

職業教科書委員會審查通過

算術代數

上 冊

✓徐驥 黎林編著



商務印書館發行

中華民國二十七年七月初版

(58227A)

周製

職業學校
教科書
算術代數二冊

上冊實價國幣玖角

外埠酌加運費匯費

編著者

徐黎

林驥

發行人

王雲

五

印刷所

商務印書館

長沙南正路

發行所

商務印書館

各埠

版權
所有
必究

(本書校對者盧金榮)

編輯大意

1. 本書係參照民國二十二年十月十一日教育部公布職業學校各科教學科目及時數概要編纂，分上下兩冊，供職業學校之用。

2. 本書除敘述中等數學原理外，並儘量採用職業教育上種種現象之實際問題，從數學的立場加以處理解說；同時並與其他學科取得密切聯絡，藉以糾正向來數學教科書容易陷入枯燥無味之弊，使學生學習感覺興趣，於不知不覺之間了解數學的原理及其應用。

3. 全書文字力求淺顯明瞭，並於實際問題特別注重，使學生能興味津津，學習數學。

4. 本書將算術與代數加以有機的統一，使學生容易理解，並力避說明之重複。例如將向來算術與代數重複之度數，倍數，分數，比，比例及利息問題等等一併加以說明是。

5. 初學代數，往往於文字表數不甚理解，遂致譯言語為代數式，用方程式解應用問題等，均全部格格不入。本書於混合編制之中，先於第一章“量和數”內擴大其數的表示之範圍，繼即自第二章起隨時以文字表數，逐漸誘起學生代數的觀念，故無格不相入之弊。

6. 正負數之加減乘除，初學每視為畏途。本書先似實例示以負數之需要，次用圖線說明其規則，故極易了解。

7. 本書教材及習題，多採實驗，實測及實際問題，使將來涉世應用，不致隔膜。

8. 本書儘量利用圖線，俾學生對於數的觀念更為具體，既足以養成統計作圖之常識，又足啓高等數學之基礎，故取材甚多。

9. 本書編纂排校，均非常注意，唯錯誤仍恐難免，尚望採用者不吝賜教，匡其不逮，毋任感幸！

民國二十六年七月

編者謹識

目 次

第一章 量和數

1. 量, 數, 單位	1
2. 數的記法和讀法	2
3. 量度法	4
4. 單名數和複名數	7
5. 度量衡	8
6. 時間	13
7. 貨幣	17
8. 數的表示方法	21
9. 圖線表	24

第二章 整數和小數

1. 加法	33
2. 減法	34
3. 乘法	37
4. 除法	41
5. 小數點和零數的處理法	43
6. 面積	46

7. 體積	51
8. 算式的演算	56
9. 應用問題	59

第三章 分數

1. 分數	63
2. 分數和小數, 同商的關係	65
3. 分數的性質	68
4. 度數和倍數	69
5. 質數, 特別數的倍數	71
6. 約分和通分	72
7. 加法和減法	75
8. 乘法和除法	78

第四章 式和方程式

1. 式	85
2. 項, 同類項, 係數	86
3. 含有文字因數的項的乘法和括號	90
4. 等式, 方程式	92
5. 方程式的使用	95
6. 用除法去解的方程式	97

7. 應用問題的代數解法	98
8. 用減法去解的方程式	100
9. 用加法去解的方程式	102
10. 用乘法去解的方程式	105
11. 含有同類項的方程式	106

第五章 負數

1. 正數和負數	110
2. 符號, 絕對值	114
3. 需要負數的計算	115
4. 數的大小	118
5. 加法	120
6. 減法	122
7. 許多數的加減法	124
8. 乘法	126
9. 許多數的乘法	128
10. 除法	130

第六章 整式

1. 整式, 次數	133
2. 加法和減法	135

3. 冪的乘法	139
4. 乘法	140
5. 冪的除法	143
6. 除法	145
7. 括號	147
8. 數值	149
9. 座標	152
10. 代數式的圖示	155
11. 公式的圖示及其應用	160

第七章 一次方程式

1. 移項	164
2. 方程式的元和次數	165
3. 一元一次方程式	166
4. 應用問題	169
5. 方程式的圖示和聯立方程式	173
6. 二元一次聯立方程式	177
7. 三元一次聯立方程式	181
8. 應用問題	183

第八章 特別積和因數分解法

1. 二項式的平方	187
2. 二數和差的積	188
3. 因數分解法 (I)	190
4. 二項式的積	192
5. 因數分解法 (II)	193
6. 因數分解法 (III)	195
7. 二數的立方和或差	197

第九章 分式

1. 度數, 倍數	199
2. 分式	201
3. 繁分式	204
4. 分式的數值	207
5. 分式方程式	208
6. 文字方程式	212

[附 錄]

度量衡比較表	216
平方, 立方, 平方根, 立方根表	219

算術代數

第一章

量和數

§ 1. 量, 數, 單位

如長度,面積,重量,個數等有大小和多少的區別的,叫量 (Quantity).

例如說今天冷. 但只說冷,這判斷還不準確. 如能說出昨天的溫度是 1.7 度,今天的溫度是 1.2 度,那麼今天冷了 0.5 度,冷的程度就很明白了. 換句話說: 要先知道用數目來表示溫度,纔能準確判斷冷熱. 這樣說來,可見

要精密知道量的大小多少,先須用同種類的一定量做標準,然後量出這量中含有幾個標準量的數 (Number) 纔是. 這個手續,叫量度 (Measurement).

在計量時用做標準的一定量，叫單位 (Unit)。

如說水 8 克，米 4 斗，牛奶 5 升，今天溫度 1.7 度，這 1 克，1 斗，1 升，1 度就是單位。

習 題 一

1. 諸君住的市鄉鎮及縣，人口有多少？我國全人口有多少？
2. 量田地的面積時，用什麼單位？
3. 試把所知如人數，戶數等單位不能再分的量都舉出來。
4. 試把所知如面積，重量等單位無論怎樣都可以分割的量都舉出來。

§ 2. 數的記法和讀法

表示人數，牛馬的頭數，明信片的張數等時，用整數 (Integer) 就已够用。但要精密表示長度，面積，重量等時，整數是往往不够用的；要用如 1.24 米， $\frac{3}{4}$ 仟克的小數 (Decimal) 或分數 (Fraction)。

用數字記數時，數字的位置叫位 (Figure)。

數雖大小無窮,但都可用

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

十個數字來表示.

整數和小數按下記的位置書寫, 沒有數字的地位, 就寫 0. 分別整數和小數用小數點 (.) (Decimal point), 表示分數時, 在分母和分子之間劃一橫線 (—).

	整數										小數			
數的 大小		千 萬 萬	百 萬 萬	十 萬 萬	萬 萬	千 萬	百 萬	十 萬	萬	千	百	十	個	分 釐 毫 絲 忽.....
位		千 萬 萬 位	百 萬 萬 位	十 萬 萬 位	萬 萬 位	千 萬 位	百 萬 位	十 萬 位	萬 位	千 位	百 位	十 位	個 位	分 位 釐 位 毫 位 絲 位 忽 位

普通表示很大的數目時, 都仿西洋諸國通例, 從右起每三位記一讀號 (,) (Separatrix), 以便容易數位.

例如:

575,809,000 圓 (民國二十四年國貨出口額, 據中國年鑑)

919,211,000 圓 (民國二十四年外貨進口額, 據中國年鑑)

858,644,000 擔

(民國二十四年我國二十省份產米額, 據中國年鑑)

整數和小數的讀法如下:

例:

0.2473……讀做零點二四七三。

531.689……讀做五百三十一點六八九。

習 題 二

1. 試把下面各數一一數位，快快讀出來：

1,148,874,000 市畝

(我國二十五省的耕地面積 民國二十四年)

58,569,000 戶

(我國二十五省的農家戶數 民國二十四年)

34,250,000 頭

(我國二十一省的牛數 民國二十四年)

4,080,000 頭

(我國二十一省的馬數 民國二十四年)

40,076.5938 仟米

(赤道的全周)

2. 試從上面數目求出牛馬共計頭數。

3. 一秒鐘飛 50 米的飛機繞赤道一周，大約要幾日？

§ 3. 量度法

表示量時必須加上單位的名稱。

單位原是量度時便利上用做標準的量，所以牠的大小多少也不是一定的。按佛勒斯峯 (Mt. Everest) 的高度，用 1 米做單位來量度，是 8,846 米，用 1 仟米做單位來量度，是 8.846 仟米；又一日，用 1 小時做單位來量度，是二十四小時，用 1 秒做單位來量度，是 86,400 秒。數目上雖有 3,778 和 3.778 及 24 和 86,400 內分別，其實是同一個量。

所以同一個量可以用種種單位量度

表示量時，祇寫數而不加上單位的名稱，是沒有意思的。量度所得的數加上單位名稱的，這數叫量的值 (Value)。

計牛馬的頭數，米穀的包數，家屋的戶數等時，並沒有用器械或儀器的必要。但量度長度，重量，時間，溫度等時，就都要用器械或儀器。

量度用的器械儀器，每單位刻有標度。

例如每毫米刻有標度的尺，每克刻有標度的秤，每度刻有標度的溫度計等。

但用每毫米刻有標度的尺，每克刻有標度的秤，却不能精密量出不滿 1 毫米或 1 克的零數。

這時，實用上大都用估量方法，求出次一位的數或看零數的大小相當截取，以代真值的使用。

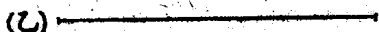
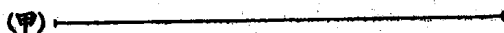
用來代替真值而約略和牠相近的值叫近似值 (Approximate value); 真值和近似值的差叫誤差 (Error).

用截取方法來表示近似值時, 在這值後記一強或弱字.

例如有在 3 米和 4 米之間的值, 採用 3 米來做近似值時書 3 米強, 採用 4 米來做近似值時書 4 米弱.

習 題 三

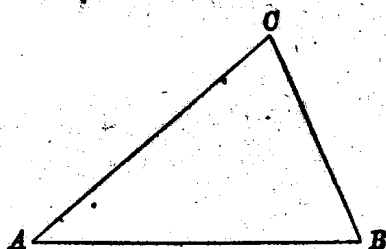
1. 試用 1 釐米做單位量下面各直線:



2. 試用 1 釐米做單位量這教科書長闊的尺寸.

3. 試用 1 毫米做單位

量右邊的三角形 AB , BC , CA 各有多少長? 又這三邊的和是多少?



4. 量諸君的桌子的尺寸.

5. 量本級教室的長闊高各有幾米?

6. 量教室窗戶的高闊各有多少？

7. 假使用同一單位量教科書和教室，有何不便？

§ 4. 單名數和複名數

量度所得的數附上單位名稱的叫名數 (Denominate number)；反之，不附單位名稱的數叫不名數 (Abstract number).

計同種類的量時，本來只用一個單位也未始不可，但因為有時候未免不便，所以：

除掉一個基本單位 (Standard unit) 以外，特再定出等於基本單位的幾倍或幾分之一的幾個補助單位 (Auxiliary unit) 出來，看要量度的量的大小，採用適當的一個或幾個單位，這樣就比較便利。

如 5 圓 2 角 5 分，2 小時 30 分等。

這種用二個以上的單位來表示的名數叫複名數 (Compound denominate number)。如寫做 5.25 圓，150 分，是只用一個單位來表示的名數，這叫單名數 (Simple denominate number)。

習 題 四

1. 計紙量時,用什麼單位?
2. 計米量時,用什麼單位?
3. 0.76 圓是幾分? 1267 分是幾圓幾角幾分?
4. 1 小時 25 分是幾分? 5 分 34 秒是幾秒?
5. 試舉出幾個照十進法的複名數的例.
6. 試舉出幾個不照十進法的複名數的例.

§ 5. 度量衡 (Measure and Weight)

關於長度,面積,體積,重量的單位的規定,叫度量衡法.

度是量長度,量是計算容量,衡是稱重量的意思. 量長度,稱重量等時,如各人用各不相同的單位,那是很不便的,所以文明國家,對其國民使用的單位都各有規定.

我國度量衡制是米制 (Metric system).

米制,因為牠的單位與單位的關係是按照十進法,所以計算上很是便利.

我國度量衡,向來是用營造尺庫平制,但民間應用,多不一律. 國民政府在民國十八年二月十六日公佈度量衡法,廢除舊