

最新版 九年义务教育教科书同步辅导



黄冈学法

黄冈市《黄冈学法》课题组 编

数 学

(初一上册)

● 学法宝典

● 黄冈真经

● 设计优化

● 学练创新

陕西科学技术出版社
陕西人民教育出版社



黄冈学 法

数 学

初一 上册

总 主 编 方水清 程金辉 何 郁

本 册 主 编 贺国民 方朝红

本 册 编 委 (排名不分先后)

贺国民	方朝红	张光君	袁爱喜
杨旺涛	郑革新	贺立勇	舒志方
汪多松	漆水章	舒志春	邵艳生
熊桂宏	倪春武	张胜春	武玉桂
龙建平	于剑乔		

陕西科学技术出版社

陕西人民教育出版社

《名师指导·黄冈学法》编委会

总主编 方水清 程金辉 何 郁
编 委 黄干生 程金辉 何 郁 王德法
徐奉林 南秀全 傅国庆 易淑全
喻立新 方水清 王桂华 冯泽法

图书在版编目(CIP)数据

名师指导·黄冈学法. 数学. 初中. 一年级. 上册 /
《黄冈学法》课题组编. —西安:陕西科学技术出版社, 2002. 6

ISBN 7-5369-3518-8

I. 名... II. 黄... III. 数学课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 040297 号

名师指导·黄冈学法

总主编 方水清 程金辉 何 郁
书 名 数学·初一·上册
主 编 贺国民 方朝红
出版者 陕西科学技术出版社
陕西人民教育出版社
西安北大街 131 号 邮编 710003
电话(029)7211894 传真(029)7218236
<http://www.snsp.com>
发行者 陕西科学技术出版社
电话(029)7212206 7260001
传真(029)7257895
印 刷 西安建筑科技大学印刷厂
规 格 880mm×1230mm 32 开本
印 张 6.875
字 数 203 千字
版 次 2002 年 7 月第 1 版
2002 年 7 月第 1 次印刷
定 价 7.00 元

(如有印装质量问题,请与承印厂联系调换)

前言

解读**黄冈**神话 奉献**学法**精髓

湖北黄冈，山青水秀，人杰地灵，自古有“惟楚有才，尽在黄冈”的美誉。如今的黄冈教育更是星光灿烂，成绩非凡——连续 10 年高考成绩居全国之首；在国际奥林匹克数、理、化竞赛中获 5 金、3 银、1 铜 9 枚奖牌。这些成绩源之于科研兴校，得之于素质教育。

《名师指导·黄冈学法》融汇黄冈多年的教研成果，解读黄冈教学神话，她围绕一个“学”字做文章：以学生为主体，以学法为核心，以学练为手段，以会学和学会为目的。

《名师指导·黄冈学法》由黄冈市著名特级教师、高级教师执纲，按人教社最新修订版教材编写，是小学一年级到高中三年级的同步辅导、训练读物。每课（每单元）开设以下窗口：

学点聚焦 阐明学习目的和要求，三言两语，学得明白。

学法指导 指明学习方法。

【重点剖析】抓住知识主干，从知识的广度和深度分析问题，**【疑难解析】**针对学习中的疑点、难



点进行解析，帮助学生扫除学习障碍。

学解习题 教学解题方法，【导析】点拨解题思路。

【解答】进行解题示范，【解后反思】总结解题规律。

学习误区 关注解题过程中带有普遍性、倾向性的失误。【错解】暴露错误思维，【错因】分析错误原因，防止学习失误。

学练结合 夯实基础，提高能力。为了更好地落实“分层教学，分类指导”的教学理念，特别区分基础、方法、能力三种题型，用 ① 题落实基础，用 ② 题掌握方法，用 ③ 题提高能力。在学中练，在练中学。

学生小结 教师提示，学生小结，帮助学生梳理知识，培养学生良好的学习习惯。

单元达标和期中、期末测试 检验学习情况，帮助学生轻松过关。

虽然我们进行了大量的探索和努力，以审慎的态度和高度的责任感编写本套丛书，但错漏之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

本丛书在编写过程中，得到了教育界有关专家和许多同仁的热情关心和支持，在此一并表示衷心的感谢！

黄冈市《黄冈学法》课题组

2002年6月18日





第一章 代数初步知识	[1]
1.1 代数式	[1]
1.2 列代数式	[7]
1.3 代数式的值	[12]
1.4 公式	[17]
1.5 简易方程	[24]
第一章测试题 (A)	[30]
第一章测试题 (B)	[33]
第二章 有理数	[36]
2.1 正数和负数	[36]
2.2 数轴	[42]
2.3 相反数	[47]
2.4 绝对值	[52]
2.5 有理数的加法	[58]
2.6 有理数的减法	[64]
2.7 有理数的加减混合运算	[69]
2.8 有理数的乘法	[76]
2.9 有理数的除法	[81]
2.10 有理数的乘方	[87]
2.11 有理数的混合运算	[93]
2.12 近似数与有效数字	[100]
2.13 用计算器进行数的简单计算	[105]
第二章测试题 (A)	[111]
第二章测试题 (B)	[113]
期中测试题 (A)	[116]
期中测试题 (B)	[118]
第三章 整式的加减	[121]
3.1 整式	[121]

3.2 同类项	[129]
3.3 去括号与添括号	[135]
3.4 整式的加减	[143]
第三章测试题 (A)	[151]
第三章测试题 (B)	[153]
第四章 一元一次方程	[156]
4.1 等式和它的性质	[156]
4.2 方程和它的解	[161]
4.3 一元一次方程和它的解法	[166]
4.4 一元一次方程的应用	[175]
第四章测试题 (A)	[186]
第四章测试题 (B)	[189]
期末测试题 (A)	[193]
期末测试题 (B)	[196]
参考答案	[199]





第一章

代数初步知识

1.1 代数式



学点聚焦

1. 认识用字母表示数的意义,知道用字母可以把数或数量关系简明地表示出来,给计算或研究问题带来方便.
2. 理解代数式的概念,会判断一个式子是不是代数式.
3. 会说出一个代数式所表示的数量关系.
4. 树立代数的思想,渗透抽象概括的思维方法.



学法指导

重点剖析

1. 有关代数式的概念

代数式是一种符号化的数学语言,是用基本的运算符号(包括加、减、乘、除以及以后要学的乘方、开方)把数、表示数的字母连接而成的式子,单独的一个数或一个字母也都是代数式. 例如: $5, a, 4c, ab, m+n, \frac{s}{t}, r^3$

等都是代数式.

注意:代数式是不含等号和不等号的.例如: $6+2=2\times 4$, $S=\pi R^2$, $x-2y>1$ 等均以等式或不等式的形式出现的,它们都不是代数式.但这些等式和不等式的左、右两边又各是一个代数式.

2. 代数式的书写

代数式的书写要求简单、规范,书写时应注意以下问题:

(1)代数式中用到乘号,若是数字与字母相乘(数字应写在字母的前面),字母与字母相乘时,乘号通常省略不写,如 $5\times m$ 写作 $5m$, $(a-b)\times 2$ 写作 $2(a-b)$, $a\times b$ 写作 ab . 但为了避免误会,数字与数字相乘时,仍用“ $\times$ ”号,不能省略,如 3×4 不能写作 34 或 $3\cdot 4$.

(2)在代数式中出现除法运算时,一般按照分数的写法来写,如 $2a\div b$ 写作 $\frac{2a}{b}$, $(x+y)\div 5$ 写作 $\frac{x+y}{5}$.

(3)带分数与字母相乘时,应将带分数化成假分数,如 $3\frac{1}{2}\times ab$ 写作 $\frac{7}{2}ab$,不要写成 $3\frac{1}{2}ab$.

(4)实际问题中的代数式需写单位时,若代数式的最后运算是乘除,单位名称可直接写在式子后面,如 $\frac{5}{t}$ 千米/时, $3(x+y)$ 吨;若代数式最后运算是加减,必须将将整个式子用括号括起来,再在后面写单位名称,如 $(t-2)^{\circ}\text{C}$ 写成 $t-2^{\circ}\text{C}$ 是不对的.

3. 代数式的读法

对于代数式的读法是没有统一规定的,既可以按其运算结果去读,也可以按其运算关系去读.总之,要以简洁,而不引起误解为原则,如代数式 $\frac{x}{y}$ 可读作“ x 除以 y ”,或读作“ x 与 y 的商”.

在读代数式时要注意以下两点:

(1)如果代数式中有括号,括号里的部分应看作一个整体来读.

(2)分数线具有除号和括号的作用,所以分子和分母也应分别看作两个整体简读,如 $\frac{a}{b+2}$ 应读作“ a 与 $b+2$ 的商”.

往往一个代数式可以有几个正确读法,而读法的正误我们可以通过还原代数式的方法来检验.



疑难解析

1. 理解用字母表示数

用字母表示数是代数的一个重要特点,它具有简明、普遍的优越性,是数学发展史上的一大进步.但要注意下列几点:

(1)用一个字母表示的数,往往不止一个,而是若干个或无数个,甚至是一个整体.如用字母 a 表示整数时, a 可以是 0 或 1 或整数范围的其它的任意一个数,同时 a 也可以表示整数这个集合.

(2)用字母表示数,有时会受到实际问题或运算法则规定的限制,而使字母的取值受到特约.如代数式 $\frac{4}{x}$ 中的 x 的值就不能为 0; $\frac{1}{x-y}$ 中的 x, y 可以取不相等的任意数值.

(3)同一问题中,相同的量要用相同的字母表示,而不同量必须用不同的字母表示.

2. 关于一些常见代数式习惯性的读法

(1)“ $a^2 + b^2$ ”读作“ a, b 的平方和”;

(2)“ $a^2 - b^2$ ”读作“ a, b 的平方差”;

(3)“ $a^3 + b^3$ ”读作“ a, b 的立方和”;

(4)“ $a^3 - b^3$ ”读作“ a, b 的立方差”;

(5)“ $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ ”读作“ a, b 的倒数和”.

说明:(1)上述习惯性读法中提到的“平方和”“平方差”等都是专有名词,不能随便滥用.②上述代数式也可按一般的读数来读,如“ $a^2 + b^2$ ”可读作“ a 的平方加上 b 的平方”,也可读作“ a 的平方与 b 的平方的和”.



学解习题

例 1 指出下列各式中哪些是代数式,哪些不是代数式:

$0, b, m+n>1, 9x^2+5x-1, 2+4-3, a+(b+c)=(a+b)+c,$

$\frac{x-y}{x+y}, 2(a+b)-\frac{2}{3}, s=vt.$

解 $0, b, 9x^2 + 5x - 1, 2 + 4 - 3, \frac{x-y}{x+y}, 2(a+b) - \frac{2}{3}$ 是代数式;

$m+n>1, a(b+c)=(a+b)+c, s=vt$ 不是代数式.

解后反思 判断一个式子是否是代数式, 关键是要正确地理解代数式的概念, 注意含等号和不等号的式子一定不是代数式, 因为等号不等号都是非运算符号.

例2 下列各式中, 符合代数式书写要求的是().

- A. $a \times b \div c$ B. $2\frac{1}{3}y$ C. $\frac{n}{m}$ D. $m+n$ 米

导析 代数式的书写要求规范化, 而例题中 A、B、D 三个选项的代数式书写均不规范. A 正确应写为 $\frac{ab}{c}$; B 正确应写为 $\frac{7}{3}y$; D 正确应写为 $(m+n)$ 米. C 代数式符合书写要求. 故本题答案应选择 C.

解后反思 代数式的书写应养成好的习惯, 否则对我们今后的学习是极为不利的.

例3 说出下列代数式的意义:

(1) $5a - b, 5(a - b)$; (2) $\frac{(a-b)^2}{2}, (\frac{a-b}{2})^2$

(3) $\frac{x-y}{xy}, (a-b)(a^2 + ab + 2b^2)$

解 (1) $5a - b$ 的意义是 a 的 5 倍与 b 的差;

$5(a - b)$ 的意义是 a 与 b 的差的 5 倍;

(2) $\frac{(a-b)^2}{2}$ 的意义是 a 与 b 的差的平方的一半;

$(\frac{a-b}{2})^2$ 的意义是 a 与 b 的差的一半的平方;

(3) $\frac{x-y}{xy}$ 的意义是 $x - y$ 除以 xy 的商;

$(a-b)(a^2 + ab + 2b^2)$ 的意义是 $a - b$ 与 $a^2 + ab + 2b^2$ 的积.

解后反思 表述一个代数式的意义并不是唯一的, 关键要理清运算顺序, 注意最后运算, 对中间运算过程可采取简读, 如本例中的 (3).

例4 填空

(1) 乒乓球比赛分成 m 组, 每组 3 人, 则参加比赛的共有 _____ 人.

(2) 买单价 c 元的球拍 n 个, 付出 450 元, 应找回 _____ 元钱.

(3) 每件原价 a 元的上衣, 按九折销售, 则现价应为 _____.

(4) 用字母表示分数的乘法法则为 _____.



(5)甲、乙两地相距 5 千米,某人从甲地步行到乙地要 t 小时,若要求他提前 15 分钟到达乙地,此人步行速度应为 _____.

解 (1) $2m$; (2) $(450 - nc)$; (3) $90\%a$ 元;

(4) $\frac{b}{a} \times \frac{d}{c} = \frac{bd}{ac}$; (5) $-\frac{5}{t - \frac{1}{4}}$ 千米/时.

解后反思 ①第(3)题中所说的九折是指原价的 90%,即是相对 a 而言的,故现价为 $90\%a$ 元;②第(5)题要统一单位把 15 分钟换成 $\frac{1}{4}$ 小时,再求速度.



学习误区

例 5 说出代数式 $5(x-3)$ 的意义.

错解 $5(x-3)$ 的意义是 5 乘 x 减 3;

错因 错误的原因是用语言表述代数式的意义不准确,把 $5(x-3)$ 读成 5 乘 x 减 3,使人有模棱两可之感;究竟是 $5x-3$,还是 $5(x-3)$,从读法中不能分辨.由代数式 $5(x-3)$ 的最后运算是积,故把 $x-3$ 看成一个整体来读,就不会使人产生歧义.

正解 5 与 $x-3$ 的积.



学练结合

一、填空题

(例) 1. 代数式 $2x - \frac{y}{3}$ 的意义是 _____.

(例) 2. 长为 a cm、宽为 b cm 的长方形的周长为 _____, 面积为 _____ cm^2 .

(例) 3. 小明去年栽了 a 棵树,今年又栽了 b 棵树,他一共栽了 _____ 棵.

树.

4. 代数式 $3 \times a \cdot 4 \div b$ 的正确写法是_____.5. 有一棵树木,刚栽下去时,树高 2.1 米,以后每年长 0.3 米,则 n 年后的树高为_____米.6. 用字母 a, b, c 表示乘法对加法的分配律,公式为_____.7. 三个连续自然数,中间一个数是 k ,则其它两个数是_____.8. 一批零件,甲独做 a 天完成,乙独做 b 天完成,则甲的工作效率是_____,乙的工作效率是_____,甲、乙两人合做需_____天完成这项工作.

二、选择题

9. 在 $m, \frac{1}{2}, x=1, \frac{m+n}{mn}, s=\frac{1}{2}ah, mx-ny, 7+8>7+6$ 中,代数式的个数为()

A. 7 B. 5 C. 4 D. 3

10. 下列各式中,符合代数式书写格式的是().

A. $a \cdot 3c$ B. $2 : xy$ C. $2 \frac{1}{3} ab$ D. $\frac{9}{2}(x-y)$ 11. 若 a 为任意数,则下列各式永远有意义的是().A. $\frac{a}{5}$ B. $\frac{1}{a}$ C. $\frac{2}{1-a}$ D. $\frac{1}{2a+1}$ 12. 代数式 $a^2 - b^2$ 的意义是().A. a, b 两数的平方差 B. a 与 b 差的平方
C. a 与 b 的平方的差 D. b, a 两数的平方差13. 某种品牌的彩电降价 30% 以后,每台售价为 a 元,则该品牌彩电每台原价应为().A. $0.7a$ 元 B. $0.3a$ 元
C. $\frac{a}{0.3}$ 元 D. $\frac{a}{0.7}$ 元

三、解答题

14. 说出下列代数式的意义

(1) $\frac{2}{5}(a-b)+3$ (2) $\frac{m^2-n^2}{m^2+n^2}$
(3) $a-(b-c)$ (4) $(m+n)^2-4mn$ 15. 已知父亲的年龄是 32 岁,比儿子大 n 岁,10 年后儿子是多少岁?16. 某种商品原每件售价 a 元,降低 15% 后又上涨 10%,问现在该商



品每件售价多少元?

1.2 列代数式



学点聚焦

1. 了解列代数式的意义.
2. 会把简单的数量关系用代数式表示出来.
3. 通过列代数式的学习,初步形成分析问题和解决简单实际问题的能力.



学法指导

重点剖析

怎样列代数式:

(1)要抓住题目中的关键词,如“和、差、积、商、大、小、倍、分、倒数、平方”等词在题目中都表示着一定的数量关系.

(2)要明确题目中所指的运算顺序:一般情况下,先读的运算在前,后读的运算在后,如“积的和”是乘在加之前,而“和的积”则乘在加之后.

(3)要分清问题中的层次,正确使用括号,在比较复杂的语句中,一般有多个“的”字出现,列代数式时,可抓住各个“的”字所控制的范围,将句子划分为几个层次,逐步列出代数式.

(4)要熟记一些常用的基本数量关系式、公式,如列有关行程问题的代数式时,注意路程 = 速度 $\times$ 时间;列工程问题中的代数式时,注意工程量 = 工作效率 $\times$ 工作时间等.

(5)要熟记一些常用的基本性质和结论.如偶数表示为 $2n$, 奇数表示为 $2n+1$ 或 $2n-1$ (n 为整数)等.

疑难解析

列代数式时,应注意以下问题:

(1)要注意有些问题中列代数式是采用逆运算解决.如甲数为 a , 甲、乙两数之积为 b , 那么用代数式表示乙数为 $\frac{b}{a}$.

(2)要注意弄清语句中的数量基准.如甲数比乙数小2, 设甲数为 x , 用代数式表示乙数.这里的乙数是基准, 代数式应表示为 $x+2$, 而不能写成 $x-2$.



学解习题

例1 用代数式表示:

- (1)比 x 大 $\frac{1}{2}$ 的数与比 y 少27%的数的和.
- (2)全校学生总数是 x 人, 其中女生占48%时的男生人数.
- (3)长方形的一边为 x 厘米, 周长为32厘米的长方形的面积.

导析 (1)比 x 大 $\frac{1}{2}$ 的数, 记为 $x + \frac{1}{2}$, 比 y 少27%的数记为 $y - 27\%y$ 或 $y(1 - 27\%)$; (2)总人数减去女生人数等于男生人数; (3)长方形的面积为长乘以宽.

解 (1) $(x + \frac{1}{2}) + (y - 27\%y)$ 或 $(x + \frac{1}{2}) + (1 - 27\%)y$.

(2) $(1 - 48\%)x$ 或 $x - 48\%x$.

(3) $\frac{32-2x}{2}x$ 或 $(16-x)x$.

解后反思 列代数式必须抓住题中的关键词, 遵循“先读先写, 后读后写”的原则.

例2 设甲数为 x , 乙数为 y , 用代数式表示:

- (1)甲、乙两数和的平方减去甲、乙两数的平方和.



(2)甲数的立方的一半与乙数的平方的3倍的差.

(3)甲数的5倍与乙数的3倍的差除以甲、乙两数的和的商.

(4)甲、乙两数的立方和的2倍减去甲、乙两数差的平方的三分之一.

导析 (1)中最后的结果是“差”;(2)中最后的结果是“差”;(3)中最后的结果是“商”;(4)中最后的结果是差.

解 (1) $(x+y)^2 - (x^2 + y^2)$

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

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

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

解后反思 列代数式时,不能将两数和的平方 $(x+y)^2$ 与两数的平方和 $x^2 + y^2$,以及两数和的立方 $(x+y)^3$ 与两数的立方和 $x^3 + y^3$ 相混淆.

例3 用代数式表示:

(1)能被3整除的数;

(2)不能被3整除的数;

(3)任意一个三位数.

导析 (1)能被3整除的数即是3的倍数,若设 n 为整数,则可表示为 $3n$;

(2)不能被3整除的数,即以3为除数,其余数必为1和2,故若设 n 为整数,则可表示为 $3n+1$ 和 $3n+2$.

(3)设百位数字为 a ,十位上的数字为 b ,个位数数字为 c ,那么这个三位数可表示为 $100a + 10b + c$.

解后反思 ①不能被某数整除,即是用某数的倍数加余数,由于余数情况不唯一,故第(2)题需根据余数可能出现的情况分类讨论.

②注意多位整数的表示方法,如第(3)题不要错误的写成 abc .

例4 一台消毒柜的成本价是 m 元,销售价比成本价增加20%,分别写出按下列条件的实际售价:

(1)因库存积压,按售价打6折出售.

(2)因市场紧俏,按售价加价15%出售.

导析 按售价的6折出售,就是按售价的60%出售.即减价 $1-60\%=40\%$. 售价基础上加价15%,就是在成本价的基础上加价20%后,再加价15%.

解 (1) $m(1+20\%)60\%$ 元

$$(2) m(1+20\%)(1+15\%) \text{元}$$

解后反思 列代数式表示实际问题时,要弄清题中涉及的基本数量关系.如本题中:售价=进价+加价(利润).



学习误区

例5 一个正方形的边长为 a , 若将它的边长增加到 b , 则这个正方形的面积将增加_____.

错解 $(b+a)^2 - a^2$

错因 错误的原因是把“增加”与“增加到”这两个不同的概念相混淆, 注意“增加到 b ”是“达到 b ”而不是在原有的基础上加 b .

正解 $b^2 - a^2$.



学练结合

一、填空题

- 三个连续偶数, 中间一个是 x , 则另外两个偶数为_____.
- 某校学生给“希望小学”邮寄每册 a 元的图书 240 册, 若每册图书的邮费为书价的 5%, 则共需邮费_____元.
- 一个三位数, 它的百位数字为 a , 十位数字为 2, 个位数字比百位数字小 3, 这个三位数可表示为_____.
- 教室里座位的行数为 m , 列数是每行座位的 $\frac{2}{3}$, 则教室内共有座位_____个.
- a, b 两数的倒数的平方和加上 a, b 两数和的平方的倒数, 用代数式表示为_____.
- 某音像社对出租光盘的收费方法是: 每张光盘在租出后的头两天