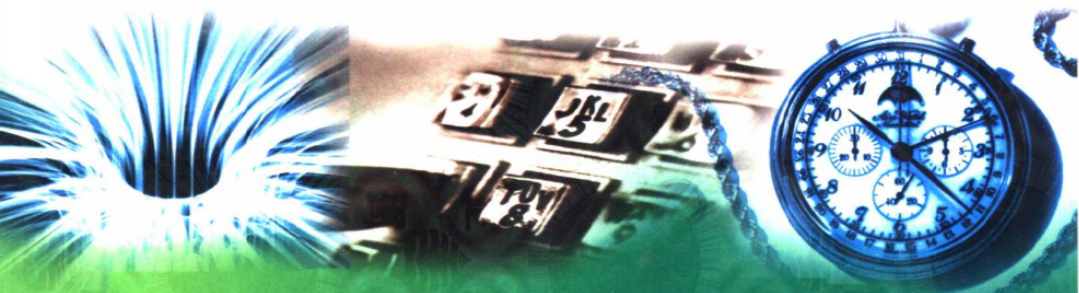




北京海淀区特高级教师联合编写

海淀星级题 大参考



依据新大纲 与教材同步
预习 复习 练习 应试 成功四步
基本题 重点题 提高题 题题经典

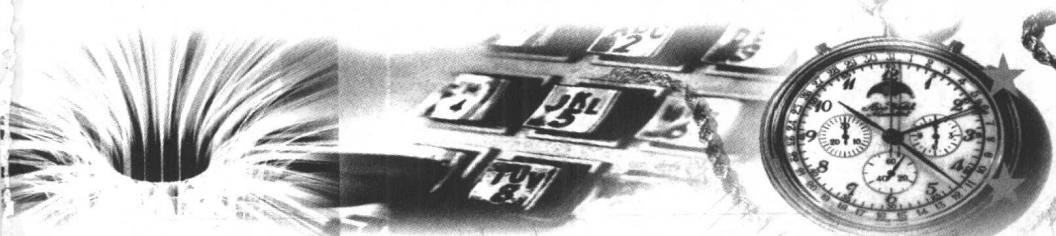
初一数学

吉林教育出版社

2001版



海淀星级题 大备考



初一数学

本册主编 张鸿菊 金宝铮

吉林教育出版社

(吉) 新登字 02 号

海淀星级题大参考·初一数学

责任编辑：王世斌

封面设计：木头羊工作室

出版：吉林教育出版社 850×1168 毫米 32 开本 10.5 印张 249 千字

发行：吉林教育出版社 2001 年 7 月第 4 版 2001 年 7 月第 4 次印刷

本次印数：20000 册 定价：12.00 元

印刷：北京泽明印刷有限责任公司 ISBN 7-5383-3407-6/G·3066

2001 版 前 言

国家教委下发的《关于推进素质教育调整中小学教育教学内容，加强教学过程管理的意见》，要求各级教研部门、学校和广大教师要把优化教学过程作为现阶段教学改革的重点，努力减轻学生过重课业负担，认真提高教学质量。而优化教学过程最根本的是引导学生积极主动参与学习过程，学会学习，使他们成为真正的学习主体，学校和教师要为他们提供更多的获取信息、分析、讨论、利用信息，解决问题的机会。本书就是遵照这一原则修订的。

一、这套书在加强基础知识、基本技能的同时，加强学生自主学习能力的培养，重视智力的开发。它以教师为学生提供信息的形式，帮助学生在课前预习和课后复习中，理解和掌握教材的重点和难点，跟上教师的教学思路，启发学生的思维，提高自主学习的能力，培养良好的素质。

二、本书不仅给学生传授知识，更重要的是通过对典型题的解析、提示，使学生能够举一反三，熟悉各种类型题，提高解决问题的能力。这也符合“是给学生金子，还是给学生点金术”的素质教育的基本精神。

三、把所有习题分为一星级基本题、二星级重点题、五星级

1440763

提高题，是本书特色。为减轻学生过重的课业负担，学生可以选择做习题，有能力的同学可以选择做三星级，一般掌握二星级就可以了。这使各层次的同学都有所收获。

为了保证本套书的编写质量，我们邀请了北京海淀区教师进修学校、中国科大附中、北大附中、人大附中、清华附中、师大二附中、北京实验中学、101 中学等在教学第一线的教研员、学科带头人、特高级教师编写了这套书。他们是王佩侠、王建民、范仲平、张英贞、杜友明、陈玉凤、张鸿菊、张主、崔平、刘春燕等。本套书不设总主编，而由这些著名教师分任各学科分册主编，他们将对各学科分册的编写质量负责。编写大纲经编委会讨论通过后，由各分册主编具体实施。

目 录

初一数学(上)

第一章 代数初步知识.....	(1)
第一单元 代数式、代数式的值	(1)
第二单元 公式、简易方程.....	(13)
第二章 有理数	(22)
第一单元 有理数的意义	(22)
第二单元 有理数的加减法	(34)
第三单元 有理数的乘除、乘方.....	(47)
第四单元 有理数的混合运算	(61)
第三章 整式的加减	(73)
第一单元 整式	(73)
第二单元 同类项	(84)
第三单元 整式的加减	(97)
第四章 一元一次方程.....	(107)
第一单元 等式和方程.....	(107)
第二单元 一元一次方程及其解法.....	(114)
第三单元 一元一次方程的应用.....	(129)
参考答案.....	(144)

初一数学(下)

代数部分

第五章 二元一次方程组	(174)
第一单元 二元一次方程组	(174)
第二单元 二元一次方程组及三元一次方程组的解法 ...	(179)
第三单元 一次方程组的应用	(189)
第六章 一元一次不等式	(199)
第一单元 不等式的基本性质	(199)
第二单元 一元一次不等式(组)的解法	(205)
第七章 整式的乘除	(217)
第一单元 整式的乘法	(217)
第二单元 乘法公式	(225)
第三单元 整式的除法	(236)

几何部分

第一章 线段、角	(246)
第一单元 直线、射线和线段	(246)
第二单元 线段的比较和度量、线段和差的画法	(251)
第三单元 角、角的比较和度量	(260)
第四单元 角的分类	(268)
第二章 相交线、平行线	(275)
第一单元 相交线、对顶角、垂线	(275)
第二单元 三线八角、平行线、平行公理	(282)

第三单元 平行线的判定	(287)
第四单元 平行线的性质	(294)
第五单元 命题、定理、证明	(301)
参考答案	(310)

第一章 代数初步知识

第一单元 代数式、代数式的值

预习·复习重点指导

1. 用字母表示数有哪些优点?
2. 什么叫代数式?
3. 代数式中允许含有绝对值、相反数符号和括号吗?
4. 代数式中允许带不等号或等号吗?
5. 列代数式时, 应注意什么问题?
6. 什么叫代数式的值?
7. 代数式的值是由什么确定的?
8. 求代数式值时, 应注意什么问题?

预习·复习

练习·应试

参考解答

1. 用字母表示数不但具有简明、普遍的优越性, 而且能揭示事物的规律及本质. 特别是用字母表示一些规律和公式时, 简单明了, 容易记忆, 为研究问题带来了很大方便.

2. 用运算符号把数或表示数的字母连接起来所得的式子, 叫做代数式. 这里的运算是指加、减、乘、除、乘方和开方六种代数运算. 单独一个字母或者一个数也是代数式.

3. 在代数式中含有绝对值、相反数符号和括号。

例如： $(a+b)^2$ ， $|a|+c$ ， $-x+|y|$ 等都是代数式。

4. 由代数式定义知道，代数式是由数或表示数的字母用运算符号连结而成的。像等号、不等号等不是运算符号，因此所有含有等号、不等号的式子不是代数式。

例如： $5x+1=y$ ， $x=1$ ， $x^2-2x+1>3$ ， $3>2$ 等等都不是代数式。

5. 在列代数式时，应注意以下几点：

(1) 在数字和字母的乘法中，一般数字都写在字母的前边，乘号通常省略。如 $a \times b \times 3$ 记作 $3ab$ ，而不能写成 $ab3$ 。

(2) 如果字母前面是带分数，则必须把带分数化成假分数。如 $2\frac{1}{3} \times x$ 中乘号可以省略，同时 $2\frac{1}{3}$ 化成 $\frac{7}{3}$ ，写成 $\frac{7}{3}x$ 。

(3) 在含有字母的除法中，一般不用“ $\div$ ”号，而写成分数的形式。

如 $a \div b$ 应写成 $\frac{a}{b}$ ； $(a+b) \div 8$ 应写成 $\frac{a+b}{8}$ 。

6. 用数值代替代数式里的字母，计算后所得的结果，叫做代数式的值。

7. 代数式的值是由代数式里的字母所取的值确定的。同一个代数式由于字母所取值的不同，代数式的值也不一定相同。

8. 求代数式的值时，应注意：

(1) 代数式里的字母，虽然可以取不同的值，但一定要注意，所取字母的值一定不要使代数式失去意义，在实际问题中，还要考虑不要使实际数量失去意义。

例如：①在代数式 $\frac{2x^2}{x-3}$ 中， x 取值就不能是 3，否则分母为零，代数式 $\frac{2x^2}{x-3}$ 没意义。

②在梯形面积计算公式中，上底为 a ，下底为 b ，高为 h ，有 $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ ，显然其中 a ， b 和 h 都不能取零和负数。

(2) 在代数式求值的计算中，像 $2x-3$ ，2 与 x 之间的乘号省略了。当

将数值代入后，乘号必须重新加上，否则会出现误解。

例如：当 $x=4$ 时，求 $2x-3$ 的值。

正确的解法是将 $x=4$ 代入 $2x-3$ 中，得 $2x-3=2 \times 4-3=5$ 。

此题如果不写乘号，就会出现 $24-3=21$ 的错误。

(3) 在代数式求值运算中，如果字母所取的值是分数或负数，代入到代数式中时必须加括号，否则会出现错误。

练习·答疑难题引导

一、典型题解析、提示

★1. 下列各式中，哪些是代数式，哪些不是？

$$2xy, \frac{1}{3}m-n, 6>1, x\%, \frac{b}{3}, S=\frac{1}{2}ah, \frac{ab^2}{3x}.$$

分析：因为用运算符号把数或表示数的字母连接起来的式子，叫代数式。而符号“=”“>”不是运算符号，所以 $S=\frac{1}{2}ah$ ， $6>1$ 都不是代数式。

解： $2xy$ ， $\frac{1}{3}m-n$ ， $\frac{b}{3}$ ， $x\%$ ， $\frac{ab^2}{3x}$ 都是代数式。 $S=\frac{1}{2}ah$ ， $6>1$ 不是代数式。

★2. 设字母 a 表示一个数，用代数式表示：

- (1) 这个数与 9 的差； (2) 这个数的 $\frac{1}{3}$ 倍与 7 的和；
(3) 这个数的平方与 5 的积； (4) 4 除以这个数的立方再减去 $\frac{2}{5}$ 。

分析：应认真审题，注意用和、差、倍、分的关系准确列出代数式。

解：(1) $a-9$ (2) $\frac{1}{3}a+7$
(3) $5a^2$ (4) $\frac{4}{a^3}-\frac{2}{5}$ 。

★3. 设甲数为 x ，乙数为 y ，用代数式表示：

- (1) 甲乙两数和的 $\frac{3}{4}$ 与甲数平方的和；

(2) 比甲数小 8 的数与比乙数大 6 的数的积;

(3) 比甲数的 $\frac{2}{3}$ 大乙数的 $\frac{1}{5}$ 的数;

(4) 甲乙两数的平方和;

(5) 甲乙两数的和的平方;

(6) 甲乙两数的平方差;

(7) 甲乙两数的差的平方;

(8) 甲乙两数的和与甲乙两数的差的积.

分析: (4)、(5) 小题和 (6)、(7) 小题要注意审题, 千万别混淆; (4)、(6) 小题先算平方, 后算和、差; (5)、(7) 小题应先算和、差, 后算平方. 它们之间有明显的区别, “和的平方”与“平方和”, “差的平方”与“平方差”的区别在于运算顺序的先后不同. 对类似这种题目要给予足够重视.

$$\text{解: (1) } \frac{3}{4}(x+y) + x^2$$

$$(2) (x-8)(y+6)$$

$$(3) \frac{2}{3}x + \frac{1}{5}y$$

$$(4) x^2 + y^2$$

$$(5) (x+y)^2$$

$$(6) x^2 - y^2$$

$$(7) (x-y)^2$$

$$(8) (x+y)(x-y).$$

★★4. 用代数式表示:

(1) 与 $m+1$ 的和是 32 的数; (2) 与 $2n-3$ 的积是 18 的数;

(3) 除以 $a+3$ 的商是 a 的数; (4) 被 5 整除得 b 的数;

(5) 被 7 除商 c 余 4 的数;

分析: (1) 小题是已知和与其中一个加数求另一个加数, 因此用和减去这个加数表示出另一个加数. (2) 小题是已知积与其中一个因式求另一个因式, 因此用积除以这个因式表示出另一个因式. (3) 小题是已知商式与除式求被除式, 因此用商式乘以除式表示出被除式来. (4)、(5) 小题都应该按除法的运算法则来表示所求的代数式.

$$\text{解: (1) } 32 - (m+1)$$

$$(2) \frac{18}{2n-3}$$

$$(3) a(a+3)$$

$$(4) 5b$$

$$(5) 7c+4$$

★★★5. 用代数式表示:

- (1) 矩形的周长是 50 厘米, 长为 x 厘米, 则矩形的面积是什么?
- (2) 一个圆的半径是另一个圆的半径 r 的 2 倍, 这两个圆的面积之和如何表示?

(3) 一个两位数, 个位数字是 a , 十位数字是个位数字的平方, 写出这个两位数.

(4) 用拖拉机耕地 120 公顷, 原计划每天耕 x 公顷, 实际每天多耕了 5 公顷, 问比原计划提前多少天完成?

(5) 浓度为 90% 的酒精 x 克, 加入 y 克水则酒精溶液的浓度为多少?

分析: 第 (1) 题表示矩形的面积, 已知长为 x 厘米, 周长是 50 厘米, 可求出矩形的宽为 $(25 - x)$ 厘米, 用矩形的面积 = 长 $\times$ 宽表示即为所求.

第 (2) 小题, 圆面积 = $\pi \times (\text{半径})^2$, 由已知一个圆的半径为 r , 可知另一个圆的半径为 $2r$, 再由面积公式求出两圆面积之和.

第 (3) 小题, 两位数的表示应为十位数字 $\times 10 +$ 个位数字. 由已知可求出十位数字为 a^2 , 而个位数字为 a , 即可表示出两位数.

第 (4) 小题, 由题意知原计划每天耕地需要 $\frac{120}{x}$ 天, 实际每天多耕 5 公顷, 需要 $\frac{120}{x+5}$ 天, 因此比原计划提前天数 = 实际天数.

第 (5) 小题, 本小题纯酒精量为 90% x 克, 酒精溶液重量为 $(x + y)$ 克.

解: (1) 矩形的面积 = 长 $\times$ 宽, 这个矩形的面积是: $x(25 - x)$ (平方厘米)

(2) 两圆的面积之和为: $\pi r^2 + \pi (2r)^2$ 或表示为 $\pi r^2 + 4\pi r^2$.

(3) 两位数表示: 十位数字 $\times 10 +$ 个位数字, 这个两位数可表示为: $10a^2 + a$.

(4) 原计划每天耕 x 公顷, 需要 $\frac{120}{x}$ 天耕完, 如果每天多耕 5 公顷, 需要 $\frac{120}{x+5}$ 天耕完, 比原计划提前 $(\frac{120}{x} - \frac{120}{x+5})$ 天完成.

(5) 酒精溶液重量为 $(x + y)$ 克, 其中含纯酒精量为 90% x 克, 所以酒精溶液的浓度为: $\frac{90\% x}{x + y} \times 100\%$.

★★6. 代数式求值.

(1) 当 $x=3$ 时, 求代数式 x^2-3x+5 的值.(2) 当 $a=7, b=4, c=0$ 时, 求代数式 $a(2a-b+3c)$ 的值.(3) 当 $x=\frac{5}{6}, y=\frac{3}{6}$ 时, 求代数式 $\frac{x-y}{x^2+y^2}$ 的值.

分析: 求代数式的值的步骤是先把数值代替代数式里的字母, 然后计算出所得的结果. 注意如果字母取值是分数时, 作乘方运算时应加上括号, 才能不出计算错误.

解: (1) 当 $x=3$ 时, $x^2-3x+5=3^2-3\times 3+5=9-9+5=5$

(2) 当 $a=7, b=4, c=0$ 时, $a(2a-b+3c)=7(2\times 7-4+3\times 0)$
 $=7(14-4)=7\times 10=70$

(3) 当 $x=\frac{5}{6}, y=\frac{3}{6}$ 时, $\frac{x-y}{x^2+y^2}=\frac{\frac{5}{6}-\frac{3}{6}}{(\frac{5}{6})^2+(\frac{3}{6})^2}=\frac{\frac{5-3}{6}}{\frac{25+9}{36}}=\frac{1}{3}\times$

$$\frac{36}{34}=\frac{12}{34}=\frac{6}{17}$$

二、星级习题

★1. 选择题:

(1) 正方形的周长为 a , 那么正方形的面积是 ()(A) a^2 (B) $16a^2$ (C) $\frac{a^2}{16}$ (D) a (2) 15 袋同样重的粮食共有 m 千克, 那么每袋粮食重 ()(A) 15 千克 (B) $15m$ 千克 (C) $\frac{m}{15}$ 千克 (D) $\frac{16}{m}$ 千克(3) 圆的直径为 $a\text{cm}$, 那么圆的面积为 ()(A) $\pi a^2\text{cm}^2$ (B) $\frac{\pi a}{2}\text{cm}^2$ (C) $\frac{\pi a^2}{2}\text{cm}^2$ (D) $\frac{\pi a^2}{4}\text{cm}^2$ (4) 某班共有 x 名学生, 其中女生人数占 45%, 那么男生人数是 ()

- (A) $45\%x$ (B) $(1-45\%)x$ (C) $\frac{x}{45\%}$ (D) $\frac{x}{(1-45\%)}$
- (5) 比 a 的 2 倍与 b 的 3 倍的差少 $\frac{1}{2}$ 的数是 ()
- (A) $2a-3b-\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{2}(2a-3b)$
- (C) $2a+3b-\frac{1}{2}$ (D) $2a-3b+\frac{1}{2}$
- (6) 被 5 除余 4 的数可表示为 ()
- (A) $5m-4$ (B) $5m+4$ (C) $4m-5$ (D) $4m+5$
- (7) 如果两个数的和为 18, 其中一个数为 a , 那么这两个数的乘积是 ()

- (A) $18a$ (B) $\frac{18}{a}$ (C) $(18-a)a$ (D) $18(18-a)$

- (8) 当 $a=8, b=3$ 时, 代数式 $\frac{a-b}{a+b}$ 的值为 ()

- (A) 1 (B) $\frac{5}{8}$ (C) $\frac{5}{3}$ (D) $\frac{5}{11}$

- (9) 如果代数式 $\frac{x-y}{x^2+y^2}$ 的值为零, 那么 x 与 y 应满足 ()

- (A) $x+y=0$ (B) $x=y$ (C) $x \cdot y=0$ (D) $\frac{x}{y}=0$

- (10) 某个学校的学生共有 m 人, 其中男同学占 53%, 那么代数式 $(m-53\%m)$ 表示的是 ()

- (A) 女同学的人数 (B) 全体学生的人数
- (C) 男同学的人数 (D) 全体学生人数的一半.

- ★ (11) 下列式子中, 符合代数式书写格式的是 ()

- (A) $8\frac{1}{3}a^2b^3$ (B) $-\frac{y}{x}$ (C) $xy \cdot 5$ (D) $ab \div c$

- ★ (12) 代数式 $x+1$ 所表示的数是 ()

- (A) 整数 (B) 分数 (C) 零 (D) 不能确定

- ★ (13) 如果 $d=m-\frac{50}{m}$, 当 m 表示一个递增的数值时, d 的值则 ()

- (A) 递增 (B) 递减 (C) 不变 (D) 先增后减

★ (14) 一次考试成绩, 得 m 分的 a 人, 得 n 分的 b 人, 得 p 分的 c 人, 则这次考试的平均成绩为 ()

(A) $\frac{m+n+p}{3}$

(B) $\frac{m+n+p}{a+b+c}$

(C) $\frac{am+bn+cp}{a+b+c}$

(D) $\frac{am+bn+cp}{3}$

★ (15) 代数式 $18 - (x-y)^2$ 的最大值是 ()

(A) 17

(B) 18

(C) 1000

(D) 无法确定

★ (16) 代数式 $(a+b)(a+b)^2+6$ 的最大值是 ()

(A) $a+b$

(B) 6

(C) 0

(D) 无法确定

★ (17) 已知: $y = \frac{18}{x-1}$, x 为小于 8 的自然数, 当 y 是整数时, x 的值为 ()

(A) 1, 2, 3, 4, 5

(B) 2, 3, 4, 5

(C) 3, 4, 5, 6

(D) 2, 3, 4, 7

★ (18) 三个数 a, b, c 不全为零, 即 ()

(A) a, b, c 都不是零

(B) a, b, c 中最多有一个零

(C) a, b, c 中只有一个是零

(D) a, b, c 中至少有一个为零

★2. 填空题:

(1) n 是自然数, 则 $2n$ 是_____, $2n+1$ 是_____ (回答奇、偶);

(2) 一个两位数的个位数字是 a , 十位数字是 b , 这个两位数是_____;

(3) 一件工作, 某人需要 x 天完成, 这个人一天能完成工作的_____;

(4) 甲种枕木有 x 根, 每根重 46 千克, 乙种枕木有 y 根, 每根重 28 千克, 两种枕木共重_____千克;

(5) 一个数比 a 的 $\frac{1}{5}$ 大 4, 这个数是_____;

(6) 飞机第一次上升的高度是 a 千米, 接着下降 b 千米, 第二次又上升 c 千米, 这时飞机共上升_____千米;

(7) 正方形的边长为 m 厘米, 若把这个正方形的每边减少 2 厘米, 那么减少后的正方形的面积是_____平方厘米;

(8) 当 $a=0$ 时, 代数式 $2a^2-6a+5$ 的值等于_____;

(9) 当 $x=1$ 时, 代数式 x^2-x+9 的值等于_____;

(10) 当 $x=1, y=\frac{1}{3}$ 时, 代数式 $\frac{x}{x+y}$ 的值等于_____.

★3. 用代数式表示:

(1) x 的 3 倍与 y 的 5 倍的差; (2) x 与 y 的差的 $\frac{1}{4}$;

(3) 与 a 的商是 b 的数; (4) 比 a 的倒数大 b 的数;

(5) x 与 y 的平方差; (6) x 与 y 差的平方的一半;

(7) x 与 y 和的平方的 5 倍; (8) x 与 y 平方和的 $\frac{1}{3}$;

(9) x 平方的 2 倍与 y 的倒数的和的立方.

(10) x, y 两数立方和的 15%.

★★4. 说出下列代数式的意义:

(1) $4a+b-c$; (2) $\frac{3a}{bc}$;

(3) a^2+b^2 ; (4) $(1-4\%)x$;

(5) $\frac{y+3}{y-3}$; (6) mn^2-m^2n ;

★★5. 写出代数式:

(1) 甲每小时走 a 千米, 乙每小时走 b 千米 ($a>b$), 同时同地出发同向而行, x 小时后它们之间的距离为多少千米?

(2) 含盐 18% 的盐水 x 千克, 其中含纯盐多少千克, 含水多少千克?

(3) 某厂一月份产糖 a 吨, 每月平均增长 5%, 二月份产糖是多少吨, 三月份产糖是多少吨?

(4) 有煤 m 吨, 每天用 n 吨, 则可用多少天, 若每天节省用煤 p 吨, 可用多少天, 节约用煤后可以多用多少天?

(5) 一项工作如果甲独立做需 10 天完成, 如果甲乙两人合作需要 x 天完成, 那么乙独立工作一天能完成整个工程的多少?

★★★6. 设 n 表示任意一个整数, 利用含 n 的代数式表示:

(1) 三个连续的整数; (2) 三个连续的偶数;

(3) 三个连续的奇数; (4) 被 9 除余 3 的数;