

國定教科書

初中
代數

(上)

國民政府教育部刊行

國定教科書

初中
代數

(上)

國民政府教育部刊行

中華民國三十年二月印行

國教

定切

三十年二月
定價

七

上

角

編纂
刊行
印刷
經銷

編 輯 大 意

1、 本書依照本部最近頒布修正初中算學課程標準編輯，分上下兩冊，供初中第二及第三學年之用。

2、 編者根據教授算學之經驗，以爲初中學生學算術後，對於計算數字問題雖有相當把握，但對於數之意義及範圍未能認識清楚，譬如說「甲乙丙三人，各有法幣五元，問三人共有幾元？」即程度最差的學生亦能回答，如再問「 m 人各有法幣 n 元， m 人共有法幣幾元？」恐沒有幾人能回答得正確，所以編者在開始即注意代數與算術之範圍，練習學生之思想，使漸能代數化。

3、 初等代數中方程式爲最重要之一部份，而初學對於方程式應用問題每苦無

從着手,本書於方程式練習題,臚列甚詳,且分類舉例,示以解法,俾學者有舉一反三之益.

4、 批改算學練習簿,爲教者最感苦痛及時間最不經濟之一事,學生往往從事抄襲,自欺欺人,編者主張多用黑板練習,凡本書練習題深望一一令學者在黑板上輪流演算一過,惟恐題數過多,有時間不敷之虞,故本書練習題不過事多選.

5、 本書匆促編就,謬誤在所難免,容於再版時修正.

目 次

第 一 章

代 數 定 義 和 符 號

第一節	引 論	1
	練習題(一)(三)	
第二節	代 數 數 四 則 運 算	13
	練習題(四)(八)	
第三節	代 數 式	26
	練習題(九)	
	雜 題 一	

第 二 章

整 式 運 算

第四節	單 式 四 則 運 算	33
	練習題(十)……(十二)	
第五節	括 號 算 法	39
	練習題(十三)	

第六節	複式四則運算	42
	練習題(十四).....(十七)	
	雜題二	

第 三 章

一 次 方 程 式

第七節	等式	56
	練習題(十八)	
第八節	一次方程式解法	58
	練習題(十九)	
第九節	應用例題	65
	練習題(二十).....(二三)	
第十節	一次方程式的圖解	84
	練習題(二四).....(二五)	
	雜題三	

第 四 章

聯 立 一 次 方 程 式

第十一節	聯立二元一次方程式解法	94
------	-------------------	----

	練習題(二六)……(二九)	
第十二節	多元一次方程式	107
	練習題(三十)	
第十三節	應用問題	111
	練習題(三一)	
第十四節	聯立二元一次方程式圖解	118
	練習題(三二)	
第十五節	一次不等式	123
	練習題(三三)	
	雜題四	

第 五 章

因 數 分 解

第十六節	因數分解	131
	練習題(三四)……(四一)	
	雜題五	
第十七節	最高公因數	150
	練習題(四二)	
第十八節	最低公倍數	157

練習題(四三)

雜題六

第 六 章

分 數 式 運 算

第十九節 約分和通分163

練習題(四四).....(四五)

第二十節 分數式四則運算171

練習題(四六).....(四九)

第二十一節 分數方程式解法及應用題180

練習題(五十).....(五二)

雜題七

第 一 章

代數定義和符號

第一節 引 論

1. **代數與算術.** 代數與算術,均爲論數的科目,換句話說,這兩科的對象,并無不同.再就運算方法而論,也沒什麼差別.不過在代數中,數的意義和範圍,更加擴大.研究的方法,也較普遍,已熟習算術的人,進修代數,宜時時注意二者的比較,自有溫故知新之效.

2. **文字數.** 代數在算術所用的阿拉伯數碼, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 之外,更常用文字來代表數;常用的文字是 $a, b, \dots x, y$ 等.

每一個阿拉伯數碼永遠只能表示一個數,譬如 5 只能表示“五”,無論在什麼情形

之下,不能表示“五”以外的數,文字便沒有這種限制,譬如一本書頁數,有時不須說出,或者不能知道實在的頁數,我們可以說:“一本書有 a 頁”,同樣可以說:“甲乙兩地的距離是 x 里”.此處 a 和 x ,都是泛指一數.

通常稱阿拉伯數碼爲數碼數,稱 $a, b, \dots$ 等爲文字數,以示區別.

3. 文字數的應用

例一. 本書上册有 a 頁,下冊有 b 頁,共有多少頁?

【答】 共有 $a+b$ 頁.

例二. 王君今年 x 歲,三年前幾歲?

【答】 三年前是 $x-3$ 歲.

例三. 火車一點鐘行 c 里, x 點鐘能行幾里?

【答】 x 點鐘能行 $c \times x$ 里.

例四. 某人有財產 d 元,分給四個兒子,平均每
人可得幾元?

【答】 每人可得 $\frac{d}{4}$ 元.

練習題 (一)

寫出下列各題的答案:

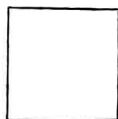
1. 由甲城至乙城 a 里,由乙城至丙城 c 里,而三城共在一條直線上,由甲城至丙城幾里?
2. 操場長 a 丈,闊 b 丈,求面積.
3. 某人今年 a 歲;五年後幾歲?
4. 某公司賺 x 元,股東 12 人,平均每人可分幾元?
5. 東西兩鎮相距 100 里,中有一河離東鎮 a 里,河離西鎮幾里?
6. 一支筆值 y 文,8 支筆值幾文?
7. 酒 a 斤,水 b 斤,白糖 c 斤,混合起來共有幾斤?
8. 甲有銀 a 元,乙有銀 b 元,丙的銀是甲乙共有的一半,丙到底有多少元?

4. 代數的效用. 代數學除上面說過把數的意義和範圍擴大之外,他最大的效用,是利用文字數和符號,把繁複的語言或意義,用極簡便的方法表示出來.

譬如說:“每邊 a 寸的正方形,他的周圍有

四個 a 寸”。

若用“ P ”代表正方形“周圍”的長度，“ $=$ ”代表“等於”，則上面的語言可用代數方法表示如下：



a 寸

(圖 1)

$$P = 4 \times a.$$

5. 式和公式。 用加減乘除等等符號，連結文字和數碼便成式，或稱代數式。

如 § 3 中的 $a + b$, $x - 3$, …… 都是式。

用代數方法表示兩個量，或兩個以上的量的關係，在同一情況之下，可以普遍應用的，稱為公式。

如上面的 $P = 4 \times a$ 便是正方形求周的公式。無論形的大小，只要是正方，他的周與邊的關係，總是合於這個式所表示的，知道邊長，便可不假思索的立刻求出周圍來。

例如 每邊長 5 寸的正方形， $p = 4 \times 5 = 20$ 寸。

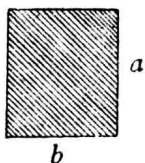
每邊長 2 丈的正方地， $p = 4 \times 2 = 8$ 丈。

6. 幾個簡單公式. 現在更把算術中已經學過的公式, 舉幾個例如下:

(一) 長方形面積公式.

“長方形的面積, 等於長與闊的乘積”. 若把 A 代面積, a 代長, b 代闊, 公式便是

$$A = a \times b.$$

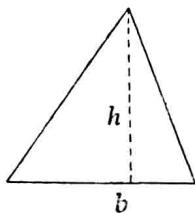


(圖 2)

(二) 三角形面積公式.

“三角形面積, 等於底與高乘積的一半”. 若把 A 代面積, b 代底, h 代高, 公式便是

$$A = \frac{1}{2} \times (b \times h).$$



(圖 3)

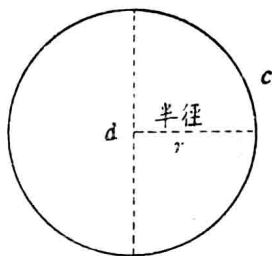
(三) 圓周公式.

“圓周等於直徑的 3.1416 倍”. 若把 c 代圓周, d 代直徑, r 代半徑, π 代 3.1416, 公式便是

$$c = \pi \times d,$$

又因 $d = 2r$, 所以公式又可寫作

$$c = 2 \times \pi \times r.$$



(圖 4)

(四) 圓面積公式.

“圓面積等於半徑自乘的3.1416倍”.公式便是

$$A = \pi \times r^2.$$

(五) 單利息公式.

“單利息等於本金,利率和時期的連乘積”.若把 I 代利息, p 代本金, r 代利率, t 代時期,公式便是

$$I = P \times r \times t.$$

7. 簡易方程. 解應用問題時,可用算式表示題中相等的關係,而成方程式.再解方程式,可得所求答案,甚為便利.

例一. 某甲在3小時內,從A城到B城;如二城相距27里,問這人每小時可行幾里?

【解】 算術解法

因為3小時,共走了27里,而求1小時走幾里,所以應用3除27,得9.

即每小時走9里.

簡易方程

設 x 一 每小時所走里數,則 $3x = 27$.

兩數相等,各分為三等分,也必相等,故兩邊用3除,便得 $x = 9$.

例二. 一書記月薪增加10元後,為45元,求原來月

薪.

【解】 算術解法,試自寫出,用簡易方程解法如下
設 x = 原來月薪元數,則 $x + 10 = 45$,

兩數相等,各減去 10 後,也必相等,故兩邊各減 10 便得

$$x = 45 - 10 = 35.$$

練習題 (二)

1. 正方形的邊長 $3a$ 寸,周圍是多少寸?
2. 正方形的周圍長 24 寸,邊長多少寸?
3. 正方形的周圍長 $24a$ 寸,邊長多少寸?
4. 等邊三角形的邊長 a 寸,周圍長多少寸?寫出公式來.

5. 由尺化寸的公式應該怎樣寫?
6. 由斤化兩的公式應該怎樣寫?
7. 半徑 3 寸的圓周是幾寸?面積是幾方寸?
8. 直徑 1 尺的圓周是幾尺?面積是幾方尺?
9. 長方形的高是 4 寸,闊是 1.5 寸;面積是多少?
10. 用公式 $I = p \times r \times t$ 求出未知文字來,假設

(a) $p = 100$ 元, $r = 2\%$, $t = 5$ 年.

(b) $r = 1\%$, $t = 10$ 年, $p = 45$ 元.

(c) $t=4$ 年, $I=24$ 元, $r=0.04$.

(d) $p=1000$ 元, $I=36$ 元, $r=0.06$.

用簡易方程,解以下各題:

11. 一正方形,周圍長 8 寸,求邊長.

12. 某甲於每月應儲蓄定額款項,一年共得 252 元,問每月這人儲幾元?

13. A, B 兩城,相距 56 里,某甲上午 9 時,從 A 城動身,下午 5 時,達到 B 城,問他每小時可走幾里?

14. 如上題中,甲每小時可走 8 里,問下午幾時,可到 B 城?

15. 某日午時溫度為 20°C , 較早晨高 7°C , 求早晨溫度.

16. A, B, C 三城,共在一直路上, A, C 相隔 55 里; A, B 相隔 31 里,求 B, C 相隔里數.

17. 某大商店,提倡國貨,將愛國布,每尺減價 3 分,實售 8 分,求原價.

8. 正負數. 算術中減法有限制,就是不能從小數中減去大數,只能 $5-3=2$, 遇到 $3-5$ 便說不夠減了.現在我們可以設想有甲,乙二人;甲有銀 5 元,乙有銀 3 元,各赴市