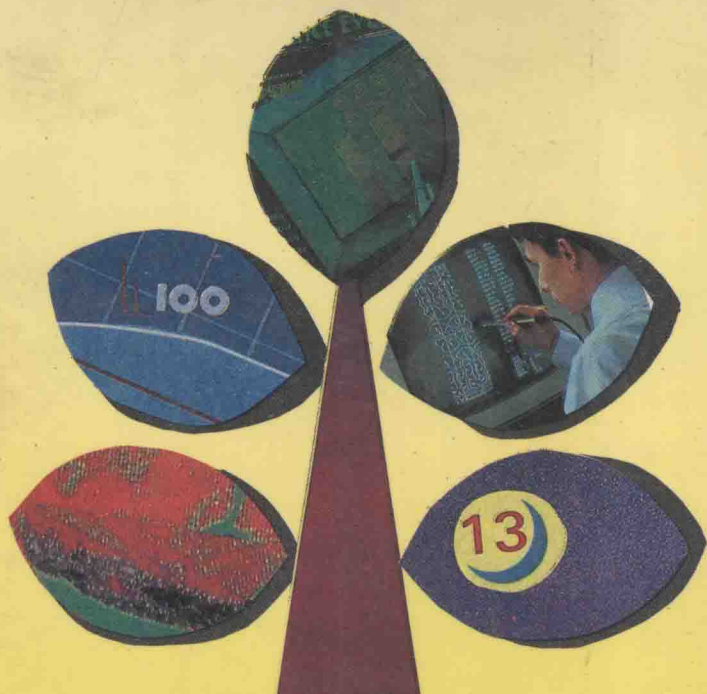


中学学科目标·方法·训练丛书

初中数学

北京汇文中学编著



初中数学课程 - 教材 - 课程资源

初中数学

课程与教学论



中学学科目标·方法·训练丛书

初中数学

北京汇文中学编著

京新登字第 186 号

图书在版编目(CIP)数据

中学学科目标·方法·训练丛书:初中数学/北京汇文中学编著.-北京:作家出版社,1994.4

ISBN 7-5063-0792-8/G·2

I. 中… II. 北… III. 数学-初中-教学参考资料
IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 05204 号
初中数学

作者:北京市汇文中学

责任编辑:肖汝 子楠

责任校对:北京市汇文中学

装帧设计:孙立宁

出版发行:作家出版社 电话:5005588 转

社址:北京农展馆南里 10 号

印刷:煤炭工业出版社印刷厂

经销:新华书店北京发行所

开本:787×1092 1/32

字数:384 千

印张:18 插页:2

版次:1994 年 6 月北京第 1 版第 1 次

ISBN 7-5063-0792-8/G·2

定价:11.50 元

作家版图书,版权所有,盗印必究。

作家版图书印、装错误可随时退换。

《中学学科目标·方法·训练丛书》

编 委 会

顾	问:王力今	任中文	李荣胜
主	编:杨建文	余朝龙	
编	委:高文会	裴新生	段炳燮
	胡云婉	刘松泉	王常祉
	陈维嘉	袁小泉	朱珩青
	马复华	蒋金生	汪艳霞
	张 国	刘淑芳	闫乃茹
	王 缙	周宝山	

本册主编:	谢达鸿		
编写人员:	战素玲	李秀英	尚振宇
	平建设	楚竹林	冯洪荣
	任 红	袁卫华	张瑞玲
	谢达鸿		

前 言

北京汇文中学（二十六中）作为一所具有悠久历史和优良传统的北京市属重点中学，一贯注重全面贯彻教育方针，一贯注重全面提高教育质量，多年来为国家培养出了大批的全面发展的优秀人才。本《丛书》即是北京汇文中学的老师们近年来在教学改革实践中，积极开展教学研究，不断探索、积累经验的结晶。

全套《丛书》分高中和初中两部分，按学科进行编写，初中部分八个学科均与九年义务教育新教材（人教版）相配套，分别编为全一册，可一用三年。总编写体例为“教学目标——学习辅导——达标训练”。全书在编写体例整体基本统一的前提下，各科根据学科特点又有些不同的处理。简要说明如下：

（一）初中各学科所列“教学目标”，都是遵循教学大纲要求并结合重点中学教学实际研究确定的。其中外语教学目标分为四级，即“一会、二会、三会、四会”，“一会”是指会听，“二会”是指会听、说，“三会”是指会听、说、读，“四会”是指会听、说、读、写。其他七学科的“教学目标”则都分为五级，即“感知、记忆、理解、掌握、应用”。“感知”是人脑借助感觉器官对客观对象属性的整体把握与反映，在这里具体讲即是指学生通过感觉和知觉过程对某一学习内容形成初步的感性认识，其表述词语如“知道”、“了解”等；

“记忆”是人脑对过去经验的反映，在这里具体讲即是指学生通过识记、保持、再现或回忆对某一学习内容或某一学习过程达到熟知，在大脑中能贮存、能提取，其表述词语如“熟知”、“记住”等；“理解”是指人在感知、记忆的基础上，通过思维对客观对象的内在本质和内在联系形成间接的、概括的反映，在这里具体讲即是指学生通过思维对某一学习内容形成理性认识，其表述词语如“领会”、“懂得”等；“掌握”是指人在感知、记忆、理解的基础上，通过训练在头脑中建立起相应的认知结构，学得知识形成心智技能或操作技能，在这里具体讲即是指学生对某一学习内容能举一反三地进行一般性运用，其表述词语如“能用”、“会用”等；“应用”是指人通过训练形成能力，进而达到能够综合运用所掌握的知识 and 技能去解决具体的实际问题，在这里具体讲即是指学生对学习内容能够融会贯通、构建联系，综合运用、灵活应变地去解决问题，其表述词语如“能活用”、“会应变”等。

（二）本《丛书》初中部分数学、语文、外语、物理、化学五科，根据学科特点和实际需要均编写了“学习辅导”，编写时或列项为“知识结构——学科、思想方法——典型例题分析”，或列项为“知识结构——典型例题分析”，或列项为“重点提示”，或列项为“读写指导”……其意都在帮助学生循序渐进地学习并掌握知识及其内在联系，使学生能抓住重点与难点，把握思路，提高能力，学会方法。各学科要实现预定的教学目标，这些都是必不可少的。

（三）学习过程需要且悟且练、且练且悟，正是从这一点考虑，本《丛书》各学科紧扣“教学目标”都编写了成系列的达标训练试题，并附了答案和必要的解题提示。各科编写

达标训练题都力求使宏观构想与微观设计相统一，力求作到题型多样、难易适宜、梯度合理、落点清楚。当然，编写时我们多是从重点中学的实际出发去考虑的，各类学校在使用本书过程中，可根据实际情况有所选择。

从内容和形式上讲，这套《丛书》既是教师的教学用书，又是学生的学习用书。我们诚愿它能够成为广大中学教师和学生们的朋友。

鉴于这套《丛书》的编写时间较紧，也鉴于我们的实际水平有限，书中很可能会有许多不足、不妥之处，欢迎广大读者予以批评指正。

编委会

一九九四年四月

目 录

代数部分

- 第一章 代数初步知识
- 第二章 有理数
- 第三章 整式的加减
- 第四章 一元一次方程
- 第五章 二元一次方程组
- 第六章 一元一次不等式和一元一次不等式组
- 第七章 整式的乘除
- 第八章 因式分解
- 第九章 分式
- 第十章 数的开方
- 第十一章 二次根式
- 第十二章 一元二次方程
- 第十三章 函数及其图象
- 第十四章 统计初步

几何部分

- 第一章 线段、角
- 第二章 相交线、平行线

第三章	三角形
第四章	四边形
第五章	相似三角形
第六章	解直角三角形
第七章	圆
第八章	几种简单几何体
答案	代数部分
	几何部分

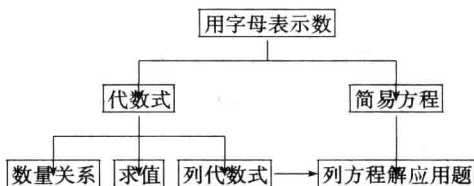
第一章 代数初步知识

教学目标

课 题	内 容	要 求				
		感 知	记 忆	理 解	掌 握	应 用
代 数 初 步 知 识	用字母表示数的意义。			✓		
	代数式的意义。	✓				
	列代数式表示简单的数量关系。				✓	
	简单公式的导出方法。	✓				
	求代数式的值（包括利用公式计算）				✓	
	方程、方程的解、解方程的意义。	✓				
	解简易方程。				✓	
	列方程解简单应用题。			✓		

知识结构

本章教学内容是从“用字母表示数”开始，围绕“代数式”所展开的，本章知识结构如下所示。



数学思想、方法

1. 本章不仅介绍了代数初步知识,而且在整个介绍过程中还渗透了一些数学思想和数学方法。从小学的具体数字到现在开始“用字母表示数”,实际上是一种“抽象”的思维方法,比如加法交换律,“ $a+b=b+a$ ”,就是一个表示一般关系的公式。再比如本章在推导速度公式 $v=\frac{s}{t}$ 的过程中,运用了归纳,概括的方法。

2. 代数初步知识这一章不仅介绍了代数的初步知识,还初步反映了数学中抽象概括的思维方法,特殊与一般的辩证关系,以及归纳的方法,应该使学生适应“用字母表示数”这一重要转变,为以后的学习打下一定的基础。

典型例题分析

【例 1】一天有 24 小时,那么(1)两天多少小时?三天又有多少小时?(2) m 天有多少小时?

分析:本题中,第(1)问是算术问题,第(2)问就涉及到用字母表示具体数字。

解:(1)两天共 $24 \times 2 = 48$ (小时),

三天共 $24 \times 3 = 72$ (小时)。

(2) m 天共 $24 m$ 小时。

说明:上面这个例题有两个意义,第一,显示了“用字母表示数”在表示数量关系方面的优越性。第二,反映了“特殊——一般”这一重要数学思想。

【例 2】甲班有 x 名同学,乙班比甲班多 3 人,求乙班人数。

分析:此题中没有告诉甲班的具体人数,而用“x”代表,把“x”当成一个已知条件来对待,于是可根据甲、乙两班人数的关系求出乙班人数。

解:设甲班的人数为 x 。

则:乙班人数为 $(x+3)$

【例 3】说出下列代数式的意义。

(1) $a+1$, (2) $2a+5b$, (3) $\frac{1}{3}(t+m)$, (4) $\frac{a}{b}$,

(5) $3m-\frac{1}{2}t$, (6) $(m-n)^2$, (7) m^2-n^2 。

分析:本题的要求是说明七个代数式分别所表示的数量关系。

解:(1) $a+1$ 的意义是 a 与 1 的和;

(2) $2a+5b$ 的意义是 $2a$ 与 $5b$ 的和;

(3) $\frac{1}{3}(t+m)$ 的意义是 t 与 m 的和的 $\frac{1}{3}$;

(4) $\frac{a}{b}$ 的意义是 a 除以 b 的商;

(5) $3m-\frac{1}{2}t$ 的意义是 $3m$ 与 $\frac{1}{2}t$ 的差;

(6) $(m-n)^2$ 的意义是 m 与 n 的差的平方;

(7) m^2-n^2 的意义是 m 与 n 的平方的差。

说明:表述某代数式的意义,要求表达一定要准确、清楚,切忌含糊不清,另外,同一个代数式可以有多种不同的表达方式,例如上面的第(2)题还可以表达成“ a 的 2 倍与 b 的 3 倍的和”,上面的第(3)题还可以表达成 $\frac{1}{3}$ 与 $t+m$ 的积。第(4)题还可以说成“ a 比 b ”。此外,还要注意形式相近的代数式表达上的区别,比如(6)(7)两题。

【例 4】设甲数为 a , 乙数为 b , 丙数为 c , 列代数式

- (1) 甲数的 2 倍与乙数的和;
- (2) 甲数与乙数的 2 倍的和;
- (3) 甲数的 20% 与乙数的 40% 的差;
- (4) 甲、乙、丙三数之和的 $\frac{1}{2}$;
- (5) 甲数与乙的平方和与丙数的差;
- (6) 甲、乙两数的平方差与乙、丙两数平方和的积。

分析: 做好本题的关键是审题要细, 根据所给的数量关系正确列出代数式。

解: (1) $2a + b$;

$$(2) a + 2b;$$

$$(3) 20\%a - 40\%b;$$

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

$$(5) a^2 + b^2 - c;$$

$$(6) (a^2 - b^2)(b^2 + c^2)$$

说明: 本题要求列代数式。实际上, 会列代数式, 列好代数式, 不论对于本章的学习还是对以后列方程解应用题的学习都很重要。还要强调一点, 同学在列出代数式后还要会进行检验, 检验的方法就是看所列代数式能否与原题的叙述相吻合,

【例 5】当 $a = 2, b = 3, c = 1$ 时, 求代数式 $\frac{1}{3}ab \cdot (\frac{1}{2}a + 5b - c)$ 的值。

分析: 所谓代数式的值, 就是当代数式里的字母取某一具体数值时, 计算后所得的结果。

解: 当 $a = 2, b = 3, c = 1$ 时,

$$\begin{aligned}
& \frac{1}{3}ab \cdot \left(\frac{1}{2}a + 5b - c\right) \\
&= \frac{1}{3} \times 2 \times 3 \times \left(\frac{1}{2} \times 2 + 5 \times 3 - 1\right) \\
&= 2(1 + 15 - 1) \\
&= 30.
\end{aligned}$$

【例 6】利用梯形面积公式 $s = \frac{1}{2}(a+b) \cdot h$, 求下列几个梯形的面积。(单位:cm)

(1) 梯形 1: $a=2, b=3, h=\frac{1}{2}$;

(2) 梯形 2: $a=5, b=\frac{1}{3}, h=4$.

分析: 利用公式解题, 实际上可以看成代数式求值的一种, 因此方法与代数式求值是一样的。

解: (1) $a=2, b=3, h=\frac{1}{2}$,

$$s = \frac{1}{2}(2+3) \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{4}(\text{cm}^2);$$

(2) $a=5, b=\frac{1}{3}, h=4$,

$$s = \frac{1}{2}\left(5 + \frac{1}{3}\right) \cdot 4 = \frac{32}{3}(\text{cm}^2).$$

说明: 在解决问题时, 如果有合乎实际问题的要求的公式, 利用公式解题就比较容易, 因此, 不仅要会用公式, 还要学会某些简单公式的推导。

另外, 本题也具有这样的含义, 一个代数式里的字母每取一组值, 就得到一个相应的代数式的值。

【例 7】解方程 $\frac{1}{2}x - 2 = 3$ 。

分析: 在小学中也学过简易方程的解法, 那么, 现在, 要求

用书上新讲的方法去做。

解: $\frac{1}{2}x - 2 = 3$

方程两边都加上 2, 得

$$\frac{1}{2}x = 5,$$

方程两边都乘以 2, 得

$$x = 10.$$

说明: 本题解方程所采用的方法不同于小学所讲的方法, 实际上上面的解法是根据了“等式的性质”, 不妨就让学生按这个步骤做, 积累一些感性认识。

【例 8】列方程解应用题:

甲、乙两人今年的年龄之和为 42, 已知甲的年龄是乙的年龄的 2 倍还多 6 岁, 求甲乙两人今年各是多少岁?

分析: 这道题涉及到了“倍数”问题, 根据原题叙述“甲是乙的 2 倍还多 6 岁”确定设乙较为方便, 若设乙今年为 x 岁, 则甲今年为 $(2x+6)$ 岁

列方程解应用题的关键是找出相等关系, 那么本题的相等关系为: 甲年龄 + 乙年龄 = 42,

解: 设乙今年为 x 岁, 根据题意, 得

$$(2x+6) + x = 42.$$

解这个方程:

$$3x = 36, \quad x = 12.$$

所以甲今年为: $2x+6 = 2 \times 12 + 6 = 30$ 。

答: 甲今年是 30 岁, 乙今年是 12 岁。

说明: (1) 列方程解应用题的特点是“设”, 变“未知”为“已知”

(2)列方程解应用题的关键是找等量关系。

另外,本章应用题较简单,目的是让同学对列方程解应用题有所认识,并能初步体会出列方程的方法与算术方法在思路上的不同,为以后正式学习列方程解应用题打下一定基础。

达标练习(一)

1. 填空

(1)若一个长方形的长为 a , 宽为 b , 则此长方形的周长为____, 面积为____。

(2)某校共有 m 个班, 平均每班有 n 个人, 则此校共有学生____人。

(3)乙数是 x , 且乙数是甲数的 25% , 则甲数是(用含 x 的代数式表示)____。

(4)代数式 $\frac{c}{a} - \frac{d}{b}$ 的意义是____。

(5)用字母表示加法交换律, 为____。

(6) a 与 b 的和除以 a 与 b 的差的 5 倍的商, 用代数式表示为____。

2. 判断题(对的打 $\checkmark$, 错的打 $\times$);

(1) 1 不是代数式 ()。

(2) $2n$ 表示偶数 ()。

(3) a 的 $\frac{1}{2}$ 乘以 b 减去 c 的积用代数式表示为: $\frac{1}{2}ab - c$ ()。

3. 代数式求值: 当 $x=0.5, y=\frac{3}{4}$ 时, 求代数式 $(x^2 + y^2) \cdot$

$(\frac{3}{4}y - \frac{1}{2}x)$ 的值。