

中小学新教材重点难点解析与训练丛书

●根据新大纲新教材编著


●由海淀区著名教师撰写

初中数学

重点·难点解析与同步强化训练

(一年级)

陆剑鸣 邓萍 编著
郑静宜 杨文焕



广西师范大学出版社

· 中小学新教材重点难点解析与训练丛书 ·

高中数学重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

高中数学重点·难点解析与训练

高中物理重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

高中物理重点·难点解析与训练

高中化学重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

高中化学重点·难点解析与训练

高中地理重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)

高中历史重点·难点解析与训练

高中语文重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

高中语文重点·难点解析与训练

高中英语重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

高中英语重点·难点解析与训练

初中数学重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

初中数学重点·难点解析与训练

初中物理重点·难点解析与同步强化训练
(二年级)

初中物理重点·难点解析与训练

初中语文重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

初中语文重点·难点解析与训练

初中英语重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)、(二年级)

初中英语重点·难点解析与训练

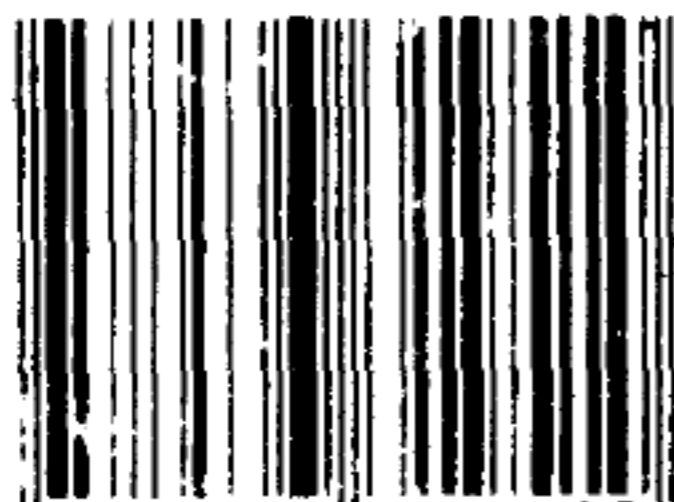
初中历史重点·难点解析与同步强化训练
(一年级)

初中化学重点·难点解析与训练

一流的作者,一流的质量,将为您架起一座把课堂知识转化为智力和能力的桥梁。

深广的知识,典型的例题,精选的习题,将使您拥有游刃有余的成就感,豁然贯通的轻松感。

ISBN 7-5633-1951-4



ISBN7-5633-1951-4/G·1551

定价: 6.80 元

9 787563 319510 >

· 中小学新教材——重点·难点解析与训练丛书 ·

初中数学

重点·难点解析与同步强化训练

(一年级)

陆剑鸣 邓 萍 编著
郑静宜 杨文焕

广西师范大学出版社

(桂)新登字 04 号

初中数学重点、难点解析与同步强化训练

(一年级)

陆剑鸣 邓 萍 编著
郑静宜 杨文焕

责任编辑:覃丽梅

封面设计:廖幸玲

广西师范大学出版社出版

邮政编码:541001

(广西桂林市中华路 36 号)

全国各地新华书店发行

柳州市印刷厂印刷

开本:787×1092 1/32 印张:8.75 字数:220千字

1994年12月第1版 1996年1月第6次印刷

印 数:20001—270000册

ISBN 7—5633—1951—4G/·1551

定价:6.80元

编委会名单

主 编：严大成

副主编：党玉敏 余鑫晖 张秀玲 黄理彪

编 委：(按姓氏笔画排列)

王 昶 严大成 肖启明 余鑫晖

张秀玲 张晶义 陈作慈 陈育林

姜革文 党玉敏 黄理彪 董世奎

韩贻东

前 言

《中学新教材重点难点解析与同步强化训练》(以下简称《同步强化训练》)包括初中一、二年级和高中一、二年级绝大部分文化课学科。1990年出版的《中小学新教材重点难点解析与训练》(以下简称《解析与训练》),主要供初三、高三年级用。而现经过重新修订的这套丛书,增添了《同步强化训练》这一部分。两者配合,便形成一部于学生有指导作用、于教师亦有参考价值的完整的导读系列丛书。

“学习的过程就是知识积累和能力培养的过程,要能有效地积累知识并把知识转化为能力,必须掌握所学知识的重点,突破难点。只有这样,才能收到事半功倍的效果。”(摘自《解析与训练》序)实践证明,这个看法是符合学习规律的。《解析与训练》的一版再版,为其配套编写《同步强化训练》的呼吁要求,也有力地说明了丛书的构想经受了实践的检验,得到了社会的认可,受到广大读者的欢迎。《同步强化训练》就是在这样的背景下编写的。

基于此,《同步强化训练》力求帮助学生打好基础,培养能力。一方面,帮助学生在中学阶段稳步地、循序渐进地学好基础知识;另一方面,也注重同步地扩展、加深课堂所学知识,培养科学的思维方法和分析解决问题的能力,为学生顺利应试创造条件。

丛书力求突出的特色是:源于教材,适当扩大知识面,突出重点,突破难点。为此,丛书撰写严格遵循严谨扎实的原则,避免课本内容的罗列和重复。撰写力求少而精当,结合知识点给方法、给思路,既体现教学的重难点,又充分重视知识的综

合运用及知识向能力的转化。使学生学有所得,体现出丛书的实用性、指导性。

丛书根据国家教委颁发的各科教学大纲要求,按普通中学现行新课本的章节或单元顺序同步编写。全套书按统一体例编排。

参加本套书编写的有北京大学附中、人民大学附中、北京四中、首都师大附中、北京理工大附中、北京矿业大学附中、北京石油大学附中、北航附中、北医附中、北京中关村中学、北京101中学、北京海淀区教师进修学校等部分教师。

由于水平、经验所限,定有谬误疏漏之处,恳请读者和专家指正。

严大成
1994年3月

编写说明

学习的过程就是知识积累和能力培养的过程。一个中学生要能有效地积累知识并把知识转化为能力,必须掌握所学知识的重点,突破难点,只有这样,才能收到事半功倍的效果。

本册是以国家教委制订的九年义务教育全日制初级中学一年级代数、几何教学大纲(试用)为依据,按照人教版义务教材的章节内容顺序以及各段学生的认识特点进行编写的。编写时,我们立足于提高学生的整体素质,以“优质、适量”为原则,遵循“突出重点、解释难点、拓宽知识、指明思路、强化训练”的路子编写。

每章按教学进度分单元编写,每单元后有适量的练习题,每章后有章检测题,最后还有综合模拟试题。

本册编者:陆剑鸣、邓萍、郑静宜、杨文焕。

编者

1994. 3

目 录

代数部分

第一章 代数初步知识.....	(1)
一 代数式.....	(1)
二 列代数式.....	(6)
三 代数式的值.....	(13)
四 简易方程.....	(17)
第一章检测题.....	(20)
第二章 有理数.....	(22)
一 有理数的意义.....	(22)
二 有理数的加减法.....	(34)
三 有理数的乘除法.....	(41)
第二章检测题.....	(49)
第三章 整式的加减.....	(52)
一 整式.....	(52)
二 整式的加减.....	(57)
第三章检测题.....	(66)
第四章 一元一次方程.....	(68)
一 等式和方程.....	(68)
二 一元一次方程的解法和应用.....	(71)
第四章检测题.....	(93)
第一学期期末模拟试题(一).....	(95)
第一学期期末模拟试题(二).....	(97)
第五章 二元一次方程组.....	(99)

一	二元一次方程组	(99)
二	解二元一次方程组	(103)
三	三元一次方程组的解法举例	(109)
四	一次方程组的应用	(113)
	第五章检测题	(117)
第六章	一元一次不等式和一元一次不等式组	(120)
一	不等式和它的基本性质	(120)
二	不等式的解集	(123)
三	一元一次不等式和它的解法	(125)
四	一元一次不等式组和它的解法	(129)
	第六章检测题	(131)
第七章	整式的乘除	(134)
一	幂的运算法则	(134)
二	整式的乘法	(138)
三	乘法公式	(143)
四	整式的除法	(155)
	第七章检测题	(160)
	第二学期期末模拟试题	(162)

几何部分

	引言	(165)
第一章	线段、角	(167)
一	直线	(167)
二	射线、线段	(171)
三	线段的比较和画法	(174)
四	角	(179)
五	角的比较	(181)
六	角的度量	(185)

七 角的画法	(192)
第一章检测题	(195)
第二章 相交线、平行线	(197)
一 相交线、对顶角	(197)
二 垂线	(205)
三 同位角、内错角、同旁内角	(212)
四 平行公理及平行线的判定	(216)
五 平行线的性质	(223)
六 空间里的平行关系	(233)
七 命题	(234)
八 定理与证明	(238)
第二章检测题	(242)
模拟试题	(245)
答案与提示	(248)

代数部分

第一章 代数初步知识

本章主要内容是关于代数式及其简单应用的知识,包括字母表示数、列代数式、求代数式的值、公式与简易方程等.

本章的重点是列代数式.运用代数方法解决问题,一个十分重要的前提就是把问题中的数量关系用代数式表示出来.列代数式不仅是本章的重点,在整个初中代数学习中都起到很大作用.

本章的难点也是列代数式,与基本运算相比较,列代数式要灵活、复杂得多.

一 代数式

在人类的历史上,经历了一个漫长的时期,才从具体的量(如2个人,2只羊)过渡到抽象的数,这是数学发展上的一次飞跃.现在要从确定的数过渡到用字母表示数,引进代数式,这是数学发展上的又一次飞跃.

1. 用字母表示数

学习代数,首先要学会把许许多多的数字抽象化为字母,即“用字母表示数”.这一内容学习起来并不困难,可是非常重要.

(1) 用字母表示数的意义

用字母表示数可以简明准确地表达数学规律.

写出 $1+2=2+1$ 不能说明加法交换律对所有的数都成立.若用“字母代数”,式子“ $a+b=b+a$ ”就可表达“任意两个数相加,交换加数的位置,和不变”这一规律.

用字母表示数可以揭示数量之间的关系.

例如,有两个数,已知其中第二个比第一个大4.如果用字母 a 表示第一个数,那么第二个数就是 $a+4$.

这个例子告诉我们:虽然第一个数并没有固定表示为多少,但比如说:当第一个数等于0,1,4时,相应地便可以知道第二个数是4,5,8.也就是说,不论在什么情况下,第二个数总是等于第一个数加4,这就揭示了这两个数之间的一种确定的关系.

用字母表示数便于书写和运算.

例 华星初中上学年共评选三好学生79人,其中男生比女生多5人,这批三好学生中男、女生各多少人?

解法一 用文字表示要求的数,根据题意,得

$$\text{女生数} + 5 = \text{男生数}$$

所以 $(\text{女生数} + 5) + \text{女生数} = 79,$

即 $\text{女生数的} 2 \text{倍} + 5 = 79,$

$$\text{女生数的} 2 \text{倍} = 74.$$

所以 $\text{女生数} = 74 \div 2 = 37,$

$$\text{男生数} = 37 + 5 = 42.$$

这种“文字代数”使“看不见、摸不着”的未知数有了具体形象,让我们分析数量关系时有所凭借,但不便于书写和运算.

用“字母代数”可以克服上述缺点.

解法二 设女生为 x 人,那么男生为 $(x+5)$ 人.根据题意,得

$$x + (x + 5) = 79.$$

$$(x + x) + 5 = 79, \quad (\text{加法结合律})$$

$$2x + 5 = 79, \quad (\text{乘法的意义})$$

$$2x = 74, \quad (\text{减法的意义})$$

所以 女生数: $x=37$, (除法的意义)

男生数: $x+5=37+5=42$.

(2)用字母表示数应注意什么

对于字母表示的数,如果没有特别说明,就应理解它可以是任何一个数.

例如: a 是否一定比 $\frac{1}{a}$ 大?

这个问题中的 a ,就代表着任何数.所以,必须按 a 代表不同取值的情况来回答,即:当 a 是一个大于1的数时, a 比 $\frac{1}{a}$ 大;但当 a 是一个正的纯小数时, a 就比 $\frac{1}{a}$ 小.

用字母表示实际问题中某一量时,字母的值必须使这个问题有意义.例如,练习本的单价为 a 元,购买 m 本,总计钱数为 am 元.这里 a 是算术数,而 m 必为自然数.

用字母表示数时,在同一问题中,同一字母只能表示同一数量,不同的数量要用不同的字母表示,如长方形的长和宽必须用两个字母 a 和 b 来表示,面积用 S 表示,则有 $S=ab$.

用字母表示数时,在含有字母的乘法运算中,通常省略乘号,在数与字母相乘时,若省略乘号,则要把数写在字母前面,若是带分数,则要化成假分数,如 $1\frac{3}{4} \times t$ 要写成 $\frac{7}{4}t$.

用字母表示数时,在含有字母的除法运算中,一般都写成分数的形式.如 $a \div 2b$ 写成 $\frac{a}{2b}$.否则容易误解为 $\frac{a}{2} \times b$.

用字母表示数时,列式子或在运算过程中不写单位名称,答案中要把单位名称写出来.如结果是积或商,单位名称写在式子的后面,如 vt 千米;如结果是和或差,必须把式子用括号括起来,单位名称写法如 (a^2-b^2) 平方毫米.

2. 代数式

代数要研究数量和数量关系,用字母表示数可以给这些

研究带来方便.要简明地表示数量和数量关系,常常会用到代数式.代数式是用基本的运算符号(运算包括加、减、乘、除以及以后要学的乘方、开方)把数和表示数的字母连接而成的式子.

学习代数离不开代数式的运用,而要运用好代数式,首先要具备两个基本功:一是要准确地将符号语言翻译成代数语言——读代数式;二是要熟练地将代数语言翻译成符号语言——列代数式.

下面谈谈如何读代数式.

在一个代数式中,对于加、减、乘、除的读法与在小学中的读法是一致的,一般有两种:一种是按运算关系来读.例如, $a+6$ 读作“ a 加6”, $x-3$ 读作“ x 减3”, xy 读作“ x 乘以 y ”, $\frac{b}{a}$ 读作“ b 除以 a ”或“ a 分之 b ”.另一种是按运算的结果来读.例如, $a+6$ 读作“ a 与6的和”, $x-3$ 读作“ x 与3的差”, xy 读作“ x 与 y 的积”, $\frac{b}{a}$ 读作“ b 与 a 的商”.

对于不含括号的代数式,习惯上从左到右按运算顺序读;含括号的应把括号里的代数式看作一个整体按运算结果来读.例如,

$a+b^2$ 读作“ a 加 b 的平方”.

a^2+b^2 读作“ a, b 两数的平方和”.

$(a+b)^2$ 读作“ a, b 两数和的平方”.

$9y+6$ 读作“ y 的9倍与6的和”.

$(a-b)y$ 读作“ a 与 b 的差乘以 y ”.

$(2x+y)(2x-y)$ 读作“ x 的2倍与 y 的和乘以 x 的2倍与 y 的差”.

$2a^2b$ 读作“ a 的平方的2倍乘以 b ”.

$(2a)^2b$ 读作“ $2a$ 的平方乘以 b ”.

由于分数线具有除法与括号的双重作用,对于含有分数线的式子,不论按分数形式,还是按除法形式,都应该把分子与分母看作一个整体来读,例如,

$\frac{y^2}{x}$ 读作“ y 的平方除以 x 的商”,而不能读作“ x 分之 y 的平方—— $(\frac{y}{x})^2$ ”.

$(\frac{y}{x})^2$ 读作“ y 除以 x 的商的平方”.

$\frac{x}{x-y}$ 读作“ x 与 y 的差分之 x ”,或读作“ x 与 y 的差除 x ”,而不能读作“ x 减 y 分之 x —— $x - \frac{x}{y}$ ”或读作“ x 除以 x 与 y 的差—— $\frac{x}{x-y}$ ”.

读代数式的目的,一方面是培养和训练我们的数学语言,另一方面通过读出代数式弄清运算顺序,为以后列代数式、熟练准确地进行代数式的运算打好基础.

练习 1.1

1. 填空题

(1) 设 n 是自然数,用 n 表示下列各数:奇数____;偶数____;5 的倍数____;能被 3 整除的数____;三个连续自然数____;三个连续奇数____;三个连续偶数____.

(2) 用字母表示分数的性质:一个分数的分子和分母同乘以一个不为零的数,分数的值不变_____.

(3) 如果用字母 C 表示周长, r 表示半径, S 表示圆的面积,希腊字母 π 表示圆周率,那么圆周长公式是____,圆面积公式是____.若半径增加 a ,则它的周长为____.若半径增加 b ,则它的面积增加_____.

(4) 已知两数的积为 36,若其中一个数为 m ,则这两个数的和为

(5) 已知两数的和为 48, 若其中一个数为 m , 则这两个数的积为

2. 下列各题中的式子是不是代数式

(1) $x=2$.

(2) $A=\pi r^2$.

(3) $(x-y)(y-z)(z-x)$.

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

(5) $a - \frac{7}{b} + ab$.

(6) $x^2 + 5xy = 7$.

3. 用语言叙述下列代数式

(1) $(x+y)(x-y)$.

(2) $3(x+y)^2$.

(3) $\frac{1}{2}(x-y)^2$.

(4) $2(a+b)^3$.

(5) $\frac{1}{x^2} + 0.25$.

(6) $2x^3y^2$.

4. 一个机耕队原计划每天耕地 m 公顷, 实际每天多耕 5 公顷, 现在要耕 x 公顷地, 可比原计划提前几天完成?

5. 一本书有 a 页, 第一天读了全书的 $\frac{2}{3}$, 第二天读了余下页数的 $\frac{1}{3}$, 没读的还有多少页?

6. 六位数 \overline{aaabbb} , 其中前三位数字相同, 后三位数字也相同. 将六个数字加起来恰好等于最后两位数 \overline{bb} , 试求这个六位数.

7. 任意选择 1 到 10 中三个不同的数, 从这三个数中任取两个构成两位数, 可得到六个不同的两位数. 像 1, 5, 7 可以组合成的两位数有: 15, 17, 51, 57, 71, 75. 把这六个数加起来: $15+17+51+57+71+75=286$, 再把 1, 5, 7 加起来: $1+5+7=13$. 最后用上面六个两位数的和除以三个一位数的和得: $286 \div 13 = 22$.

现在, 请你分别用下面几组数: 1, 2, 3, 4, 5, 6; 2, 4, 6; 1, 6, 8 按上述步骤算一下, 你还可以自己选择其他三个不同的非零一位数试一试. 这时, 你会惊奇地发现, 每一个答案都是相同的数: 22! 这是为什么呢? 你能试着用字母表示数的方法说明为什么吗?

二 列代数式

如果说读代数式是认识和理解代数式的运算和运算顺