

义务教育四年制初级中学教科书

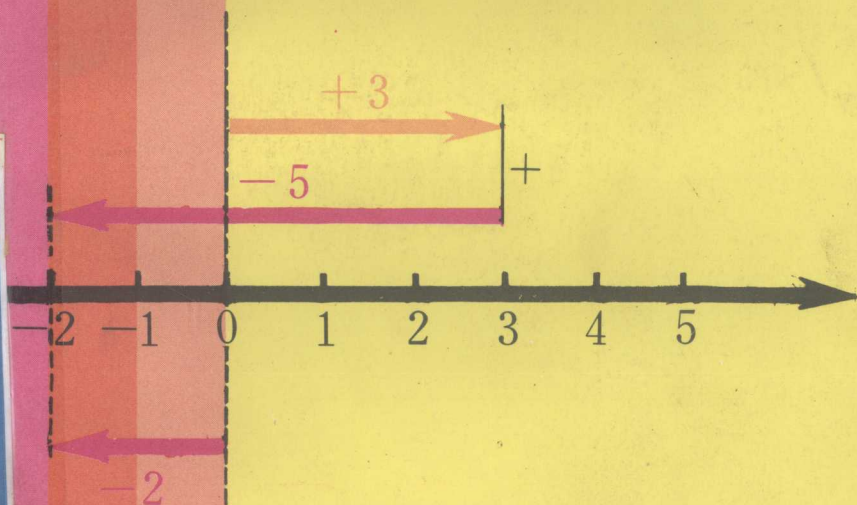
(实验本)

代 数

DAI SHU

第一册 (上)

人民教育出版社数学室 编著
吉林省教育学院中学教研部



$$(+3) + (-5) = -2$$

人民教育出版社出版

义务教育四年制初级中学教科书

(实验本)

代 数

第一册 (上)

江南大学图书馆



91390302

人民教育出版社出版

(京) 新登字113号

义务教育四年制初级中学教科书

(实 验 本)

代 数

第一册 (上)

人民教育出版社数学室

吉林省教育学院中学教研部

编 著

人民教育出版社出版

新华书店总店科技发行所发行

北京市房山区印刷厂印装

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张 9.5 字数 160,000

1990年11月第1版 1992年4月第2次印刷

印数 31,001—81,000

ISBN 7-107-01009-3

G·2181(课) 定价2.05元

著作权所有 请勿擅用本书制作各类出版物 违者必究

顾问: 丁石孙 丁尔升 梅向明
主编: 张玺恩 吕学礼 张孝达
副主编: 饶汉昌 蔡上鹤
编写者: 李浩明 孙滌寰 陈受诚 于茂之
朱英民 潘福田 袁明德 李琳
蔡上鹤

责任编辑: 贾云山 薛彬

说 明

一、这套《义务教育四年制初级中学教科书(实验本)代数》第一至四册(其中第一册分上、下两册),是根据国家教委颁发的《义务教育全日制小学、初级中学教学计划(试行草案)》《九年制义务教育全日制初级中学数学教学大纲(初审稿)》与《全国中小学教材审定委员会工作章程》的精神,在人民教育出版社数学室编著的《义务教育三年制初级中学教科书(实验本)代数》第一至三册的基础上编写的。

二、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,供五四制初中一年级第一学期使用,每周5课时。

三、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。

四、张凤才、张宝昌同志参加了编写本书的讨论。

编 者

1990年10月

目 录

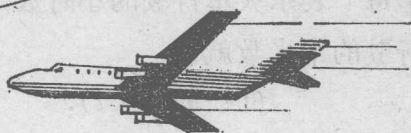
第一章 代数初步知识	1
1.1 代数式	3
读一读 代数一词的来源	10
1.2 列代数式	10
1.3 代数式的值	15
1.4 公式	20
读一读 谈谈储蓄的利息	26
1.5 简易方程	27
小结与复习	36
复习题一	39
自我测验一	44
第二章 有理数	46
一 有理数的意义	47
2.1 正数与负数	47
2.2 数轴	55
2.3 相反数	63
2.4 绝对值	67
二 有理数的运算	72
2.5 有理数的加法	72
2.6 有理数的减法	84
读一读 中国是最早使用负数的国家	91

2.7 有理数的加减混合运算	92
读一读 实际中的正负数	97
2.8 有理数的乘法	98
读一读 偶数和奇数	109
2.9 有理数的除法	110
读一读 求平均数	116
2.10 有理数的乘方	118
2.11 有理数的混合运算	125
2.12 近似数与有效数字	132
2.13 平方表与立方表	137
小结与复习	145
复习题二	148
自我测验二	152
第三章 整式的加减	153
3.1 整式	155
3.2 同类项	165
3.3 去括号	175
3.4 整式的加减	180
读一读 内容丰富的数—0	186
小结与复习	187
复习题三	190
自我测验三	193
第四章 一元一次方程	195
4.1 等式和它的性质	197
读一读 恒等式	202

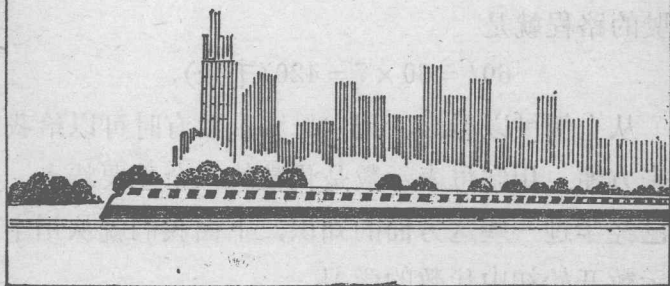
4.2 方程和它的解.....	203
4.3 一元一次方程和它的解法.....	207
读一读 同解方程.....	228
4.4 一元一次方程的应用.....	230
小结与复习.....	258
复习题四.....	261
自我测验四.....	265
附录 部分习题答案.....	267

第一章

代数初步知识



$$s = vt$$



中学的数学课，是从学习代数开始的。在代数课上，都学些什么呢？初中代数和小学数学有什么关系呢？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(小时)	1	2	3	4	5	...
路程(千米)	60	120	180	240	360	...

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

$$60t \text{ (即 } 60 \times t \text{)}.$$

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。

1.1 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.

我们先来看用字母表示数的一个例子.

对于加法,我们有:

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

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

.....

这就是说,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 分别表示任意两个数,加法交换律可以表示成

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

想一想,为什么不用 $3+5=5+3$ 来表示加法交换律?我们还学过哪些用字母表示的运算律?

下面再看几个用字母表示数的例子.

(1) 从甲地到乙地的路程是15千米,步行要3小时,骑自行车要1小时,乘汽车要0.25小时.步行、骑车、乘汽车的速度各是多少?

步行速度: $15 \div 3 = 5$ (千米/时)①.

骑车速度: $15 \div 1 = 15$ (千米/时).

乘汽车速度: $15 \div 0.25 = 60$ (千米/时).

如果用 s 表示路程(单位: 千米), t 表示时间(单位: 时), v 表示速度(单位: 千米/时), 那么就有

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

(2) 一个正方形的边长是 a cm^②(厘米), 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: cm²) 那么

$$s = a^2.$$

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 $5, a, 4a, a+b, \frac{s}{t}, a^2$ 这样的式子. 像这样的式子都是**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. 常用的单位还有米/秒等.

②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(m²), 立方米(m³)等.

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 $2(a+b)$.

(2) 数字与数字相乘一般仍用“ $\times$ ”号.

(3) 在代数中出现除法运算时, 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 省略下列各式中的“ $\times$ ”号和“ $\div$ ”号:

(1) $15 \times a - 7$; (2) $(x+2) \times 3$;

(3) $s \times h \div 3$; (4) $(a-b) \div c$.

解: (1) $15a - 7 = 15a - 7$;

(2) $(x+2) \times 3 = 3(x+2)$;

$$(3) s \times h \div 3 = \frac{sh}{3};$$

$$(4) (a-b) \div c = \frac{a-b}{c}.$$

例3 说出下列代数式的意义:

$$(1) 2a+3; \quad (2) 2(a+3);$$

$$(3) \frac{c}{ab}; \quad (4) a - \frac{c}{b};$$

$$(5) a^2 + b^2; \quad (6) (a+b)^2.$$

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(省略下列各式中的“ $\times$ ”、“ $\div$ ”号):

$$(1) x \div 3 = \underline{\quad};$$

$$(2) x \times y \times 8 = \underline{\quad};$$

$$(3) (a+b) \times 2 - c = \underline{\quad};$$

$$(4) a + b \div c = \underline{\quad}.$$

2. 填空:

- (1) 5 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) 小明步行的速度是 4 千米/时, 他行走 x 小时的路程是 _____;
- (4) 底为 a , 高为 h 的三角形的面积是 _____;
- (5) 全校学生总数是 x , 其中女生占 48%; 女生人数是 _____.

3. 说出下列代数式的意义:

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

习 题 1.1

A 组

- 1. 一个三角形的三条边分别长 a , b , c , 求这个三角形的周长.
- 2. 张强比王华大 3 岁, 当张强 a 岁时, 王华的年龄是多少?
- 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, 飞机与自行车的速度各是多少?
- 4. a 千克大米的售价是 6 元, 1 千克大米的售价是多少元?
- 5. 圆的半径是 R cm, 它的面积是多少?

6. 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) 乘法交换律——两个数相乘, 交换因数的位置, 积不变;
- (3) 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;
- (4) 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.

7. 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 .

8. 利用数的运算律计算:

- (1) $12.5 \times 85 \times 8$;
- (2) $8.9 + \frac{1}{4} + 9.1 + 0.75$;
- (3) $\frac{3}{4} \times 15 \times 1\frac{1}{3}$;
- (4) $(\frac{3}{10} + \frac{1}{15}) \times 30$;
- (5) $24\frac{3}{7} \div 3$.