

义务教育三年制初中教材（人教版）

中学学科精点精练丛书

初中一年级第一学期

代数 精点精练

北京市海淀区教师进修学校 主编



广东教育出版社

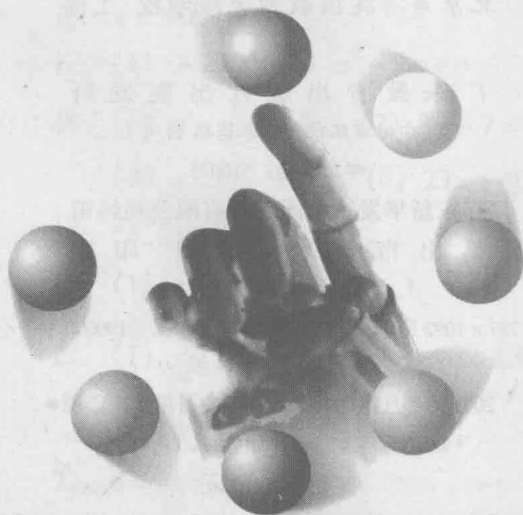
义务教育三年制初中教材（人教版）

中学学科精点精练丛书

初中一年级第一学期

代数 精点精练

北京市海淀区教师进修学校 主编



 广东教育出版社

义务教育三年制初中教材(人教版)

《中学学科精点精练》丛书

初中一年级第一学期

代数精点精练

北京市海淀区教师进修学校 主编

*

广东教育出版社出版发行

(广州市环市东路水荫路11号)

邮政编码: 510075

广东新华发行集团股份有限公司经销

鹤山市教育印刷厂印刷

(鹤山市沙坪镇)

787 × 1092 毫米 32 开本 9.125 印张 190000 字

1999 年 7 月第 1 版

2001 年 7 月第 3 版 2001 年 7 月第 3 次印刷

ISBN 7 - 5406 - 4581 - 4/G · 4156

定价: 8.10 元

如有印、装质量问题,影响阅读,请与我社(电话:020-87616267)联系调换。

编写说明

我们在深入征求广大师生意见的基础上，近期对《初中学科精点精练》丛书和《小学学科精点精练》丛书作了全面的修改。主要做法是：按照国家教育部最新公布的小学和初中各科教学大纲（试用修订版）的精神，同时坚持与人教版新修订的教材同序同步进行改写或修订。在修改过程中，我们特别注意在初中学段增加了“一课一练”的内容，删去了不要中考的部分，从而增强了这套丛书的针对性和实用性。

这套丛书的各册书均分单元进行编写，每一单元都由三大部分组成：第一部分是目标与要求。这部分简明、准确地点出本单元的学习目标与要求，当中有知识和技能方面的目标，也有更加重视结合知识和技能而提出的思维训练和能力培养的目标。其中，针对每一课提出的具体教学目标与要求，设计了“一课一练”的内容，以使教育目标具体化，并使目标与解题有机地结合起来。第二部分是点拨与练习。这部分主要是精选适量的练习题，在分析方法、全面准确地理解题意、善于寻找隐含在题意中的信息和条件等方面，对学生进行点拨，引导他们找出解题的思路，这是全书的重点。第三部分是总结与检测。这部分通过归纳与总结，使学生的思维能力得到进一步的训练，然后再通过整个单元的综合练习，使学生的能力得到明显的提高。

在各册书中，均增加了期中与期末练习题各一套，并附

有各套练习的参考答案，对较难的题目，还附有解题方法的提示，以方便学生进行自我训练。

此外，初三级第二学期的用书，除了点明平时的学习要求外，对中考的目标要求和复习计划等也作了说明，并按照北京市海淀区中考的复习经验和结合一些地方中考的实际情况，精心安排了各个单元的复习内容和相应的练习套题，让学生从中认识和掌握中考复习的规律和特点。

《代数精点精练》（初中一年级第一学期）由项瑞兰、钱文和编写。

北京市海淀区教师进修学校

2001年5月

目 录

第一章 代数初步知识	(1)
一、目标与要求.....	(1)
二、点拨与练习.....	(4)
三、总结与检测.....	(20)
第二章 有理数	(29)
第一单元 有理数的意义	(29)
一、目标与要求.....	(29)
二、点拨与练习.....	(31)
三、总结与检测.....	(47)
第二单元 有理数的运算	(58)
一、目标与要求.....	(58)
二、点拨与练习.....	(60)
三、总结与检测.....	(93)
第三章 整式的加减	(112)
第一单元 整式的有关概念	(112)
一、目标与要求.....	(112)
二、点拨与练习.....	(114)
三、总结与检测.....	(130)
第二单元 整式的加减	(143)
一、目标与要求.....	(143)
二、点拨与练习.....	(144)

三、总结与检测	(150)
期中练习	(161)
第四章 一元一次方程	(165)
第一单元 一元一次方程的概念和解法	(165)
一、目标与要求	(165)
二、点拨与练习	(167)
三、总结与检测	(192)
第二单元 列一元一次方程解应用题	(203)
一、目标与要求	(203)
二、点拨与练习	(205)
三、总结与检测	(232)
期末练习	(243)
答案与提示	(247)

第一章 代数初步知识

一、目标与要求

1. 知识方面

了解用字母表示数的意义，知道用字母表示数是代数学科的一个重要特点；

了解代数式的概念和列代数式的意义；

了解简易方程的有关概念，了解抽象、概括的思维方法和特殊与一般的辩证关系；

理解代数式的值的意义；

理解用字母表示常用公式的意义，初步认识常用公式的导出方法；

掌握用字母表示的常用公式；

掌握基本数量关系的语言表述。

2. 技能与能力方面

会用字母表示一个抽象数或实际问题中没有给定的数；

会用字母表示常见公式和学习过的运算法则及运算定律；

会列代数式表示简单的数量关系；

能根据字母的值求代数式的值；

能对公式进行简单的变形，并能应用公式解决简单的实际问题。

3. 思想与方法方面

从小学算术到中学代数，用字母表示数是最直接的过渡。其中由具体数到字母表示数反映了具体与抽象，即特殊到一般的辩证关系。具体数直观、明确，而抽象数概括性强，易于描绘事物的规律，如 2, 4, 6, … 是一个个的偶数，把全部偶数都写出来是不可能的，但是当用 n 表示自然数时， $2n$ 就可以概括地表示出所有的偶数，由此看来，用字母表示数不仅是可能的，而且是必要的。

从用字母表示数，进一步到用字母和具体数列代数式，就要学会数学语言和字母符号语言（即代数式）的相互转化。“转化”是一种重要的数学思想方法，数学中的许多问题的解决都是通过转化来实现的。

由列代数式到用字母表示公式，不仅是对文字叙述公式的一种简化，而且是对公式中的字母允许取的所有数值的抽象，在未来的学习中，我们还会按照一定的规律不断总结归纳出一些公式，使运算简化。例如，从 1 开始的若干个连续自然数的和可表示为 $S_n = \frac{n(n+1)}{2}$ ，其中， S_n 表示 $1+2+3+\cdots+n$ 。若计算 $1+2+3+\cdots+10000$ ，只需把 10000 代入公式中的 n ，则可免去大量繁琐的计算。

用方程的思想解决问题，是一进入代数学习就会遇到的内容，常常要求出公式中未知字母所表示的数，如：在三角形的面积公式 $S = \frac{1}{2}ah$ 中，已知 $S = 10$ ， $a = 5$ ，要求 h 的

值，就要解方程。有些本可以用算术方法解决的问题如果应用方程的方法来解决，会变得很容易。例如，甲乙两辆汽车分别从 A 、 B 两地同时相向开出，2 小时后相遇，相遇时甲行了全程的一半又多 10 千米，乙行了全程的 $\frac{2}{3}$ 少 40 千米，求 A 、 B 两地之间的距离。

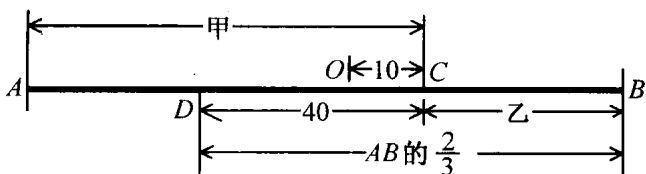


图 (1)

用算术方法解：画线段图〔图 (1)〕，图中， O 表示 AB 中间的位置， C 表示甲、乙二车相遇的位置， D 表示距 B 地占全程 $\frac{2}{3}$ 的位置，则 $OC = 10$ 千米， $DC = 40$ 千米， $DO = 30$ 千米，由 DO 的长占全长的 $\frac{2}{3}$ 与全长一半的差，可求出 A 、 B 两地之间的距离为：

$$(40 - 10) \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \right) = 30 \div \frac{1}{6} = 180 \text{ (千米)}.$$

用方程的方法解：设 A 、 B 两地相距 x 千米，则相遇时甲走 $\frac{1}{2}x + 10$ ，乙走 $\frac{2}{3}x - 40$ ，列出方程是：

$$\left(\frac{1}{2}x + 10 \right) + \left(\frac{2}{3}x - 40 \right) = x,$$

解得 $x = 180$ (千米)。

显然，用列方程的方法解题要方便得多。

二、点拨与练习

第 1 课 代数式 (一)

【点拨实例】

例 1 判断题：(对的画“√”，错的画“×”)

- (1) $\frac{1}{3}$ 不是代数式； ()
- (2) $x + y = 1$ 是代数式； ()
- (3) $2 + 4 < 7$ 不是代数式； ()
- (4) $\frac{1}{4}(x - 1)$ 是代数式. ()

解：(1) ×；(2) ×；(3) √；(4) √.

说明：用运算符号把数或字母连接起来的式子是代数式，特别地，单独的一个数或字母也是代数式。“=”与“<”都不是运算符号，因此，(1)、(4) 是代数式，(2)、(3) 不是代数式。

例 2 填空：

- (1) 父亲的年龄是 m 岁，儿子比父亲小 27 岁，儿子的年龄是_____；
- (2) 大米 1 千克 a 元，50 千克共_____元；
- (3) 银行存款一年期利率是 $p\%$ ，存入 5000 元，一年后获利_____元；
- (4) 三个连续自然数中间的一个数是 n ，其他两个数分

别是_____.

分析与解答:

(1) 父亲的年龄比儿子的年龄大 27 岁, 用 m 代替父亲的年龄, 得儿子的年龄为 $(m - 27)$ 岁;

(2) 50 千克是指 50 个 1 千克. 1 千克用 a 元, 所以 50 千克共 $50a$ 元;

(3) 利率 = $\frac{\text{利息}}{\text{本金}}$, 所以利息 = $5000 \cdot p\%$ (元);

(4) 三个连续自然数是依次相差 1 的三个自然数, 所以, 当中间的一个数是 n 的时候, 其他的两个数是 $n - 1$ 和 $n + 1$.

【课后练习】

判断题: (对的画“√”, 错的画“×”)

1. $(x - y)(y - z)(z - x)$ 不是代数式. ()

2. $4 = \pi(r + 3)^2$ 是代数式. ()

3. $\frac{a + b}{a - b} - \frac{a - b}{a + b}$ 是代数式. ()

4. $x = 2$ 不是代数式. ()

填空题:

5. 某人以每小时 10 千米的速度行走, 先走了 a 小时, 之后又走了 b 小时, 这个人一共走了 _____ 千米.

6. 某化肥厂第一季度生产化肥 m 吨, 第二季度比第一季度增长 12%, 第二季度生产化肥 _____ 吨.

解答题:

7. 指出下列各式中哪些是代数式.

$$(1) 4-2;$$

$$(2) t = \frac{s}{v};$$

$$(3) 3x+1;$$

$$(4) 5>4.1;$$

$$(5) \frac{1}{4}(y-3);$$

$$(6) 3a=4b.$$

第2课 代数式 (二)

【点拨实例】

例1 用代数式表示:

(1) 一个两位数, 个位数为 x , 十位数比个位数小 3, 这个两位数是多少?

(2) 某学习班里有男生 m 人, 女生人数是男生的 75%, 这个班共有多少人?

(3) 一件工作, 甲单独做 x 天完成, 乙单独做完比甲多用 3 天, 现在甲、乙合作一天能完成全部工作的多少?

(4) 一本书有 100 页, 计划每天读 x 页, 如果每天多读 4 页, 可比计划提前几天读完?

分析: (1) 一个两位数可表示为 $\boxed{a \mid b}$ 的形式, 它表示的实际数是 $a \times 10 + b$, 这种模式可推广到多位数的表示;

(2) 女生人数是男生的 75%, 则女生人数为 $75\%m$;

(3) 甲一天可完成全部工作的 $\frac{1}{x}$, 乙一天完成全部工作的 $\frac{1}{x+3}$;

(4) 若每天读 x 页, 读完 100 页要用 $\frac{100}{x}$ 天, 若每天读

$(x+4)$ 页, 读完 100 页要用 $\frac{100}{x+4}$ 天.

解: (1) $10(x-3)+x$;

(2) $(m+75\%m)$ 人;

(3) $\frac{1}{x} + \frac{1}{x+3}$;

(4) $(\frac{100}{x} - \frac{100}{x+4})$ 天.

例 2 说出下列代数式的意义:

(1) $7m+3n$;

(2) $(a-b)^2$;

(3) $a-(b+c)$;

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

解: (1) m 的 7 倍与 n 的 3 倍的和;

(2) a 与 b 的差的平方;

(3) a 与 b 加 c 和的差;

(4) a 与 b 的和除以 c .

【课后练习】

选择题: (每道题只有一个正确的答案)

1. 下面判断正确的是 ().

(A) $y-1=3$ 是代数式

(B) $x+3-5$ 不是代数式

(C) 等式 $5m-7=3x+4$ 两边都是代数式

(D) 数 0 不是代数式

2. 已知下面各式: (1) $4-3=1$; (2) $3x+1$; (3) $x>4$;

(4) $\frac{1}{3}x=6$; (5) $s-a+1$, 其中, 是代数式的个数是 ().

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

3. 对代数式 $a - \frac{1}{b}$ 的叙述, 错误的是 ().

(A) a 与 b 的倒数的差 (B) a 与 b 的差的倒数
(C) a 减去 b 分之一 (D) a 减去 b 的倒数

解答题:

4. 说出下面代数式的意义.

(1) $15 - \frac{1}{3}x$; (2) $(x + y)a$;

(3) $(m + 1)(m - 1)$; (4) $a^3 + b^3$.

第3课 列代数式 (一)

【点拨实例】

例1 已知甲数为 x , 乙数为 y , 用代数式表示:

- (1) 甲数的2倍与乙数的 $\frac{2}{3}$ 的和;
- (2) 甲数与乙数的35%的差;
- (3) 乙数的2倍与甲数的倒数的和;
- (4) 甲、乙两数之和除以甲数减去乙数的差所得的商.

解: (1) $2x + \frac{2}{3}y$; (2) $x - 35\%y$;

(3) $2y + \frac{1}{x}$; (4) $\frac{x + y}{x - y}$.

例2 列代数式:

- (1) 比 x 减去 y 的3倍的差大7的数;
- (2) a 与它的倒数的和的 $\frac{1}{3}$;

(3) 与 b 的平方的 5 倍的和是 27 的数;

(4) 不能被 2 整除的数.

解: (1) $x - 3y + 7$; (2) $\frac{1}{3}(a + \frac{1}{a})$;

(3) $27 - 5b^2$; (4) $2n - 1$ (n 是自然数).

说明: 列代数式要抓住关键词语, 准确理解数量关系, 其中, 如“和”、“差”、“积”、“商”、“平方”等是描述运算方面的词语, “比”、“的”、“是”、“大”、“小”等是连接数量关系的词语. 但要注意, 并不是见到“和”就是“+”, 见到差就是“-”.

【课后练习】

填空题:

1. 一条绳子有 a 米长, 截去它的 $\frac{1}{3}$, 还有____米.
2. 一个数比 x 的 $\frac{3}{4}$ 大 1, 这个数是____.
3. 小红沿 400 米跑道跑了 m 圈后又跑了 150 米, 她一共跑了____米.

列代数式:

4. 桔子每千克 a 元, 苹果每千克 b 元, 买 m 千克桔子和 n 千克苹果共需多少元?
5. 用拖拉机耕地每小时可耕 x 亩, 120 亩地需要多少小时耕完?
6. 在 a 千克含盐为 15% 的盐水中含盐多少千克? 含水多少千克?
7. 两数的和是 36, 一个数为 x , 另一个数是多少?

8. 一个长方形的周长是 40 厘米，它的宽是 x 厘米，它的长是多少？

第 4 课 列代数式 (二)

【点拨实例】

例 1 用代数式表示：

- (1) 与 a 的和等于 13 的数；
- (2) x 的立方数的一半与 y 的差；
- (3) 与 $a - b$ 的差是 c 的数；
- (4) 除以 y 与 2 的和所得的商是 m 的数。

解：(1) $13 - a$ ； (2) $\frac{1}{2}x^3 - y$ ；
 (3) $a - b + c$ ； (4) $m(y + 2)$ 。

例 2 用代数式表示下面图形中阴影部分的面积。

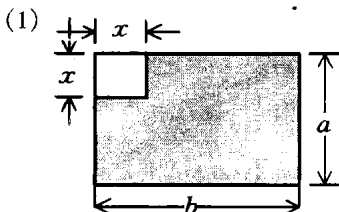


图 (2)

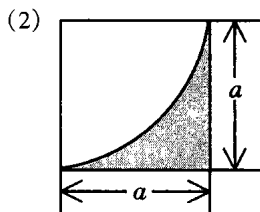


图 (3)

分析与解答：(1) 题图形的阴影部分，是在长方形的一角挖去一个边长为 x 的正方形的所余部分，它的面积是 $ab - x^2$ ；(2) 题图形的阴影部分，是在正方形中剪去半径与