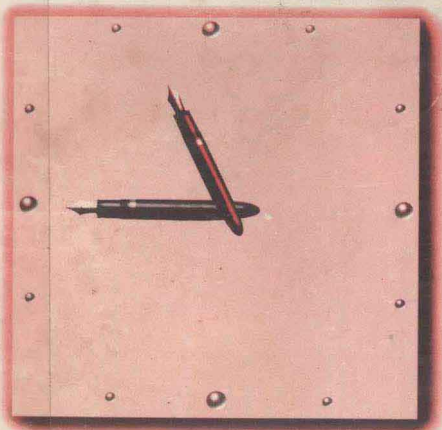


向四十五分钟要效益

初一数学



名师设计
精讲精练

南京师范大学出版社

向 45 分钟要效益

(系列丛书)

初一数学精讲精练

南京师范大学出版社

(苏)新登字第 016 号

向四十五分钟要效益

(初一数学精讲精练)

《向四十五分钟要效益》丛书编委会

*

南京师范大学出版社出版发行

(南京师范大学校内 邮编 210097)

江苏省新华书店经销 南京京新印刷厂印刷

*

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 35.19 字数 747 千

1995 年 12 月第 1 版 1996 年 9 月第 4 次印刷

印数 60001—70000

ISBN7-81047-034-5/G·23

定价 全套(共 3 册)23.40 元

(南京师大版图书若有印、装错误可向承印厂退换)

系列丛书

向四十五分钟要效益

(初中部分)

丛书编委会主任:张留芳

编委:(以姓氏笔划为序)

马元鹿	马宏佳	王政红	王欲祥
白莉	宋世敏	李锋	杨家森
陈志裕	张士民	张留芳	庞宏
房澍民	周海忠	季雨青	柯绮霞
魏清			

出版说明

“向四十五分钟要效益!”1995年春天我国教育界大声疾呼的一个口号。

“向四十五分钟要效益”，是提高课堂教学的效率，从而提高教学质量的另一种说法。无论是“素质教育”还是“应试教育”（把这两种说法对立起来是否科学姑且不论），提高课堂教学的质量毕竟是提高教学质量的无可替代的重要环节。所以，我们顺应教育界同仁的呼声，编写了这套《向四十五分钟要效益》丛书（初中部分）。

课堂教学理论中有“教师是主导，学生是主体，训练是主线”一说，此说不无道理。“主导”作用首先在于对教材的把握。初中教材正在随着时代进程而变换内容，教师对教材的把握在课堂教学中通过“精讲”而传递给学生。把教材的要点、重点、难点讲透了，再辅之以“精练”，学生理解和消化起来就比较容易。理解了，消化了，把教材内容和教师的学问转变成学生的知识、能力和人格营养，教育目的大致上就达到了。所以，我们约请一批有教学经验的名师按“精讲精练”的思路共同编写这套丛书。

本套丛书共5种：语文、数学、外语、物理、化学。每种1—3册不等，与教材同步。

作为师范大学出版社，我们试图编出一套有自己特色、有较高水平和实用价值的读物，在汗牛充栋的同类书籍中独树一帜。“千虑一得”和“千虑一失”都不无可能，且由读者来评鉴吧。

前 言

本书内容以九年义务教育三年制初级中学数学教学大纲为依据,与“人教版”初一数学新教材(代数第一册,几何第一册)同步,旨在帮助初中学生更好地掌握数学基础知识和基本技能。

全书共分精讲、精练、参考答案三部分,覆盖代数、几何内容。精讲部分配有“教材简析”、“重点精讲”二个栏目,前者以章(或单元)为单位,系统地分析教材中的知识要点及学习要求,后者逐节对新教材中教与学的重点、难点以及容易出错的内容进行简要阐述,并通过典型例题的分析评述对数学概念、定理的应用及解题技巧等进行具体的指导。精练部分包括“习题精练”、“阶段测试”和“期中、期末测试题”。“习题精练”按节编排,题量、难度适中,供四十五分钟内所学知识的同步消化;“阶段测试”含有A组和B组试题,A组用于学完每一章后的复习巩固,B组有一定难度,可供进一步提高;“期中、期末测试题”可供学生课后复习和自测使用,也可供教师参考选用。答案部分放在全书最后,供学习中参考。

全书紧扣教学大纲和新教材,突出重点,抓住难点,以精讲和精练为主线贯穿每一个知识点。我们力图通过这种讲练结合的编排,能使本书为初中数学教学“向四十五分钟要效益”提供有益的参考。

本书由马元鹿、庞宏主编。代数部分第一、二章由郑娥英

编写,第三、四、五章由周强华编写,第六章由马元鹿编写,第七章由吕秀玲编写,参加编写的还有张杰、印惠林。几何部分由周永良、周玉铭编写。

由于编者水平有限,经验不足,书中错误和疏漏之处在所难免,期望广大师生指正。

编者 1995 · 12

代数部分



目 录

代数部分

第一章 代数初步知识	(1)
1.1 代数式	(2)
1.2 列代数式	(7)
1.3 代数式的值	(12)
1.4 公式	(15)
1.5 简易方程	(20)
阶段测试 A、B	(26)
第二章 有理数	(32)
一、有理数的意义	(32)
2.1 正数与负数	(33)
2.2 数轴	(37)
2.3 相反数	(41)
2.4 绝对值	(41)
二、有理数的运算	(48)
2.5 有理数的加法	(49)
2.6 有理数的减法	(54)
2.7 有理数的加减混合运算	(57)
2.8 有理数的乘法	(60)
2.9 有理数的除法	(65)
2.10 有理数的乘方	(68)
2.11 有理数的乘方混合运算	(72)
2.12 近似数与有效数字	(78)
2.13 平方表与立方表	(81)

阶段测试 A、B	(85)
第三章 整式的加减	(91)
3.1 整式	(92)
3.2 同类项	(94)
3.3 去括号与添括号	(98)
3.4 整式的加减	(101)
阶段测试 A、B	104 (107)
第四章 一元一次方程	(107)
一、等式和方程	(107)
4.1 等式和它的性质	(111)
4.2 方程和它的解	(112)
二、一元一次方程的解法和应用	(113)
4.3 一元一次方程和它的解法	(117)
4.4 一元一次方程的应用	(125)
阶段测试 A、B	(125)
第五章 二元一次方程组	(130)
5.1 二元一次方程组	(130)
5.2 用代入法解二元一次方程组	(135)
5.3 用加减法解二元一次方程组	(138)
5.4 三元一次方程组的解法举例	(142)
5.5 一次方程组的应用	(146)
阶段测试 A、B	(152)
第六章 一元一次不等式和一元一次不等式组	(157)
6.1 不等式和它的基本性质	(158)
6.2 不等式的解集	(161)
6.3 一元一次不等式和它的解法	(164)

6.4 一元一次不等式组和它的解法	(168)
阶段测试 A、B	(174)
第七章 整式的乘除	(177)
一、整式的乘法	(177)
7.1 同底数幂的乘法	(178)
7.2 幂的乘方与积的乘方	(181)
7.3 单项式的乘法	(186)
7.4 单项式与多项式相乘	(191)
7.5 多项式的乘法	(196)
二、乘法公式	(201)
7.6 平方差公式	(202)
7.7 完全平方公式	(206)
7.8 立方和与立方差公式	(211)
三、整式的除法	(216)
7.9 同底数幂的除法	(216)
7.10 单项式除以单项式	(221)
7.11 多项式除以单项式	(224)
阶段测试 A、B	(232)

几何部分

第一章 线段、角	(237)
一、直线、射线、线段	(237)
1.1 直线	(238)
1.2 射线、线段	(240)
1.3 线段的比较和画法	(242)
二、角	(246)
1.4 角	(246)

1.5 角的比较	(249)
1.6 角的度量	(252)
1.7 角的画法	(256)
阶段测试 A、B	(259)
第二章 相交线、平行线	(263)
一、相交线、平行线	(264)
2.1 相交线、对顶角	(264)
2.2 垂线	(267)
2.3 同位角、内错角、同旁内角	(270)
二、平行线	(273)
2.4 平行线及平行公理	(273)
2.5 平行线的判定	(276)
2.6 平行线的性质	(280)
2.7 空间里的平行关系	(286)
三、命题、定理、证明	(287)
2.8 命题	(288)
2.9 定理与证明	(290)
阶段测试 A、B	(297)
初一(上)学期代数期中测试题	(302)
初一(上)学期代数期末测试题	(305)
初一(下)学期代数期中测试题	(308)
初一(下)学期代数期末测试题	(311)
初一(下)学期几何期中测试题	(314)
初一(下)学期几何期末测试题	(317)
参考答案	(323)

第一章 代数的初步知识

【教材简析】

代数的初步知识是以小学算术知识为基础,从已经接触过的用字母表示数入手,引进代数式的概念。从简易方程的算术解法过渡到代数解法。不难看出,它是小学数学与初中代数的衔接,学习时,要与算术知识作比较,找出它们之间的联系与区别。

在小学算术中,数与数之间的关系是具体的数字运算。而用字母表示数则是从特殊的、具体的、明确的数到一般的、抽象的、不定的字母或含字母的代数式,这是数学思维上的一个飞跃,是代数的一个重要特点。用字母表示数,能简明扼要地表达数量之间的关系,深刻地揭示各类数的一般规律,给运算带来方便。

运用代数的方法解决问题,一个十分重要的前提就是要把问题中的具体的数或数量关系反映出来,就必须正确地列出代数式。反过来,给一个代数式,要能了解它的数学意义,把代数式中的字母换成具体的数,通过计算又可求出具体的结果来,运算的结果叫做代数式的值。所以列代数式和求代数式的值,是由特殊到一般和一般到特殊的过程。

在学习简易方程时,要掌握等式、方程、方程的解与解方程的概念,弄清等式与方程、方程的解与解方程的关系,掌握等式性质,学会用代数解法解简易方程,为学习一元一次方程打好基础。

1.1 代数式

● 重点精讲

1. 认识用字母表示数的意义。

(1) 用字母表示数可以把学过的运算律简明地表示出来。

例如：加法的交换律： $3+4=4+3$ ， $\frac{1}{2}+\frac{1}{5}=\frac{1}{5}+\frac{1}{2}$ ，如果用 a 、 b 分别表示两个任意数，则上面的式子可以概括为 $a+b=b+a$ 。

(2) 用字母表示数能够把数量关系简明地表示出来。例如：三角形的底是 4 米，高是 2 米，面积是 $\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2 = 4$ 平方米；三角形的底是 7.2 米，高是 $3\frac{1}{4}$ 米，面积是 $\frac{1}{2} \cdot 7.2 \cdot 3\frac{1}{4} = 11.7$ 平方米。如果用字母 a 、 h 、 S 分别表示三角形的底、高、面积，则三角形的面积计算公式为 $S = \frac{1}{2}ah$ 。

2. 代数式的定义。如： 4 、 a 、 $a+b$ 、 $\frac{s}{t}$ 、 $2x-y$ 、 t^2 、……，像这样的式子都是代数式。

注意：含有等号的式子不是代数式。

例 1 填空题。

(1) 圆的周长为 acm ，则该圆的面积为 $\underline{\hspace{2cm}} cm^2$ 。

(2) a 千克商品的售价 m 元，3 千克商品售价是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 元。

(3) 产量由 a 千克增长 15%，就达到 $\underline{\hspace{2cm}}$ 千克。

(4) 含盐 20% 的盐水 a 克，若加热蒸发掉 b 克水，这时的盐水浓度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

分析:(1)圆周长公式 $a=2\pi R$ (R 是圆半径), $R=\frac{a}{2\pi}$ 代入圆面积公式 $S=\pi R^2$ 。(2) a 千克的商品售价 m 元,则 1 千克的商品售价 $\frac{m}{a}$ 元。(3)增长后的数应等于增长前的数加上增长率。(4)浓度、盐水、含盐的纯量之间的关系是:浓度 = $\frac{\text{含盐的纯量}}{\text{盐水的重量}}$ 。

解:(1) $\frac{a^2}{4\pi}$, (2) $3 \cdot (\frac{m}{a})$, (3) $(1+15\%)a$, (4) $\frac{20\%a}{a-b}$

注意:①在同一个问题中,不同意义的数量要用不同的字母表示。②要明确字母所表示数的范围,对于实际问题不能使它失去意义,即各个字母都表示正数。③表达实际问题的代数式,单位名称只要写在答案中。

例 2 选择题。

下列式子中,符合代数式的书写格式的是()。

(A) $5 \frac{1}{3} m^2 n$

(B) $a \cdot b \div c^2$

(C) $\frac{y}{x}$

(D) $cd \cdot 3$

分析:用代数式表达数量关系时,注意书写格式的规范化。

解:(C)

注意:字母与字母相乘,一般省略乘号,如 $a \times b$ 应写成 ab ;数和字母相乘时,数字应写在字母前面,如 $cd \cdot 3$ 应写成 $3cd$;带分数与字母相乘时,一般把带分数化成假分数,如 $5 \frac{1}{3}$

写成 $\frac{16}{3}$;含有字母的除式中,用分数线代替除号,如 $ab \div c^2$ 应写成 $\frac{ab}{c^2}$ 。

例 3 说出下列代数式的意义。

(1) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

(2) $(a+b)^2$

(3) $(m+n)(m-n)$

(4) $\frac{1}{2}(a^2+b^2)$

分析:说出代数式的意义,具体说法没有统一规定,要求简洁明了,正确无误。

解:(1) $\frac{1}{y} + \frac{1}{x}$ 的意义是: x 与 y 的倒数的和。

(2) $(a+b)^2$ 的意义是: a 与 b 和的平方。

(3) $(m+n)(m-n)$ 的意义是: m 与 n 的和与 m 与 n 差的积。

(4) $\frac{1}{2}(a^2+b^2)$ 的意义是: a 与 b 两数平方和的 $\frac{1}{2}$ 。

注意:对有括号的代数式,有时也可读出括号来,如 $\frac{1}{2}$ 乘以括号 a^2+b^2 。

● 习题精练

1. 填空题。

(1)用字母表示:

①加法交换律 $a+b = b+a$ 。

②乘法结合律 $(ab)c = a(bc)$ 。

③乘法分配律 $a(b+c)=ab+ac$

(2)一本练习本 0.50 元,一支圆珠笔 1.20 元,买 5 本练习本,2 支圆珠笔共需 4.9 元。

(3)某班有男生 a 人,男生比女生少 3 人,则这班共有 $a+a+3$ 人。

(4)木工厂一天能做课桌 a 套,做 300 套要做 $\frac{300}{a}$ 天。

(5)原来温度是 15°C , 升高 $t^{\circ}\text{C}$ 后的温度是 $(15+t)$ $^{\circ}\text{C}$ 。

(6)一种小麦磨成面粉后重量要减少 15%, m 千克小麦磨成面粉后,面粉的重量是 $(15\%)^m$ 千克。

(7)一个长方形,宽是 20cm,宽比长少 8cm,这个长方形周长是 96 cm,面积是 560 cm^2 。

(8)某船在静水中的速度是 18 千米/小时,水速为 2 千米/小时,该船逆水行了 4 小时,共行 64 千米,这段路程顺水行需 $3\frac{1}{5}$ 小时。

(9)梯形的上底长 2cm,下底是上底的 2 倍多 1cm,上底比高少 1cm,则梯形面积为 7.5 cm^2 。

(10)如图,在一个底为 a ,高为 h 的三角形铁皮上剪去一个半径为 r 的半圆,则剩下铁皮(阴影部分)的面积为 $\frac{ah-\pi r^2}{2}$ cm^2
若三角形的另两边分别为 $b+2$, $a+b$,则剩下的铁皮的周长为 $(a+b+2+a+b-2r+\pi r)$ cm

