

經全國中小學教材審定委員會2001年審查通過

九年義務教育三年制初級中學教科書

代 數

DAISHU

第一冊（上）

人民教育出版社中學數學室 編著



人民教育出版社

九年義務教育三年制初級中學教科書

代 數

第一冊(上)

人民教育出版社中學數學室 編著

人民教育出版社

九年義務教育三年制初級中學教科書

代 數

第一冊（上）

人民教育出版社中學數學室 編著

*

人民教育出版社出版發行

網址: <http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷廠印裝 全國新華書店經銷

*

開本: 890 毫米 × 1 240 毫米 1/32 印張: 8.875 插頁: 1 字數: 148 000

2005 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 2 次印刷

印數: 8 001 ~ 14 500

ISBN 978 - 7 - 107 - 18615 - 8

G · 11705 (課)

著作權所有 · 請勿擅用本書制作各類出版物 · 違者必究

如發現印、裝質量問題, 影響閱讀, 請與本社出版科聯系調換。

(聯系地址: 北京市海澱區中關村南大街 17 號院 1 號樓 郵編: 100081)

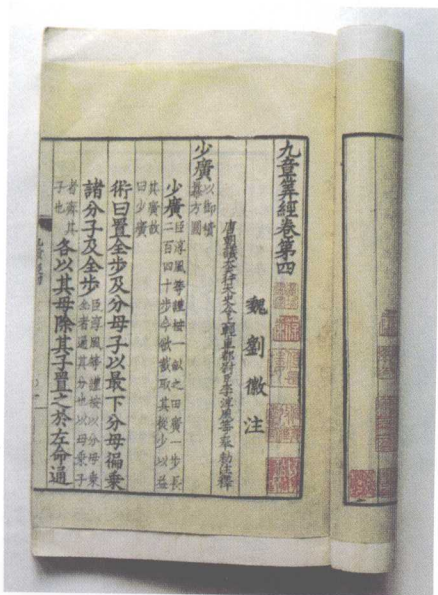


上圖：《隋書·律歷志》，其中有關於祖冲之圓周率的記載。



左圖：我國古代數學家祖冲之(公元 429 年~500 年)像。

右圖：我國古代數學家
劉徽(魏晉時期)像。



左圖：劉徽注《九章算術》
(宋刻本)，其中有關於正負
數、方程的內容。

說 明

一、《九年義務教育三年制初級中學教科書·代數》是根據教育部 2000 年頒發的《九年義務教育全日制初級中學數學教學大綱（試用修訂版）》，在原《九年義務教育三年制初級中學教科書·代數》基礎上修訂的，並經全國中小學教材審定委員會 2001 年審查通過。這次修訂，旨在更加有利於貫徹黨和國家的教育方針，更加有利於對青少年進行素質教育，更加有利於初中學生的全面發展，培養學生的創新精神和實踐能力。

二、初中代數是初中數學的重要組成部分，通過初中代數的教學，要使學生學會適應日常生活、參加生產和進一步學習所必需的代數基礎知識與基本技能，進一步培養運算能力、思維能力和空間觀念，能夠運用所學知識解決簡單的實際問題，培養學生的數學創新意識、良好個性品質以及初步的辯證唯物主義的觀點。

三、這套九年義務教育三年制初級中學教科書《代數》分第一、二、三冊共 3 冊（其中第一冊分上、下兩冊）。本書是《代數》第一冊（上），供三年制初中一年級第一學期使用，每周 5 課時。

這次修訂把原《代數》（第二冊）的“用計算器進行數的簡單計算”充實到本冊中，把“平方表與立方表”移入附錄中，刪去有理數的混合運算中較繁復的計算問題，並對部分應用題的內容和數據進行了修訂。

四、在修訂中本書的體例保持了下列特點：

1. 每章均有一段配有插圖的引言，可供學生預習用，也可作為教師導入新課的材料。

2 說 明

2. 每小節前均有一方框，對學生概要地提出了學習本小節的基本要求。

3. 在課文中適當穿插了“想一想”與“讀一讀”等欄目，其中“想一想”是供學生思考的一些問題，“讀一讀”是供學生閱讀的一些短文。這兩個欄目是為擴大知識面、增加趣味性而設的，其中的內容不作為教學要求，只供學生課外參考。

4. 每章后面均安排有“小結與復習”，其中的學習要求是對學生學完全章后的要求，它略高於小節前的要求。

5. 每章最后均配有一套“自我測驗題”，用作學生自己檢查學完這一章后，能否達到這一章的基本要求。

6. 全書最后附有部分習題的答案，供學生在做習題后，能及時進行對照，大致了解自己解題正確與否。

7. 本書的習題分為練習、習題、復習題三類。練習供課內鞏固用；習題供課內或課外作業選用；復習題供復習每章時選用。其中習題、復習題的題目分為A、B兩組，A組是屬於基本要求範圍的，B組帶有一定的靈活性，僅供學有餘力的學生選用。

五、教科書原試用本由呂學禮、饒漢昌、蔡上鶴任主編，袁明德任副主編，參加編寫的有袁明德、李琳、蔡上鶴，責任編輯為袁明德。丁石孫、丁爾升、梅向明、張璽恩、張孝達任顧問。

參加本次修訂的有饒漢昌、蔡上鶴、袁明德、薛彬、俞求是、左懷玲。責任編輯為袁明德、俞求是。劉意竹、饒漢昌、蔡上鶴審閱。

本書在編寫和修訂過程中征求了全國各地部分教師和教研人員的意見，在此表示衷心感謝。

人民教育出版社中學數學室

2001年3月

目 錄

本書數學符號	1
第一章 代數初步知識	2
1.1 代數式	4
1.2 列代數式	10
1.3 代數式的值	14
1.4 公式	18
讀一讀 談談儲蓄的利息	24
1.5 簡易方程	25
• 小結與復習	33
• 復習題一	36
• 自我測驗一	41
第二章 有理數	42
一 有理數的意義	44
2.1 正數與負數	44
2.2 數軸	52
2.3 相反數	59
2.4 絕對值	63
二 有理數的運算	69
2.5 有理數的加法	69
2.6 有理數的減法	80
讀一讀 中國是最早使用負數的國家	86
2.7 有理數的加減混合運算	87
讀一讀 實際中的正負數	92
2.8 有理數的乘法	93
2.9 有理數的除法	102
讀一讀 求平均數	108
2.10 有理數的乘方	110
2.11 有理數的混合運算	115

2 目 錄

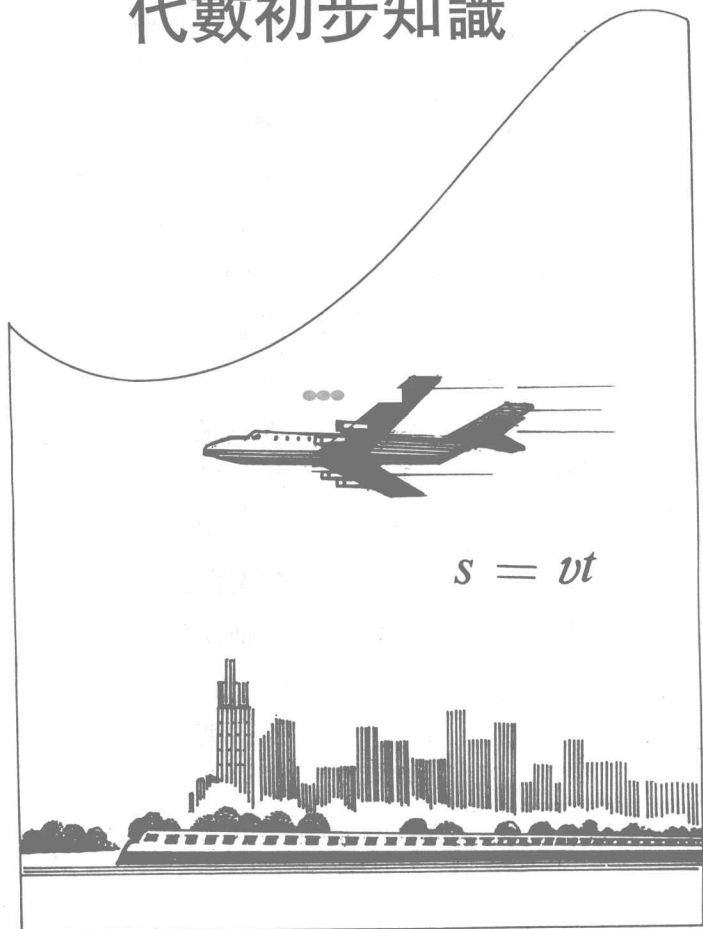
2. 12 近似數與有效數字	120
2. 13 用計算器進行數的簡單計算	126
• 小結與復習	132
• 復習題二	135
• 自我測驗二	139
第三章 整式的加減	140
3. 1 整式	142
3. 2 同類項	151
3. 3 去括號與添括號	158
3. 4 整式的加減	166
讀一讀 內容豐富的數——0	171
• 小結與復習	172
• 復習題三	175
• 自我測驗三	179
第四章 一元一次方程	180
一 等式和方程	
4. 1 等式和它的性質	182
4. 2 方程和它的解	188
二 一元一次方程的解法和應用	
4. 3 一元一次方程和它的解法	192
讀一讀 同解方程	210
4. 4 一元一次方程的應用	212
讀一讀 關於代數的故事	235
• 小結與復習	237
• 復習題四	240
• 自我測驗四	244
附錄一 平方表與立方表	246
附錄二 部分習題答案	253
附錄三 部分中英文詞匯對照表	275

本書數學符號

+	加號，正號
-	減號，負號
× 或 ·	乘號
÷	除號
:	比號
%	百分號
=	等號
<	小於號
>	大於號
≈	約等號
≠	不等號
	絕對值號
()	小括號
[]	中括號
{ }	大括號

第一章

代數初步知識



中學的數學課，是從學習代數開始的。在代數課上，要學習些什麼呢？初中代數和小學數學有什麼關係呢？讓我們先看下面的例子。

一列火車保持一定的速度行駛，每小時行駛 90 千米，這列火車行駛的路程與時間如下表：

時間(時)	1	2	3	4	5	...
路程(千米)	90	180	270	360	450	...

如果用字母 t 表示火車行駛的小時數，那麼火車在這段時間行駛的千米數就是

$$90t(\text{即 } 90 \times t).$$

也就是說，這列火車 t 小時行駛了 $90t$ 千米。這樣就可以簡明地把火車行駛的路程與時間的關係表示出來。如果知道火車行駛了 7 小時，即 $t=7$ ，那麼火車行駛的路程就是

$$90t=90 \times 7=630 \text{ (千米)}.$$

從上例可以看出，用字母表示數有時可以給我們帶來方便。用字母表示數是代數的一個重要特點。小學已經學過一些這方面的知識，下面我們就從用字母表示數開始初中代數的學習。

1.1 代數式

1. 認識用字母表示數的意義.
2. 能說出一個代數式所表示的數量關係.

我們先來看用字母表示數的幾個例子.

對於加法，我們有：

$$3+5=5+3;$$

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=\frac{1}{3}+\frac{1}{2};$$

.....

就是說，兩個數相加，交換加數的位置，和不變. 這是加法交換律. 如果用 a, b 分別表示任意兩個數，加法交換律可以表示成

$$a+b=b+a.$$

對於乘法，我們有：

$$7\times 9=9\times 7;$$

$$\frac{2}{3}\times\frac{5}{6}=\frac{5}{6}\times\frac{2}{3};$$

.....

就是說，兩個數相乘，交換因數的位置，積不變. 這是乘法交換律. 乘法交換律也可以用字母表示成

$$ab=ba.$$

我們還學過用字母表示的加法結合律、乘法結合律、分配律。

下面再看幾個用字母表示數的例子。

(1) 從甲地到乙地的路程是 15 千米，步行要 3 小時，騎自行車要 1 小時，乘汽車要 0.25 小時。步行、騎車、乘汽車的速度各是多少？

步行速度： $15 \div 3 = 5$ (千米/時^①)。

騎車速度： $15 \div 1 = 15$ (千米/時)。

乘汽車速度： $15 \div 0.25 = 60$ (千米/時)。

如果用 s 表示路程 (單位：千米)， t 表示時間 (單位：小時)， v 表示速度 (單位：千米/時)，那麼就有

$$v = \frac{s}{t}.$$

(2) 一個正方形的邊長是 a cm^② (厘米)，這個正方形的周長是多少？面積是多少？

用 l 表示周長 (單位：cm)，那麼

$$l = 4a.$$

用 S 表示面積 (單位：cm²)，那麼

$$S = a^2.$$

從上面的例子可以看出，用字母表示數，可以把數或

① 千米/時是速度單位，讀作千米每小時。如 5 千米/時，讀作 5 千米每小時，意義是每小時移動 5 千米。常用速度單位還有米/秒等。

② 常用的長度單位及其符號表示是米 (m)，厘米 (cm)，毫米 (mm)，千米 (km)。相應的面積、體積單位則是平方米 (m²)，立方米 (m³) 等。

數量關係簡明地表示出來。在公式與方程中都用字母表示數，這給運算也帶來方便。

上面的例子中出現了 $5, a, 4a, ab, a+b, \frac{s}{t}, a^2$ 這樣的式子。像這樣的式子都是**代數式**。

注意 (1) 在代數式中出現的乘號，通常簡寫作“ $\cdot$ ”或者省略不寫。如 $4 \times a$ 可以寫作 $4 \cdot a$ 或 $4a$ （數字應寫在字母前）， $2 \times (a+b)$ 可以寫作 $2 \cdot (a+b)$ 或 $2(a+b)$ 。數字與數字相乘一般仍用“ $\times$ ”號。

(2) 在代數式中出現除法運算時，一般按照分數的寫法來寫。如 $s \div t$ 寫作 $\frac{s}{t}$ ， $ah \div 2$ 寫作 $\frac{ah}{2}$ 。

例 1 填空：

- (1) 每包書有 12 冊， n 包書有____冊；
- (2) 溫度由 $t^\circ\text{C}$ 下降 2°C 后是____ $^\circ\text{C}$ ；
- (3) 棱長是 $a\text{ cm}$ 的正方體的體積是____ cm^3 ；
- (4) 產量由 m 千克增長 10%，就達到____千克。

解：(1) $12n$ ； (2) $(t-2)$ ；
(3) a^3 ； (4) $(1+10\%)m$ 。

注意 第 (2) 小題中，因為式子后面有單位，所以 $t-2$ 要加括號，寫成 $t-2^\circ\text{C}$ 就不對了。

例 2 說出下列代數式的意義：

- (1) $2a+3$ ；
- (2) $2(a+3)$ ；

- (3) $\frac{c}{ab}$; (4) $a - \frac{c}{b}$;
 (5) $a^2 + b^2$; (6) $(a+b)^2$.

解: (1) $2a+3$ 的意義是 $2a$ 與 3 的和;
 (2) $2(a+3)$ 的意義是 2 與 $a+3$ 的積;
 (3) $\frac{c}{ab}$ 的意義是 c 除以 ab 的商或 c 比 ab ;
 (4) $a - \frac{c}{b}$ 的意義是 a 減去 $\frac{c}{b}$ 的差;
 (5) $a^2 + b^2$ 的意義是 a 、 b 的平方的和;
 (6) $(a+b)^2$ 的意義是 a 與 b 的和的平方.

練習

1. 填空:

- (1) n 箱蘋果重 P 千克, 每箱重____ 千克;
 (2) 甲身高 a cm, 乙比甲矮 b cm, 乙身高____ cm;
 (3) 底為 a , 高為 h 的三角形的面積是____;
 (4) 全校學生總數是 x , 其中女生占 48% , 女生人數是_____.

2. 說出下列代數式的意義:

- (1) $2a-3c$; (2) $\frac{3a}{5b}$;
 (3) $ab+1$; (4) a^2-b^2 .

習題 1.1

A 組

1. 一個三角形的三條邊分別長 a , b , c , 求這個三角形的周長.
2. 張強比王華大 3 歲, 當張強 a 歲時, 王華的年齡是多少?
3. 飛機的速度是汽車的 40 倍, 自行車的速度是汽車的 $\frac{1}{3}$. 如果汽車的速度是 v 千米/時, 那麼, 飛機與自行車的速度各是多少?
4. a 千克大米的售價是 6 元, 1 千克大米售多少元?
5. 圓的半徑是 R cm, 它的面積是多少?
6. 用字母表示:
 - (1) 加法結合律——三個數相加, 先把前兩個數相加, 或者先把后兩個數相加, 和不變;
 - (2) 乘法結合律——三個數相乘, 先把前兩個數相乘, 或者先把后兩個數相乘, 積不變;
 - (3) 分配律——一個數同兩個數的和相乘, 等於把這個數分別同這兩個數相乘, 再把積相加.
7. 說出下列代數式的意義:

(1) $3x+6$;	(2) $5(x-2)$;
(3) $\frac{n+1}{n-1}$;	(4) a^3+b^3 .