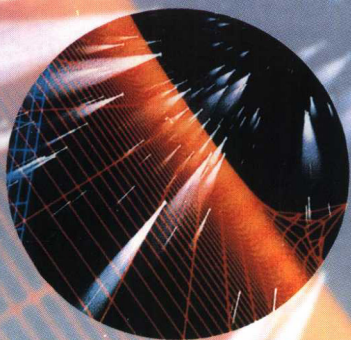


义务教育初中数学实验课本



代数

第一册

上

人民教育出版社中学数学室 编著

人民教育出版社

义务教育初中数学实验课本

代 数

第一册（上）

人民教育出版社中学数学室编著

人民教育出版社

义务教育初中数学实验课本

代 数

第一册（上）

人民教育出版社中学数学室 编著

*

人民教育出版社 出版发行

网址: <http://www.pep.com.cn>

北京四季青印刷厂印装 全国新华书店经销

*

开本: 787 毫米×1 092 毫米 1/32 印张: 9.375 字数: 170 000

1994 年 10 月第 1 版 2006 年 9 月第 14 次印刷

印数: 75 701~77 700

ISBN 7-107-02416-7 定价: 5.60 元
G · 4309

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版科联系调换。

(联系地址: 北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编: 100081)

说 明

一、这套《义务教育初中数学实验课本代数》第一至三册（其中第一册分上、下两册），是根据国家教委颁布的《九年义务教育全日制小学、初级中学课程计划（试行）》、《九年义务教育全日制初级中学数学教学大纲（试用）》（简称《大纲》）的精神，在现行义务教育教科书的基础上编写的。

二、这套实验课本注意了继承和发扬现行义务教育教科书的优点，并适当地和循序渐进地拓宽一些内容和加深一些要求，突出基础知识和基本技能，特别是增强数学思想方法的渗透和介绍；注重学生数学能力（特别是思维能力）的培养；进一步联系实际和加强学生应用数学的意识；遵循学生的认识规律，合理安排知识体系；题目类型力求多样化，增加训练的针对性。编写这套实验课本的目的是使学有余力的学生，通过使用这样的教科书和参加课外活动等多种形式，“满足他们的学习愿望，发展他们的数学才能”，从而体现大纲的精神。

这套实验课本可供教学条件较好的学校实验选用。

三、本书是代数第一册上册，内容包括代数初步知识、有理数、整式的加减和一元一次方程四章，供三年制初中一年级第一学期使用，每周5课时。

四、本书在体例上有下列特点：

1. 每章均有一段配有插图的引言，可供学生预习用，也可

由教师作为导入新课的材料。

2. 每小节前均有一方框, 对学生概要地提出了学习本小节的基本要求。

3. 在课文中适当穿插了“想一想”与“读一读”等栏目, 其中“想一想”是供学生思考的一些问题, “读一读”是供学生阅读的一些短文。这两个栏目是为扩大知识面、增加趣味性而设的, 其中的内容不作为教学要求, 只供学生课外参考。

4. 每章后面均安排有“小结与复习”, 其中的学习要求是对学生学完全章后的要求, 它略高于小节前的要求。

5. 每章最后均配有一套“自我测验题”, 用作学生自己检查学完这一章后, 能否达到这一章的基本要求。

6. 全书最后附有部分习题的答案, 供学生在做习题后, 能及时进行对照, 大致了解自己解题正确与否。

7. 本书的习题分为练习、习题、复习题三类。练习供课内巩固用; 习题供课内或课外作业选用; 复习题供复习每章时选用。其中习题、复习题的题目分为A, B两组, A组是属于基本要求范围的, B组带有一定的灵活性, 仅供学有余力的学生选用。

人民教育出版社中学数学室

1994.12

目 录

第一章 代数初步知识	1
1.1 代数式	3
1.2 列代数式	10
1.3 代数式的值	14
1.4 公式	18
读一读 谈谈储蓄的利息	25
1.5 简易方程	25
小结与复习	33
复习题一	35
自我测验一	40
第二章 有理数	42
一 有理数的意义	44
2.1 正数与负数	44
2.2 数轴	53
2.3 相反数	59
2.4 绝对值	62
二 有理数的运算	69
2.5 有理数的加法	69
2.6 有理数的减法	80
读一读 中国是最早使用负数的国家	86

2.7 有理数的加减混合运算	87
读一读 实际中的正负数	92
2.8 有理数的乘法	93
2.9 有理数的除法	103
2.10 有理数的乘方	109
2.11 有理数的混合运算	114
2.12 近似数与有效数字	120
2.13 平方表与立方表	125
小结与复习	132
复习题二	135
自我测验二	139
第三章 整式的加减	141
3.1 整式	143
3.2 同类项	151
3.3 去括号与添括号	158
读一读 自然数的一种表达形式	165
3.4 整式的加减	166
读一读 内容丰富的数——0	172
小结与复习	173
复习题三	175
自我测验三	179
第四章 一元一次方程	181
一 等式和方程	183
4.1 等式和它的性质	183
4.2 方程和它的解、同解方程	190

二 一元一次方程的解法和应用	197
4.3 一元一次方程和它的解法	197
4.4 一元一次方程的应用	225
读一读 关于代数的故事	252
小结与复习	254
复习题四	258
自我测验四	263
附录 部分习题答案	266

第一章

代数初步知识



$$s = vt$$

中学数学课是从学习代数开始的.

让我们先看下面的例子.

一列火车保持一定的速度行驶,每小时行驶 60 千米,这列火车行驶的路程与时间如下表:

时间(时)	1	2	3	4	5	...
路程(千米)①	60	120	180	240	300	...

如果用字母 t 表示火车行驶的小时数,那么火车在这段时间行驶的千米数就是

$$60t(\text{即 } 60 \times t).$$

也就是说,这列火车 t 小时行驶了 $60t$ 千米. 这样就可以简明地把火车行驶的路程与时间的关系表示出来. 如果知道火车行驶了 7 小时,即 $t=7$,那么火车行驶的路程就是

$$60t = 60 \times 7 = 420(\text{千米}).$$

从上例可以看出,用字母表示数有时可以给我们带来方便. 用字母表示数是代数的一个重要特点. 小学已经学过一些这方面的知识,下面我们就从用字母表示数开始初中代数的学习.

① 常用的长度单位及其符号表示是米(m),厘米(cm),毫米(mm),千米(km). 相应的面积、体积单位则是平方米(m^2),立方米(m^3)等.

1.1 代数式

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. 能将数的运算律运用于代数式.

我们再看几个用字母表示数的例子.

(1) 对于加法,我们有:

$$\begin{aligned}3 + 5 &= 5 + 3; \\ \frac{1}{2} + \frac{1}{3} &= \frac{1}{3} + \frac{1}{2}; \\ \dots\dots\end{aligned}$$

就是说,两个数相加,交换加数的位置,和不变.这是加法交换律.如果用 a, b 表示任意两个数,加法交换律可以表示成

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

对于乘法,我们有:

$$\begin{aligned}7 \times 9 &= 9 \times 7; \\ \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} &= \frac{5}{6} \times \frac{2}{3}; \\ \dots\dots\end{aligned}$$

就是说,两个数相乘,交换因数的位置,积不变.这是乘法交换律.乘法交换律也可以用字母表示成

$$ab = ba.$$

我们还学过用字母表示的加法结合律、乘法结合律、分配律.

(2) 一个正方形的边长是 $a\text{cm}$, 这个正方形的周长是多少? 面积是多少?

用 l 表示周长(单位: cm), 那么

$$l = 4a.$$

用 S 表示面积(单位: cm^2), 那么

$$S = a^2.$$

汽车 t 小时行驶了 s 千米, 汽车的速度是多少?

用 v 表示速度(单位: 千米/时^①), 那么

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

从上面的例子可以看出, 用字母表示数, 可以把数或数量关系简明地表示出来. 在公式与方程中都用字母表示数, 这给运算也带来方便.

上面的例子中出现了

$$a + b, ab, 4a, a^2, \frac{s}{t}$$

这样的式子, 像这样用运算符号^②把数或表示数的字母连结而成的式子, 叫做代数式.

① 千米/时是速度单位, 读作千米每小时. 如 5 千米/时, 读作 5 千米每小时, 意义是每小时移动 5 千米. 常用速度单位还有米/秒等.

② 这里的运算是指加、减、乘、除、乘方、开方. 乘方、开方运算以后正式讲.

单独的一个数或一个字母,像 $5, a$,也是代数式.

注意 (1) 在代数式中出现的乘号,通常简写作“ $\cdot$ ”或者省略不写.如 $4 \times a$ 可以写作 $4 \cdot a$ 或 $4a$ (数字应写在字母前), $2 \times (a+b)$ 可以写作 $2 \cdot (a+b)$ 或 $2(a+b)$.数字与数字相乘一般仍用“ $\times$ ”号.

(2) 在代数式中出现除法运算时,一般按照分数的写法来写.如 $s \div t$ 写作 $\frac{s}{t}$, $ah \div 2$ 写作 $\frac{ah}{2}$.

例 1 填空:

- (1) 每包书有 12 册, n 包书有_____册;
- (2) 温度由 $t^\circ\text{C}$ 下降 2°C 后是_____ $^\circ\text{C}$;
- (3) 棱长是 $a\text{cm}$ 的正方体的体积是_____ cm^3 ;
- (4) 产量由 m 千克增长 10% ,就达到_____千克.

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

注意 第(2)小题中,因为式子后面有单位,所以 $t-2$ 要加括号,写成 $t-2^\circ\text{C}$ 就不对了.

例 2 说出下列代数式的意义:

- (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) $2a+3$ 的意义是 $2a$ 与 3 的和;

(2) $2(a+3)$ 的意义是 2 与 $a+3$ 的积;

(3) $\frac{c}{ab}$ 的意义是 c 除以 ab 的商或 c 比 ab ;

(4) $a - \frac{c}{b}$ 的意义是 a 减去 $\frac{c}{b}$ 的差;

(5) $a^2 + b^2$ 的意义是 a 、 b 的平方的和;

(6) $(a+b)^2$ 的意义是 a 与 b 的和的平方.

练习

1. 填空:

(1) n 箱苹果重 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) 底为 a , 高为 h 的三角形的面积是_____;

(4) 全校学生总数是 x , 其中女生占 48%, 女生人数是_____;

(5) 某种产品原来每件成本是 a 元, 每件成本降低 8%, 现在每件成本是_____.

2. 说出下列代数式的意义:

(1) $2a - 3c$; (2) $\frac{3a}{5b}$;

(3) $ab + 1$; (4) $a(b+1)$;

(5) $a^2 - b^2$; (6) $(a-b)^2$.

代数式里的每个字母都表示数, 因此, 数的运算律也适用于代数式.

例3 计算:

(1) $(a+2)+8$;

(2) $7 \times (9a)$;

(3) $6(3a+4)$.

解: (1) $(a+2)+8$

$$= a + (2+8)$$

(加法结合律)

$$= a + 10;$$

(2) $7 \times (9a)$

$$= (7 \times 9)a$$

(乘法结合律)

$$= 63a;$$

(3) $6(3a+4)$

$$= 6 \times (3a) + 6 \times 4$$

(分配律)

$$= 18a + 24.$$

(乘法结合律)

练习

计算:

(1) $6+(5+a)$; (2) $3 \times (14a)$;

(3) $7(9+a)$; (4) $8(2a+1)$;

(5) $(2+a)+8$; (6) $(4a) \times 6$.

习 题 1.1

A 组

1. 用字母表示:

- (1) 加法结合律——三个数相加,先把前两个数相加,或者先把后两个数相加,和不变;
- (2) 乘法结合律——三个数相乘,先把前两个数相乘,或者先把后两个数相乘,积不变;
- (3) 分配律——一个数同两个数的和相乘,等于把这个数分别同这两个数相乘,再把积相加.

2. 填空:

- (1) 一个三角形的三条边分别长 $x\text{cm}$, $y\text{cm}$, $z\text{cm}$, 这个三角形的周长是_____ cm ;
- (2) 张强比王华大 3 岁,当张强 a 岁时,王华的年龄是_____岁;
- (3) 飞机的速度是汽车的 40 倍,自行车的速度是汽车的 $\frac{1}{3}$. 如果汽车的速度是 v 千米/时,那么,飞机的速度是_____千米/时,自行车的速度是_____千米/时;
- (4) a 千克大米的售价是 6 元,1 千克大米的售价是_____元;
- (5) 圆的半径是 $R\text{cm}$, 它的面积是_____ cm^2 .

3. 说出下列代数式的意义:

- (1) $3x+6$;
- (2) $5(x-2)$;

$$(3) \frac{n+1}{n-1};$$

$$(4) a^3+b^3.$$

4. 计算:

$$(1) (a+18)+23;$$

$$(2) (5+b)+4;$$

$$(3) 7 \times (7b);$$

$$(4) (3a) \times 9;$$

$$(5) 4(x+13);$$

$$(6) 8(5x+2).$$

5. (1) 求边长为 $2a$ 的正方形的周长;

(2) 求半径为 $3r$ 的圆的周长.

B 组①

1. 用代数式表示:

(1) 长为 a 米, 宽为 b 米的长方形的周长;

(2) 宽为 b 米, 长是宽的 2 倍的长方形的周长;

(3) 长为 a 米, 宽是长的 $\frac{1}{3}$ 的长方形的周长;

(4) 宽为 b 米, 长比宽多 2 米的长方形的周长.

2. 指出下列每小题中, 两个代数式的意义有什么不同:

(1) $a-b+c$ 与 $a-(b+c)$;

(2) $2m-1$ 与 $2(m-1)$;

(3) $\frac{1}{2}a$ 与 $\frac{1}{2}+a$;

(4) $a+\frac{c}{b}$ 与 $\frac{c}{a+b}$.

① 本书中的 B 组题是供学有余力的同学选做的.