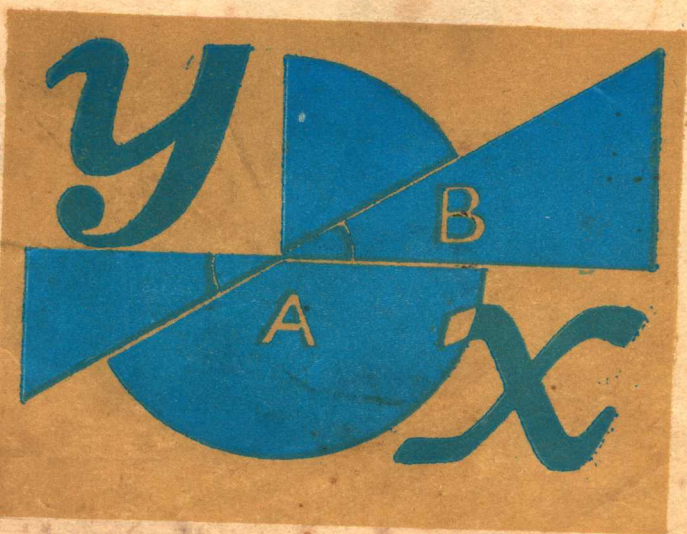


九年义务教育三年制初级中学教科书

# 代数第一册

(上) 学习指导



人民教育出版社 重庆出版社



九年义务教育三年制初级中学(教科书)

# 代数第一册(上)学习指导

《学习指导》编写组 编



951481

GT 634.62  
02  
1-1

1-5

人民教育出版社 重庆出版社

14

(川) 新登字 010 号

九年义务教育三年制初级中学教科书  
代数第一册(上)学习指导

---

人民教育出版社 重庆出版社 出版  
新华书店重庆发行所发行 重庆文化印刷厂印刷

\*  
开本 787×1092 1/32 印张 3 字数 61 千  
1994年7月第一版 1994年7月第一版第一次印刷  
印数: 00,001—280,700

\*  
ISBN 7-5366-2881-1/G·1062

定价: 1.35元

编委：（按姓氏笔画排列）

冯瑞奇	刘大丰	刘桂元	刘承升	刘瑞怀
邵广仁	肖洪远	余晓灵	陈继荣	周宗贤
徐兴华	唐果南	傅地明	蒋国昌	蒲华清

作者：林 芸 吴通英

# 目 录

<b>第一章 代数初步知识</b> .....	(1)
第一单元 代数式和代数式的值.....	(1)
第二单元 公式、简易方程.....	(7)
自测题.....	(13)
<b>第二章 有理数</b> .....	(16)
第一单元 有理数的意义.....	(16)
第二单元 有理数的加减运算.....	(22)
第三单元 有理数的乘除及混合运算、近似数、 平方表和立方表.....	(26)
自测题.....	(32)
<b>第三章 整式的加减</b> .....	(36)
自测题.....	(42)
<b>第四章 一元一次方程</b> .....	(45)
第一单元 等式、方程和方程的解法.....	(45)
第二单元 一元一次方程的应用.....	(53)
自测题.....	(60)
期末复习题.....	(62)
期末自测题.....	(69)
<b>附 答案或提示</b> .....	(73)

# 第一章 代数初步知识

## 第一单元 代数式和代数式的值

(§1.1—1.3)

### 学习目标

1. 认识用字母表示数的意义。
2. 能说出一个代数式所表示的数量关系。
3. 能把简单的表示数量关系的语句用代数式表示出来。
4. 能根据代数式中的字母的给定值，准确地求出代数式的值。

### 学习指导

本单元的主要内容是用字母表示数、列代数式和求代数式的值。其中许多内容都在小学数学中学习过，可以说本单元内容是对小学数学中的代数知识的比较系统的归纳与复习，但又在原有基础上进一步深化、提高。

学习代数的第一关就是用字母表示数。在数学的发展史上，从具体的量过渡到数以后，人们就开始用不同的符号来表示数，如符号“五”、“V”、“Five”等都表示同一个数“5”。用字母表示数也可以看作是用符号表示数的一种，所不同的是其他符号表示的是一个确定的数(如上例)，而字母可以表示一定范围内的任意一个数。

用字母表示数，能够简捷地揭示事物的规律及其本质特

征。特别是我们熟悉的一些定律或公式，如果用文字叙述，往往要说很多话。若用字母表示，则使定律或公式的形式变得简单、明白、易记。

有了字母表示数，就使我们从原来认识的具体的数过渡到抽象的数(字母)，这是认识上的一个大飞跃、大转折。

用字母表示数时，要注意以下几点：

1. 在同一个问题中，要用不同的字母表示不同的数，以免混淆；

2. 注意书写格式：

(1) 在含有字母的乘法中，通常把乘号“ $\times$ ”省略或写成“ $\cdot$ ”。如 $a \times b$ 写成 $ab$ 或 $a \cdot b$ 。

(2) 在字母和数的乘积中，应把数字写在字母前面，如 $a \times 5$ 要写成 $5a$ 或 $5 \cdot a$ (一般情况下不用“ $\cdot$ ”号)；如果字母前是带分数时，要化成假分数，如 $1\frac{1}{3}y$ 应写成 $\frac{4}{3}y$ ；注意数字与数字间的“ $\times$ ”号不能省略，如 $5 \times 3 \neq 53$ 。也不宜用“ $\cdot$ ”号，以免和小数点“ $\cdot$ ”混淆。如 $5 \cdot 3$ 与 $5.3$ 容易混淆。

(3) 在含有字母的除法中，一般不用“ $\div$ ”，而写成分数的形式。如 $m \div n$ 写成 $\frac{m}{n}$ ， $ah \div 2$ 写成 $\frac{ah}{2}$ 。

代数式是用基本的运算符号(+、-、 $\times$ 、 $\div$ 以及以后要学到的乘方和开方)把数、表示数的字母连接而成的式子(注意：单独的一个数或字母也是代数式)。列代数式，是本单元学习的重点，也是难点，但它又对以后的学习起到至关重要的作用。列代数式的关键有两点：第一，对一些最基本的数学概念和有关术语必须清楚其含义。如和、差、积、商

分别是加、减、乘、除的结果，大、小、多、少、倍、分等术语的含义要清楚。其次要正确分析题目中所表达的数量关系及运算顺序（包括括号的运用），对容易混淆的要进行对比，找出区别。如用代数式表示：“ $x$ 与6的和的3倍。”这里有两层数量关系：第一层是“ $x$ 与6的和”，即 $x+6$ ；第二层是第一步运算结果的3倍，即 $3(x+6)$ 。又如“两数和的平方与两数的平方和”是不相同的，等等。

列代数式的目的是要解决实际问题，解决实际问题的过程中，往往需要根据代数式中字母所取的值确定代数式的值。求代数式的值的方法，一是代入，二是计算。这里要注意四点：1. 要弄清楚运算符号；2. 要注意运算顺序；3. 在谈到代数式的值时，必须指出代数式中的字母取何值时才得到这个代数式的值；4. 代数式中字母的取值并非随意可取，是要根据具体问题的要求来确定的。如分数的分母不能为零，人的个数不能是分数等等。

## 练 习

### A 组

1. 用字母表示下列各数：

(1) 4的倍数； $4a$

(2) 能被6整除的数； $6a$

(3) 三个连续整数； $a$   $a+1$   $a+2$

(4) 三个连续偶数； $2a$   $2a+2$   $2a+4$

(5) 三个连续的能被3整除的数。

2. 填空： $3a$   $3(a+1)$   $3(a+2)$



(1) 苹果每斤1.20元, 桔子每斤0.90元. ①  $x$ 斤苹果和5斤桔子共需  $2x+4.5$  元; ②  $x$ 斤苹果与  $y$ 斤桔子共需  $1.2x+0.9y$  元.

(2) 一学校原有学生  $a$  人, 毕业走了  $b$  人, 又新招  $c$  人, 这个学校现共有学生  $a+b+c$  人.

(3) 每100千克谷子可出大米72千克,  $a$  千克谷子可出大米  $\frac{72}{100}a$  千克.

(4) 火车每小时行驶50千米,  $t$  小时走  $50t$  千米.  $S$  千米要走  $\frac{S}{50}$  小时.

(5) 一个长方形的长是  $a$  cm, 宽是  $b$  cm. 把它的长和宽都减少1 cm. 缩小后的长方形的面积是  $(a-1)(b-1)$  cm<sup>2</sup>.

3. 判断下列各式的写法是否正确(正确的在题后括号内填“√”号, 错误的填“×”):

(1)  $a \times 3 = 3a$ ; (X)

(2)  $a \times 5 \times b = a5b$ ; (X)

(3)  $1\frac{1}{2}m = 1\frac{1}{2}m$ ; ( )

(4)  $(x+y) \times 7 = 7(x+y)$ ; (√)

(5)  $xy \div 2 = \frac{1}{2}xy$ . (√)

4. 用代数式表示:

(1) 比  $b$  的  $\frac{1}{4}$  大7的数;  $\frac{1}{4}b+7$

(2) 比  $b$  的2倍小3的数的平方;  $(2b-3)^2$

(3)  $m$  与2的平方的和的一半;  $\frac{m+2^2}{2}$

(4)  $x$  的  $\frac{1}{2}$  与  $y$  的和的6倍;  $(\frac{1}{2}x+y) \times 6$

$$(x^2 - y^2) = (x^2 + y^2)$$

(5)  $x$ 与 $y$ 的平方差除以 $x$ 与 $y$ 的平方和;

(6) 比 $a$ 与 $b$ 的和的 $\frac{1}{3}$ 大 $c$ 的数;  $(a+b) \times \frac{1}{3} + c$

(7)  $a$ 的 $x\%$ 与 $b$ 的 $y\%$ 的差的平方;  $(a \times x\% - b \times y\%)^2$

(8) 比 $a$ 与 $b$ 的积的 $20\%$ 大 $y$ 的数.  $ab \times 20\% + y$

5. (1) 一个班里有 $a$ 名女同学, 男同学是女同学的5倍还多4人. 这个班一共有多少同学?  $a + 5a + 4$

(2) 挖一条长2千米的水渠. 由甲、乙两队同时从两头挖. 甲队每天挖 $a$ 米, 乙队每天挖 $b$ 米, 挖完水渠共需多少天?  $\frac{2000}{a+b}$

6. (1) 甲乙两辆汽车同时从 $A$ 、 $B$ 两地相向而行, 6小时相遇. 如果甲车每小时行 $x$ 千米, 乙车每小时行 $y$ 千米. 这两地相距多少千米?  $(x+y) \times 6$

(2) 一班学生从学校出发, 去某地秋游. 他们以5千米/时的速度行进. 当走了20分钟后, 学校要将一个紧急通知带给班主任. 派一人骑自行车从学校出发沿原路追上去, 如果骑自行车的速度是步行的 $a$ 倍. 问需多少时间能追上队伍?  $\frac{20}{5} \times a$

(3) 一项工程, 由甲队单独作 $x$ 天可完成, 由乙队单独作 $y$ 天能完成. 甲乙两队合作, 一天可完成多少?  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

(4) 一个水池装有两个水管. 单开第一个水管,  $a$ 小时可放满水池, 单开第二个水管,  $b$ 小时可放满水池. 如果两个水管同时开放, 一小时可放多少水?  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

7. (1) 填表

$a$	0	1	2	3	4
$a^2 - 1$	$0^2 - 1$	$1^2 - 1$	$2^2 - 1$	$3^2 - 1$	$4^2 - 1$
$(a+1)(a-1)$	$(0+1)(0-1)$	$(1+1)(1-1)$	$(2+1)(2-1)$	$(3+1)(3-1)$	$(4+1)(4-1)$

(2) 填表

	$x$	1	3	6	8
	$y$	0	1	2	4
$(x-y)^2$		$(1-0)^2$	$(3-1)^2$		
$x^2 - 2xy + y^2$		$1^2 - 2 \times 1 \times 0 + 0^2$			

8. 当 $a=3$ ,  $b=1$ 时, 求下列各代数式的值:

(1)  $a^2 + b^2$  与  $(a+b)^2$ ; 解:  $3^2 + 1^2 = 10$      $(3+1)^2 = 16$

(2)  $\frac{a^2 + 2ab + b^2}{a+b}$ . 解:  $(3^2 + 2 \times 3 \times 1 + 1^2) \div (3+1) = 19 \div 4 = 4.75$

B 组\*

1. 一个数被8除商是 $b$ , 余数 $c$ , 试用 $b$ 、 $c$ 表示这个数。

2. (1) 某车间第一个月生产 $a$ 个零件, 第二个月比第一个月增产 $x\%$ , 第三个月又比第二个月增产 $x\%$ , 求第三个月的产量(用代数式表示)  $a \times (1+x\%) \times (1+x\%)$

(2) 如果以后每个月都比上一个月增产 $x\%$ , 问第六个月该车间的产量是多少(相同的数相乘, 可用乘方表示。如  $a \times a \times a \times a \times a \times a = a^6$ )?  $a(1+\frac{x}{100})^5$

3. (1)  $3 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 1 = ?$  351

(2) 把68写成 $a \times 10 + b$ 的形式( $a$ 、 $b$ 各是0到9的自然数);  $6 \times 10 + 8$

\* 本书B组题是供学有余力的同学选做的, 没有时间可以暂时不做。

(3) 把538写成 $a \times 10^2 + b \times 10 + c$ 的形式( $a, b, c$ 是0到9的自然数).

$$5 \times 10^2 + 3 \times 10 + 8$$

4. 当 $n=2, 3, 4, 5, 6$ 时, 比较下面各小题中两个代数式的值.

(1)  $2 + 4 + 6 + 8 + \cdots + 2n, n(n+1)$ ;

(2)  $1 + 3 + 5 + 7 + \cdots + (2n-1), n^2$ ;

(3)  $1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \cdots + n(n+1),$

$$\frac{1}{3}n(n+1)(n+2).$$

## 第二单元 公式、简易方程

(§1.4—§1.5)

### 学习目标

1. 能利用公式解决简单的实际问题.
2. 能解简易方程, 并能用简易方程解简单的应用题.

### 学习指导

本单元介绍的是公式的应用、简易方程的解法及利用简易方程解应用题的方法.

一些常用的基本数量关系, 往往写成公式的形式. 公式本身可以看成用等号连接起来的两个代数式. 应用公式时, 首先要弄清楚公式中的字母所表示的数量意义, 然后利用公式, 由已知数求出所需的未知数. 具体计算时, 就是求代数式的值了.

关于简易方程, 课本首先从一个应用题出发, 讲述算术解法与代数解法的区别, 从而引出方程的概念, 然后复习小

学学过的有关方程、方程的解、解方程等概念。接着从小学学过的方程解法过渡到代数的常规解法，最后，讲述列方程解应用题的知识。

通过本单元的学习，第一，进一步理解代数式的意义和熟悉代数式的值的求法；第二，对小学学过的方程的知识进行复习；第三，对代数有一个初步的比较全面的认识；第四，为以后学习有理数的运算及解方程等知识作好准备。

方程是含有未知数的等式，代数式则没有等号。方程等号两边实际上都是代数式，公式实质上也可以看作方程。应用公式的过程，实际上也是求方程的解的过程。

小学中的方程的解法，是利用加与减、乘与除的逆运算关系来解的，我们把它称为“算术解法”。而代数中则是利用方程两边同时加上(或减去)或乘(除)以一个适当的数来解的，我们把它称为“代数解法”。从两种解法所得结果便知道这种解法的合理性。“代数解法”的合理性的依据将在第四章中学习，代数解法更具一般性，它的优越性随着学习的深入会越来越明显。

列方程解应用题，这里用的是代数方法。小学中是列综合算式的方法。有些比较复杂的应用题，要列出综合算式很困难，而应用代数方法则容易得多，这也是代数方法解应用题的优越性。

列方程解应用题，列出方程是一个难点，初学很不习惯。这里的关键是，首先要找出题目中的相等关系，再把要求的数(未知数)用一个字母代替，暂时把这个字母当成已知数，根据题中所给的数量关系列出代数式，最后利用相等关系列出方程。

# 练 习

## A 组

### 1. 填表:

#### (1) 面积公式

名 称	文字表示的公式	字母意义	字母表示的公式
正 方 形	周长 = 边长 $\times$ 4 面积 = 边长 <sup>2</sup>	c——周长 S——面积 a——边长	$c=4a$ $S=a^2$
三 角 形	面积 = $\frac{1}{2}$ $\times$ 底 $\times$ 高	S——面积 a——底 h——高	$S=ah \div 2$
平 行 四 边 形	面积 = 底 $\times$ 高	S——面积 a——底 h——高	$S=ah$
梯 形	面积 = $\frac{1}{2}$ (上底 + 下底) $\times$ 高	S——面积 a——上底 b——下底 h——高	$S=(a+b)h \div 2$
圆	周长 = $2 \times$ 圆周率 $\times$ 半径 面积 = 圆周率 $\times$ 半径 <sup>2</sup>	c——周长 S——面积 $\pi$ ——圆周率 r——半径	$c=2\pi r$ $S=\pi r^2$

## (2) 体积公式

名称	文字表示的公式	字母的意义	字母表示的公式
长方体	体积 = 长 × 宽 × 高	$V$ — 体积 $a$ — 长 $b$ — 宽 $h$ — 高	$V = abh$
正方体	体积 = (棱长) <sup>3</sup> 表面积 = 6 × (棱长) <sup>2</sup>	$V$ — 体积 $a$ — 棱长 $S$ — 表面积	$V = a^3$ $S = 6a^2$
圆柱	体积 = 底面积 × 高 表面积 = 底面周长 × 高 + 2 × 底面积	$V$ — 体积 $r$ — 底半径 $h$ — 高 $S$ — 表面积	$V = \pi r^2 h$ $S = 2\pi r h + 2\pi r^2$
圆锥	体积 = $\frac{1}{3}$ × 底面积 × 高	$V$ — 体积 $r$ — 底半径 $h$ — 高 $\pi$ — 圆周率	$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$
球	体积 = $\frac{4}{3} \pi \times$ (球半径) <sup>3</sup>	$V$ — 体积 $r$ — 球半径	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$

通过两个表的填写，你发现用字母表示数的优越性吗？

2. 填空：

(1) 长方形的长是  $a = 5\text{cm}$ ，宽是  $b = 3\text{cm}$ ，它的周长  $c =$  16  $\text{cm}$ ，面积  $S =$  15  $\text{cm}^2$ ；

(2) 平行四边形的底边  $a = 12\text{cm}$ ，高  $h = 7\text{cm}$ ，它的面积

$$S = 84 \text{ cm}^2;$$

(3) 三角形的底  $a = 4.5 \text{ cm}$ , 高  $h = 6 \text{ cm}$ , 它的面积  $S = 13.5 \text{ cm}^2$ ;

(4) 梯形的上底  $a = 4 \text{ cm}$ , 下底  $b = 8 \text{ cm}$ , 高  $h = 3 \text{ cm}$ , 它的面积  $S = 18 \text{ cm}^2$ .

3. 填空(本题中  $\pi$  取 3.14, 得数保留 2 位小数):

(1) 圆的半径为  $1.5 \text{ cm}$ , 则周长  $c = 9.42 \text{ cm}$ , 面积  $S = 7.07 \text{ cm}^2$ ;

(2) 长方体的长  $a = 12 \text{ cm}$ , 宽  $b = 8 \text{ cm}$ , 高  $h = 6 \text{ cm}$ , 它的表面积  $S_{\text{表}} = 432 \text{ cm}^2$ , 体积  $V = 576 \text{ cm}^3$ ;

(3) 正方体的棱长  $a = 4 \text{ cm}$ , 它的表面积  $S_{\text{表}} = 96 \text{ cm}^2$ , 体积  $V = 64 \text{ cm}^3$ ;

(4) 圆柱体的底面半径  $r = 3 \text{ cm}$ , 高  $h = 8 \text{ cm}$ , 它的表面积  $S_{\text{表}} = 207.24 \text{ cm}^2$ , 体积  $V = 226.08 \text{ cm}^3$ ;

(5) 圆锥的底面半径  $r = 4 \text{ cm}$ , 高  $h = 5 \text{ cm}$ ; 它的体积  $V = 83.73 \text{ cm}^3$ ;

(6) 球的半径  $r = 5 \text{ cm}$ , 它的体积  $V = 523.3 \text{ cm}^3$ .

4. 在以下各方程后面的括号内, 分别给出了一组数, 从中找出方程的解:

(1)  $2x + 8 = 16$  (2, 3, 4, 5, 7);

(2)  $5x + 3 = 68$  (10, 11, 12, 13, 14, 15);

(3)  $2.5x - 1.5 = 4.75$  (0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5);

(4)  $\frac{2}{3}x + \frac{5}{6} = 1$  ( $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$ ).

5. 解下列方程:

(1)  $3x - 5 = 13$ ;

$$x = 6$$

(2)  $8x + 21 = 93$ ;

$$x = 9$$



$$(3) 88 = 20 + 4x; \quad (4) 46 = 5x - 29;$$

$$(5) 0.3x + 1.8 = 5.4; \quad (6) \frac{1}{4}x + 1\frac{1}{2} = 6.$$

$x = 17$                        $x = 15$   
 $x = 12$                        $x = 18$

6. 列出解下列各题的方程(不解方程):

(1) 买4本练习本与3支铅笔一共用了1.16元, 已知铅笔每只0.12元, 练习本每本的价格是多少元?  $0.12 \times 3 + 4x = 1.16$

(2) 稻谷加工成大米后, 重量要减少28%。问加工3600千克大米, 需要多少千克稻谷?  $x \times (1 - 28\%) = 3600$

(3) 甲、乙两人骑自行车, 同时从相距65千米的两地相向而行, 经过2小时相遇。已知甲比乙每小时多走2.5千米, 求乙每小时走多少千米?  $2x + 2x + 2.5 \times 2 = 65$

(4) 甲水槽有水34升, 乙水槽有水18升。现在两槽同时排水, 都是平均每分钟排除2升, 多少分钟后, 甲槽的水是乙槽的水的3倍?  $(34 - 2x) = 3(18 - 2x)$

(5) 甲、乙两人从A地到B地, 甲步行, 每小时走5千米, 先走1小时; 乙骑自行车, 乙走了30分钟, 两人同时到达B地。乙每小时走多少千米?  $30\text{分} = \frac{1}{2}\text{时}$   $\frac{1}{2}x = 5 \times (1 + \frac{1}{2})$

(6) 一件工作, 甲单独干3天可以完成, 乙单独干, 要5天完成。两人合做这项工作的 $\frac{4}{5}$ , 需要几天完成?  
 $(\frac{1}{3} + \frac{1}{5})x = \frac{4}{5}$

(7) 把浓度为95%的酒精溶液600克, 稀释成消毒用的浓度为75%的酒精溶液, 需加蒸馏水多少克?  $(600 + x) \times \frac{75}{100} = 600 \times \frac{95}{100}$

(8) 三个连续整数的和是12, 求它们的值。

$$x + x + 1 + x + 2 = 12$$

### B 组

1. 在以下各方程后面的括号内, 分别给出了一组数,