....107

(65) 圓 (66) 弧度 習題二十二 (67) 經線及緯線 (68) 經緯差 (69) 時間 (70) 年 習題二十三 (71) 經差與時間的關係 (72) 標準時 習題二十四 總習二

第四編 整數的性質

第一章 倍數及約數.....131

(73) 倍數及約數 (74) 偶數與奇數 (75) 倍數同約數的定則 習題二十五 (76) 倍數的觀察

習題二十六

第二章 質數及質因數141

- (77) 質數 (78) 質數表 (79) 質數檢驗法
(80) 質因數 (81) 質因數分解 習題二十七

第三章 最大公約數146

- (82) 公約數及最大公約數 (83) 最大公約數的
求法一 習題二十八 (84) 最大公約數的求法
二 習題二十九

第四章 最小公倍數156

- (85) 公倍數及最小公倍數 (86) 最小公倍數的
求法一 習題三十 (87) 最小公倍數的求法二
習題三十一
(88) 關於約數的問題 (89) 關於倍數的問題
習題三十二 總習三

附錄一 外國度量衡表

附錄二 貨幣表

初中算術指導書

第一編 緒論

第一章 量與數

1. 量 凡是可以數的或者可以量的事物,都叫做量 (Quantity). 如某城有小學校二十所,每校有六級,每級人數四十人,則某城的小學校,校內的各級,每級的學生都是量;又如買布五尺,買肉三斤,則布和肉,也都是量.數得的數目二十,六,四十,和量得的五,三,叫做數 (Number).

2. 數 要數出學校中一級人數的多少,必先用一個人作標準,然後能一個,二個,三個等計算出;要量出一疋布的長度,必先用一枝尺作標準,然後能一尺,二尺,三尺等計算出.用一這個基本數,一一加之,則成一,二,三,四,五,六,七,八,九,九個基本數,叫做基數.九再加一成十,二個十叫做二十,三個十叫做三十,……以至九十,九十再加十成百.同樣十個一百叫做千,十個千叫做萬.萬以上的數,即在萬字上冠用數字,依次遞推,即十個萬叫十萬,一百個萬就叫百萬,一千個萬叫做千萬,一萬個萬就叫一萬萬;同樣十萬個萬就叫十萬萬,一百萬個萬就叫百萬萬,一千萬個萬就叫千萬萬.這樣除基數外不論甚麼數總脫不出十,百,千,萬四個基本位名,故十,百,千,萬就叫基位.今依其次序,列表於下:

第 一 位	第 二 位	第 三 位	第 四 位	第 五 位	第 六 位	第 七 位	第 八 位	第 九 位	第 十 位	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
一	十	百	千	萬	十萬	百萬	千萬	萬萬	十萬萬	⋮

向來命數法，千萬以上的數即一萬個萬則另取一新名叫億，到一萬個億則再取一新名叫兆。今依敎部最近通令，把億兆名稱取銷，改依上法命數。至原有四位一節制，因與現在世界通行的三位一節制不合，且易混淆，故并除。

按中國舊算術書中，有以萬個兆爲京，萬個京爲垓者，不過數目太大，實際上絕少用到，所以不甚通用。近來又有人主張以十萬爲億，百萬爲兆者，但亦不通用，故本書命數採至第十位十萬萬爲止，以合實際。

上表中無論何位數用十乘之，即進而爲高一位數。這種進位法，叫做十進法 (Denary Scale)。

近代算學中基數的記數法，一律用阿拉伯數字表之，即：

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

用這種數字記數時，即依上表的次序記下，用數字代數名，而略去其基位名稱。如缺某位時，則用記號0（讀做零）補入。

例如：三十二萬八千四百十五記做328415；

一萬三千零二十萬六千二百零四記做130206204；

51830754018 讀做五百十八萬三千零七十五萬四千零

十八。

依三位一節的記法，爲讀時便利計，常自末位起每隔三位加以頓撇 (Separatrix)。

例如：35,408,371,689 讀做三百五十四萬零八百三十七萬一千六百八十九是。

歐洲古代記數的數字，用羅馬數字，今除記時鐘時間，書籍卷數或章數等外，極少用到，今列其基本數字於下：

I	V	X	L	C	D	M
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
一	五	十	五十	百	五百	千

我國舊時記數法，係用下列數字：

Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	Ⅸ	十	百	千	萬
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	百	千	萬

此種符號除舊式商店尙多採用外，現皆改用阿拉伯數字。

3. 單位 欲計算一量的多少，必先定一個標準量，然後可以數出或量出這個量含有幾個標準量，這個標準量叫做單位 (Unit)。例如要計算一級的學生數，先取一個人做標準量，而數其學生的人數；要計算一疋布的長短，先取一尺做標準量，而量其長短的尺數。一個，一尺，就是一種單位。

單位的種類甚多，如一個，一隻，一冊，一日等爲人數，物數，書數，日期的單位；一公尺，一公斤，一秒或一年，一度等爲長

度,重量,時間,溫度的單位,前者依自然的標準而定的,叫做自然單位;後者依便利計而公定的,叫做人為單位。

4. 數量 用了單位纔可以用數表示量的多少,這個有數的量叫做數量 (Quantity). 例如米三石五斗,布二丈六尺等,都是數量。

數量中的數目,有時也叫量數 (Scalar number),算術中所用的數,都是量數。

5. 連續量和不連續量 有學生一級,欲增加或減少其人數,至少需為一人,有牛一羣,欲增加或減少其牛數,至少需為一牛,所增減數不能比一個再少,這種量叫做不連續量 (Discontinuous Quantity)。

布一疋或米一袋,欲增加或減少其長度或重量,則可增減一尺或一斤,亦可增減不滿一尺的幾寸或不滿一斤的幾兩,還可以增減不滿一寸的幾分幾厘,或不滿一兩的幾錢幾分,這種量叫做連續量 (Continuous Quantity)。

習 題 一

1. 高低,遠近,冷熱,肥瘦,好壞,香臭,都是量麼?

〔解〕 高低,遠近,和冷熱是一種量,因為高低,遠近可用尺來量其多少,冷熱可用溫度表量其度數,肥瘦不能算作量,因為肥瘦不能用其重量來決定的,好壞,香臭,更沒有量的標準,所以不是一種量。

2. 隨便說出十種單位來。

〔解〕 公尺,公斤,秒,平方公尺,立方公尺,升,圓,里,畝,日。

3. 隨便說出十種數量來。

〔解〕 十萬兵,三千弟子,萬卷書,五口之家,一尺之極,九仞,四萬萬人,四千年,五斗米,七尺軀。

4. 數量與量數,有甚麼區別?

〔解〕 有數的量,叫做數量,量量的數,叫做量數,這二種名詞,完全不相同的。

5. 單位與量數,有甚麼關係?

〔解〕 量數有了單位,就成數量。

第二章 整數,小數與名數

6. 整數 基數中最小的一個數是一,一和一集合成二,一和二集合成三,……依此遞推,成爲一組的數,叫做整數 (Integer) 整數又叫完全數 (Complete Number)。

依上推論,整數與整數集合,必仍爲整數。整數的數目,多至無限。

7. 小數 用一標準單位量一連續量時,有時不能恰巧量盡,則所剩餘的量,必用較小的單位纔可以量。依整數的十進法,把基數分成十份,成十個等分,每份再分成十份,成一百個等分,依此遞推,集合許多這種等分,而其總和仍小於一的,叫做小數 (Decimal Number)。

8. 小數命法 把基數一分爲十等分,每一等分叫做分,每分再分爲十等分,每一等分叫做釐,每釐再分爲十等分,每等分叫做毫,同樣分毫爲絲,分絲爲忽,分忽爲微,列表於下:

一	分	釐	毫	絲	忽	微
……	……	……	……	……	……	……
整	小	小	小	小	小	小
	數	數	數	數	數	數
	第	第	第	第	第	第
	一	二	三	四	五	六
數	位	位	位	位	位	位

由上表的關係，知十分爲一，十釐爲分，餘仿此。

釐毫常寫作厘毛。

小數的記法和整數同，依上表自左至右記之。惟在小數前需作一點，叫做小數點 (Decimal Point)，如小數裏面缺去幾位，須記幾個 0 補足。

例如：五分四釐六毫記作 0.546；

三毫六忽記作 0.00306。

小數的讀法亦和整數的讀法相同，自左至右依次讀之，惟於每一數之下，加其位名。

例如：0.7358 讀作七分三釐五毫八絲。

0.0103 讀作一釐三絲。

如整數與小數合成一數，則此數叫做帶小數 (Mixed Decimal)。對於帶小數而言，則不含整數部分的小數叫做純小數 (Proper Decimal)。

例如：1.7358 是帶小數，0.046 是純小數。

讀帶小數時，先讀整數，再讀小數，但於整數和小數之間，需加一“又”字。

例如：六百九十五又三分四釐，其記法爲 695.34；

三十七又四釐三絲,其記法爲 37.0403.

二個或幾個小數的位數相同時,叫做相似小數 (Similar Decimals).

例如: 32.06 和 0.38 爲相似小數.

任何小數,如不相似時,亦可以加 0 於位數較少之小數後,使成相似,這個方法叫做通位法.

例如: 0.386 和 0.24 爲不相似,若於 0.24 後加一個 0 使成 0.240,則和 0.386 成爲相似.

9. 名數 數的後面附有單位名的,叫做名數 (Concrete Number or Denominate number). 不附單位名的數,叫做不名數 (Abstract number).

例如: 三人,五尺,都指實在的某量而言,所以是名數.如去人與尺,而泛言三與五,則不能知所指的是斤數,里數,日數等,所以不是名數.

名數以十進位爲最便利,其種類亦最多.今萬國通用的標準制,都是十進制,現略舉我國習用的十進單位幾種,以便參攷,餘詳見第三章.

幣制的單位爲圓,角,分,釐.一圓爲十角,一角爲十分,一分爲十釐.所以:

3245 分可讀爲三十二圓四角五分;

72.87 圓可讀爲七十二圓八角七分.

長度的單位爲丈,尺,寸,分.一丈爲十尺,一尺爲十寸,一寸爲十分.所以:

6825 分可讀爲六丈八尺二寸五分;

48.67 尺可讀爲四丈八尺六寸七分。

容量的單位爲石,斗,升,合.一石爲十斗,一斗爲十升,一升爲十合.所以:

3896 合可讀爲三石八斗九升六合;

5.318 石可讀爲五石三斗一升八合.

重量的單位爲兩,錢,分,釐等.一兩爲十錢,一錢爲十分,一分爲十釐.所以:

1894 釐可讀爲一兩八錢九分四釐;

3.189 兩可讀爲三兩一錢八分九釐.

習 題 二

1. 量不連續量所得的數,都是整數麼?

〔解〕 量不連續量所得的數,一定是整數.

2. 量連續量所得的數,都是整數呢,還是可以有小數?

〔解〕 量連續量所得的數,有時可以是整數,有時可以是小數.

3. 記下列各數:

三十七又四分五釐;八又百分之十四;

千分之二十五;七絲.

〔解〕 37.45; 8.14; 0.025; 0.0007.

4. 讀下列各數:

872.63; 3.718; 54.3068; 0.095672.

〔解〕 八百七十二又六分三釐;三又七分一釐八毫;
五十四又三分六毫八絲九釐五毫六絲七忽二微.