

根据教育部2002年新大纲新教材编写

# 黄冈

## 教练

# 双栏链接

轻松 · 易学 · 快捷



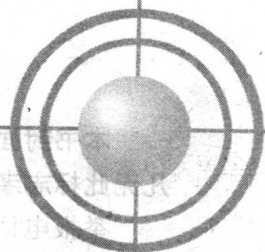
## 初一数学 (上)

- 丛书主编：周益新
- 本册主编：南秀全



### 龍門書局

# 黄冈教练



## 双栏链接

### 初一数学(上)

- 主编 南秀全
- 撰稿 云 梦 刘保华  
箱九河 姜文清

龍 門 書 局

2002

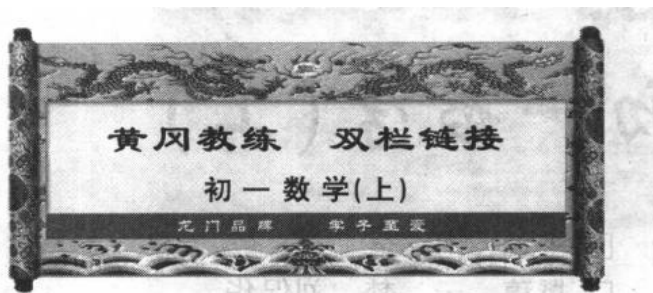
SHUANG LAN LIAN JIE  
Q112

版权所有 翻印必究

本书封面贴有科学出版社、龙门书局激光防伪标志，  
凡无此标志者均为非法出版物。

举报电话：(010)64034160 13501151303(打假办)

邮购电话：(010)64000246



主 编 南秀全

责任编辑 张启男 田 旭

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

化工出版社印刷厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

\*

2002年6月第 一 版 开本：890×1240 A5

2002年6月第一次印刷 印张：5 7/8

印数：1-80 000 字数：180 000

ISBN 7-80160-461-X/G·451

定 价：7.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

# 阅读指导

- 怎样才能最短的时间内掌握全部知识点?
- 怎样才能对解题规律了如指掌?
- 怎样才能轻松自如地考取高分?
- 怎样才能梦想成真,梦圆北大清华?

好的方法是开启成功大门的钥匙。《黄冈教练 双栏链接》所倡导的学习方法和技巧将给你带来前所未有的体验:

## 1、方法表解——无限风光在表中

知识点	题型	研究性学习	中考考向分析
用字母表示代数式的意义	用字母表示代数式的意义	代数式与代数式的意义	代数式的意义
简单的代数式	简单的代数式	代数式的化简	代数式的化简
代数式的值	代数式的值	代数式的求值	代数式的求值
代数式的公式	代数式的公式	代数式的公式	代数式的公式

学习方法 解题规律  
一目了然 轻松记忆

## 2、双栏链接——教、学、练、考，一一对应

双栏链接是指左右双栏中的内容一一对应,互通互动。

**知识要点**

用字母表示公式、法则等数量关系简明地表示出来。

【例1】用字母表示出乘法对加法的分配律:一个数同两个数的和相乘,等于把这个数分别同这两个数相乘,再把积相加。

【解析】如果用  $a, b, c$  表示任意的三个数,那么分配律可表示成  $a(b+c) = ab+ac$ 。

【辨析】用字母表示数,就是将表示基本数量关系的文字语言转换为符号语言。如,本例就是用“ $a(b+c) = ab+ac$ ”表示“乘法对加法的分配律”的。这里面的数学本质是:用字母替代文字;数学优势是:字母可以参与运算,文字则不可。

从四个方面理解字母表示数:  
(1)同一问题中,不同的数或数量要用不同的字母来表示,以示区别,避免混淆。  
(2)不同问题中,不同的数或数量可以用相同的字母来表示,一个字母在问题中不可能混淆。

初学时,这一点易被忽视

链接一:知识要点与典型例题一一对应,相互链接  
左栏是知识点,右栏是配套的典型例题,即:  
知识点与例题——链接

同步闯关 发散点拨

同步闯关

1. 一个正方体的表面积为  $54\text{cm}^2$ , 则这个正方体的体积是 ( )

- A.  $81\text{cm}^3$       B.  $36\text{cm}^3$   
C.  $27\text{cm}^3$       D.  $8\text{cm}^3$

2. 百货大楼进了一批花布, 出售时要在进价(进货的价格)的基础上加一定的利润, 其数量  $x$  与售价  $y$  如下表:

数量 $x$ (米)	1	2	3	4	...
售价 $y$ (元)	$8+0.3$	$16+0.6$	$24+0.9$	$32+1.2$	...

下列用数量  $x$  表示售价  $y$  的公式中, 正确的是 ( )

- A.  $y=8x+0.3$     B.  $y=(8+0.3)x$   
C.  $y=8+0.3x$     D.  $y=8+0.3+x$

3. A、B 两地相距  $s$  千米, 甲、乙两辆汽车分别从 A、B 两地同时相向开出, 甲车速度为  $v_1$  千米/时, 乙车速度为  $v_2$  千米/时,  $t$  小时后两车相遇, 则  $s = \underline{\hspace{2cm}}$ , 若  $v_1 = 50$ ,  $v_2 = 40$ ,  $t = 2$ , 则  $s = \underline{\hspace{2cm}}$  千米

- A. 2    B. 4    C.  $2y^2$     D.  $4y^2$

发散点拨

— 设正方体边长为  $x\text{cm}$ , 则  $S_{表} = 6x^2$ ,  $V_{体} = x^3$ .

— 注意观察表中的变化规律.

— 总路程 = 时间  $\times$  速度和.

链接二：同步练习与思维点拨——  
一对应，相互链接

左栏是课堂练习，右栏是这道题的解题提示或思维点拨。

智能升级 潜能测试

智能升级

【例 6】甲、乙两车分别用 72 千米/时, 60 千米/时的速度从相距  $s$  千米的两地相向而行(其中  $s > 200$  千米).

- (1) 若甲、乙同时出发, 则  $\underline{\hspace{2cm}}$  小时相遇.  
(2) 若甲先行 2 小时, 则乙车开出  $\underline{\hspace{2cm}}$  小时后相遇.  
(3) 若乙先行 2 小时, 则甲车开出  $\underline{\hspace{2cm}}$  小时后相遇.

【分析】这是行程问题的应用, 隐含公式是两地的路程 = 甲的路程 + 乙的路程.

潜能测试

16. 甲同学每天跑  $a$  千米, 乙同学跑  $b$  千米, 两同学  $x$  天共跑  $\underline{\hspace{2cm}}$  千米.

17. 年产量以 10% 的速度增长, 如果第一年产量是  $a$ , 则第二年的产量是  $\underline{\hspace{2cm}}$ , 第三年的产量是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

18. 将直径为  $a\text{cm}$  的圆的半径增加  $b\text{cm}$  后, 此圆周长是  $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$ , 面积是  $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}^2$ .

19. 若数  $a$  增加它的  $x\%$  后得到  $b$ , 则  $b$  为 ( )  
A.  $ax\%$     B.  $a(1+x\%)$   
C.  $a+ax\%$     D.  $(a+x)\%$

链接三：典型题与同题型——  
一对应，相互链接

左栏是具有一定难度的典型题，右栏是同种题型的练习题或者中考题。

3、圆梦清华北大，路在《黄冈教练 双程链接》

黄冈名师题

【例 4】

(江西省, 2001) 是某风景区的旅游路线示意图, 其中 B、C、D 为风景点, E 为两条路的交叉点, 图中数据为相应两点间的路程(单位: 千米). 一学生从 A 处出发, 以 2 千米/时的速度步行游览, 每个景点的逗留时间均为 0.5 小时.



图 4-3

- (1) 当他沿着路线 A—D—C—E—A 游览回到 A 处时, 共用了 3 小时, 求 CE 的长;  
(2) 若此学生打算从 A 处出发后, 步行速度与在景点的逗留时间保持不变, 且在最短的时间内看完三个景点后回到 A 处, 请称为他设计一条步行路线, 并说明这样设计的理由(不考虑其他因素).

黄冈名师题

8. (荆州市, 2001) 某商品的进价是 1000 元, 售价为 1500 元, 由于销售情况不好, 商店决定降价出售, 但又要保证利润率不低于 5%, 那么, 商店最多降  $\underline{\hspace{2cm}}$  元出售此商品. (利润率 = 销售价 - 进价价, 利润率 = 利润  $\div$  进价价  $\times 100\%$ )

9. (河北省, 2001) 在一次“人与自然”知识竞赛中, 竞赛试题共有 25 道题, 每道题都给出 4 个答案, 其中只有一个答案正确, 要求学生把正确答案选出来, 每道题选对得 4 分, 不选或选错倒扣 2 分, 如果一个学生在本次竞赛中的得分不低于 60 分, 那么, 他至少选对了  $\underline{\hspace{2cm}}$  道题.

第一次将 3+X 考试的综合性特点融会到每一年级、每一学科。

正所谓——  
3+X, 从初中开始



# 编委会

## 黄冈教练 双栏链接

总策划：龙门书局


主 编：周益新

编 委：周益新 龚霞玲 傅荣强

刘道芬 胡国华 汪芳慧

南秀全 钱国芳 商瑞国

执行编委：张启男 田 旭



# 目录



# MULU

## 第 1 章

### 代数初步知识

- ▶ 1.1 代数式 ..... 1
- ▶ 1.2 列代数式 ..... 8
- ▶ 1.3 代数式的值 ..... 13
- ▶ 1.4 公式 ..... 18
- ▶ 1.5 简易方程 ..... 23
- ▶ 本章综合创新复习及研究性学习 ..... 31

## 第 2 章

### 有理数

- ▶ 2.1 正数与负数 ..... 38
- ▶ 2.2 数轴 ..... 43
- ▶ 2.3 相反数 ..... 49
- ▶ 2.4 绝对值 ..... 54
- ▶ 2.5 有理数的加法 ..... 62
- ▶ 2.6 有理数的减法 ..... 69
- ▶ 2.7 有理数的加减混合运算 ..... 76
- ▶ 2.8 有理数的乘法 ..... 81
- ▶ 2.9 有理数的除法 ..... 86
- ▶ 2.10 有理数的乘方 ..... 91
- ▶ 2.11 有理数的混合运算 ..... 97
- ▶ 2.12 近似数与有效数字 ..... 103
- ▶ 2.13 用计算器进行数的简单计算 ..... 107
- ▶ 本章综合创新复习及研究性学习 ..... 112

第 3 章

整式的加减

- ▶ 3.1 整式 ..... 119
- ▶ 3.2 同类项 ..... 125
- ▶ 3.3 去括号与添括号 ..... 131
- ▶ 3.4 整式的加减 ..... 137
- ▶ 本章综合创新复习及研究性学习 ..... 143

第 4 章

一元一次方程

- ▶ 4.1 等式和它的性质 ..... 147
- ▶ 4.2 方程和它的解 ..... 152
- ▶ 4.3 一元一次方程和它的解法 ..... 157
- ▶ 4.4 一元一次方程的应用 ..... 164
- ▶ 本章综合创新复习及研究性学习 ..... 174







# 第1章 代数初步知识

## 1.1 代数式

### 知识提炼 方法表解

知识点	题型	解题规律
用字母表示数	用字母表示公式、法则等	用字母替代文字表述
代数式的意义	判断代数式 识别代数式的书写	依代数式的定义及书写规则去判断和识别
简单的代数式	列简单的代数式 表述代数式的意义	依代数式的书写规则列式或表述

黄  
冈  
教  
练  
双  
栏  
链  
接

### 重难点突破 对号入座

#### 要点聚焦

用字母表示公式、法则等

用字母表示数,可以把数或数量关系简明地表示出来.

今后,在公式、方程、法则中都要用字母表示数.如一个正方形的边长是  $a$  cm, 这个正方形的面积  $S$  就可表示成  $S = a^2$  (cm<sup>2</sup>).

#### 典例精析

**【例1】** 用字母表示出乘法对加法的分配律:一个数同两个数的和相乘,等于把这个数分别同这两个数相乘,再把积相加.

**【解析】** 如果用  $a, b, c$  表示任意的三个数,那么分配律可表示成

$$a(b+c) = ab + ac.$$

**【评析】** 用字母表示数,就是将表示基本数量关系的文字语言转换为符号语言.如,本例就是用“ $a(b+c) = ab + ac$ ”表示“乘法对加法的分配律”的.



初学时,这一点易被忽视

如表示人数的字母  $m$  不可能是分数,或  $1 \div x$  中  $x$  不能为 0

判断代数式,识别代数式的书写

用运算符号把数或表示数的字母连接而成的式子,叫做代数式.

(1)、(8)只含有1个数,是代数式;(2)含有等号;(4)、(7)含有不等号

书写代数式时要克服平常的不良书写习惯,按既定的规则去书写.一句话,按书中格式去写.

这些都是平常最易出现的错误,千万不要掉以轻心

这里的数学本质是:用字母替代文字;数学优势是:字母可以参与运算,文字则不可.

从四个方面理解用字母表示数:

(1)同一问题中,不同的数或数量要用不同的字母来表示,以示区别,避免混乱.

(2)不同问题中,不同的数或数量可以用相同的字母来表示,一个字母在两题中不可能混淆.

(3)用字母表示数,要受到实际问题或有关运算法则的限制.

(4)用字母表示数,字母不仅能表示单个的数,而且还能表示很多个数,如,在  $S = a^2$  中:  $a = 1, a = 2, \dots$  都是允许的.

【例2】下列各式哪些是代数式?哪些不是代数式?

- (1)  $6a + 1$ ; (2)  $S = \pi r^2$ ; (3)  $\frac{3}{x^2 - y^3}$ ; (4)  $a < b$ ;  
(5) 8; (6)  $3a - b$ ; (7)  $4 > 3$ ; (8)  $\pi$ .

【解析】(1)(3)(5)(6)(8)是代数式,(2)(4)(7)不是代数式.

【评析】判断或识别代数式,关键是在了解代数式的概念的基础上,注意代数式与公式、等式的区别:公式和等式中都含有等号,而代数式中不含等号.

【例3】下列各式中,符合代数式书写规范的是 ( )

- A.  $3\frac{1}{2}a$       B.  $(a - b) \div c$   
C.  $n - 3$ 人      D.  $2.5a$

【解析】D.

【评析】 $3\frac{1}{2}a$  应写作  $\frac{7}{2}a$  或  $3.5a$ ;  $(a - b) \div c$  应写作  $\frac{a - b}{c}$ ;  $n - 3$ 人应写作  $(n - 3)$ 人,另外,“(n - 3)人”也不是代数式,因为它带有单位.

综上所述,代数式的书写应注意:

(1)代数式中用到乘号时,若是数字与数字相乘,要用“ $\times$ ”号;若是数字与字母相乘或字母与字母



相乘,乘号通常写作“ $\cdot$ ”或者省略不写,如 $2 \times a$ 写作 $2 \cdot a$ 或 $2a$ 。

(2)数字因数、字母因数都有时,要把数字因数写在前边。如 $3b$ 不能写成 $b3$ 。

(3)带分数与字母相乘时,应把带分数写成假分数。如 $\frac{7}{2}ab^2$ 不能写成 $3\frac{1}{2}ab^2$ 。

(4)代数式中出现除法运算时,一般按分数的写法来写。如 $2a \div b$ 写作 $\frac{2a}{b}$ 。

(5)几个字母因数同时出现时,要按字母表的顺序去书写,如 $\frac{4}{3}abc, 5xyz$ 。

(6)含有加减运算的代数式,如需注明单位,必须用括号把整个式子括起来后再写单位。

如 $(2a + b)$ km不能写成 $2a + b$ km。

**【例4】** 填空:

(1)温度由 $10^\circ\text{C}$ 上升 $t^\circ\text{C}$ 后是 $\quad^\circ\text{C}$ 。

(2)长为 $6\text{cm}$ ,宽为 $a\text{cm}$ 的长方形的面积是 $\quad\text{cm}^2$ 。

(3)成本由 $x$ 元下降 $5\%$ 后是 $\quad$ 元。

(4)若甲速度是 $v$ 千米/时,乙速度是甲速度的 $1\frac{1}{2}$ 倍,则乙速度是 $\quad$ 千米/时。

**【解析】** (1)  $(10 + t)$ ; (2)  $6a$ ; (3)  $(1 - 5\%)x$  或  $(x - 5\%x)$ ; (4)  $\frac{3}{2}v$ 。

**【评析】** 本题考查的是列简单的代数式,其实质是将文字语言表述的数量或数量关系用代数式表示出来。

**【例5】** 说出下列代数式的意义:

(1)  $3x + y$ ; (2)  $x + 3y$ ; (3)  $3(x + y)$ 。

**【解析】** (1)  $3x + y$  是  $x$  的 3 倍与  $y$  的和;

(2)  $x + 3y$  是  $x$  与  $y$  的 3 倍的和;

(3)  $3(x + y)$  是  $x$  与  $y$  的 和的 3 倍。

**【评析】** 1. 表述代数式的意义要注意习惯,现举例如下:

易误认为是

$$3 \times \frac{1}{2} \times ab^2$$

这是习惯写法,但不存在正误之说

列简单的代数式,表述代数式的意义

用代数式文字语言表述的数量或数量关系时,要依题意分析清楚量与量间的关系,注意抓住其中的关键词,再按正确的书写规则去书写。

列代数式时要保持原意,(3)不要填写 $95\%x$ ;书写要规范,(1)、(3)要加上括号;(4)写成假分数 $\frac{3}{2}$ 后才能省略乘号

代数式的意义是将代数式正确地用语言表达出来。表述代数式的意义时应着重于最后的结果,中间运算尽量采用简略读法,还要注意代数式中括号的处理。表述代数式的

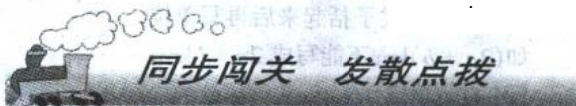


意义,一般没有统一的规定,只要表达出整体的关系即可.如(3)也可表述成“3与 $x+y$ 的积”,此时把 $x+y$ 看作一个整体.

类似“平方和”与“和的平方”的说法,要分清

- (1)  $a^2+b^2$  习惯读成  $a, b$  的平方和;
- (2)  $a^2-b^2$  习惯读成  $a, b$  的平方差;
- (3)  $a^3+b^3$  习惯读成  $a, b$  的立方和;
- (4)  $a^3-b^3$  习惯读成  $a, b$  的立方差;
- (5)  $(a+b)^2$  习惯读成  $a, b$  的和的平方;
- (6)  $(a-b)^2$  习惯读成  $a, b$  的差的平方;
- (7)  $(a+b)^3$  习惯读成  $a, b$  的和的立方;
- (8)  $(a-b)^3$  习惯读成  $a, b$  的差的立方.

2. 代数式的读法既要体现运算关系又要体现运算结果,以不导致误会为出发点.如  $a+b^2$ ,一般读作  $a$  与  $b^2$  的和,而不能说是“ $a, b$  的平方的和”,易产生歧义.



同步闯关

1. 以下各式不是代数式的是 ( )
  - A. 0
  - B.  $3a^2+2a-1$
  - C.  $a+b=b+a$
  - D.  $\frac{3}{m}$
2. 给出下列各式:(1) $2ab-1$ ; (2) $\pi r^2$ ; (3) $a$  米; (4) $x+1=0$ ; (5) $\frac{m}{n+1}$ ; (6) $x+2>0$ ; (7) $1+2=3$ ; (8) $S=\frac{1}{2}ah$ ; (9) $(a+b)\cdot(a-b)$ ; (10) $a+b+c$  中.其中代数式的个数为 ( )
  - A. 10
  - B. 7
  - C. 6
  - D. 5
3. 下列各式中,符合代数式书写规则的是 ( )
  - A.  $\frac{3a^2}{5}$
  - B.  $a \times \frac{1}{9}$
  - C.  $2\frac{1}{3}a$
  - D.  $c \div a$
4. 下列各式中,书写正确的是 ( )
  - A.  $2\frac{2}{3} \times abc$
  - B.  $a \times b \div 4 - 2$
  - C.  $5ab \div m$
  - D.  $\frac{1}{8}pqr$
5.  $a$  与  $b$  的 4 倍的和是 ( )
  - A.  $4(a+b)$
  - B.  $a+4b$
  - C.  $4a+b$
  - D. 以上都不对

发散点拨

← C 是等式

← (3) 带有单位,不符合代数式的定义

← 应写成省略形式

← 最后运算是“和”



6. 下列代数式的意义叙述错误的是 ( )

A.  $x-3y$  的意义是  $x$  与  $3y$  的差

B.  $\frac{4b}{a}$  的意义是  $4b$  除以  $a$  的商

C.  $(a+b)^3$  的意义是  $a$  与  $b$  的立方和

D.  $\frac{2}{3}(x+y)$  的意义是  $x$  与  $y$  的和的  $\frac{2}{3}$

7. 用语言叙述  $\frac{1}{a}-2$  表示的数量关系中, 表述不正确的是 ( )

A. 比  $a$  的倒数小 2 的数

B. 比  $a$  的倒数大 2 的数

C.  $a$  的倒数与 2 的差

D. 1 除以  $a$  的商与 2 的差

8. 下面说法: ①  $2$  与  $\frac{2a}{a+b+c}$  都表示代数式; ② 代数式  $\frac{c}{ab}$  表示  $c$  除以  $a$  再乘以  $b$ ; ③  $a$  与  $b$  的和的 60% 等于  $60\%(a+b)$ ; ④  $a$  减  $b$  的平方是  $(a-b)^2$ . 其中正确的是 ( )

A. ①②③

B. ②③

C. ①③

D. ③④

9. 代数式  $\frac{m}{n+a}$  的意义是 ( )

A.  $m$  除以  $n$  加  $a$

B.  $m$  比  $n$  加  $a$

C.  $m$  除以  $n+a$

D.  $n$  加  $a$  除  $m$

10. 每件上衣原售价  $a$  元, 降价 10% 后的售价为每件 \_\_\_\_\_ 元.

11. 绿豆发成绿豆芽, 重量可增加 6.5 倍, 用  $a$  千克绿豆, 可得到 \_\_\_\_\_ 千克绿豆芽.

12. 代数式  $a-(b+c)$  的意义是 \_\_\_\_\_.

13. 指出下列各式哪些是代数式, 哪些不是代数式.

(1)  $\frac{m}{2}$ ; (2) 0.07; (3)  $4+p$ ; (4) 3 克 +  $y$  克; (5)  $x >$

$\frac{1}{2}y$ ; (6)  $2+10=12$ ; (7)  $3vt$ ; (8)  $a+(b+c)=(a+b)+c$ ;

(9)  $12\pi$ ; (10)  $2x-4=3y$ .

14. 读出下列代数式:

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

(4)  $(3x+4y)^2$ ; (5)  $\frac{a^2-b}{c}$ ; (6)  $a^2-\frac{b}{c}$ .

15. 按要求填写下列各题:

(1) 儿子今年  $a$  岁, 母亲比儿子大 24 岁, 则母亲今年 \_\_\_\_\_ 岁.

← C 的正确表述为: “ $a$  与  $b$  的和的立方”

← 1 除以  $a$  的商叫  $a$  的倒数

← ④ 也易被认为是  $a-b^2$

←  $a$  比  $b$  的意义是  $\frac{a}{b}$ , “除” 和 “除以” 的意义不同

← 注意关键词 “增加”

← 等式, 不等式, 及带有单位的均不是代数式



(2) 正确写出  $5 \times a - b \div 3$  的代数式是\_\_\_\_\_.

(3) 用字母表示零除以任何不等于 0 的数都得零为\_\_\_\_\_.

(4) 如果长方形的面积为  $S$  平方米, 长为  $a$  米, 则宽为\_\_\_\_\_米, 周长为\_\_\_\_\_米.

(5) 用两种方式叙述代数式  $(a+b)^2 - 4ab$  的意义为: \_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_.

(6) 设  $m$  为一个整数, 用代数式表示奇数为\_\_\_\_\_, 偶数为\_\_\_\_\_, 三个连续整数 ( $m$  为中间数) 为\_\_\_\_\_.

(7) 一个三位数, 百位数字是  $a$ , 十位数字为  $b$ , 个位数字为  $c$ , 则这个三位数是\_\_\_\_\_.

$\leftarrow \frac{0}{a} = 0 (a \neq 0)$ , 括号内的补充条件不能忽视

$\leftarrow$  不要写成  $abc$



### 智能升级 潜能测试

#### 智能升级

**【例 6】** 甲、乙两车分别用 72 千米/时, 60 千米/时的速度从相距  $s$  千米的两地相向而行 (其中  $s > 200$  千米).

(1) 若甲、乙同时出发, 则\_\_\_\_\_小时相遇.

(2) 若甲先行 2 小时, 则乙车开出\_\_\_\_\_小时后相遇.

(3) 若乙先行 2 小时, 甲车开出\_\_\_\_\_小时后相遇.

**【分析】** 这是行程问题的应用, 隐含的公式是两地的路程 = 甲的路程 + 乙的路程.

**【解析】** (1)  $\frac{s}{72+60}$ ; (2)  $\frac{s-2 \times 72}{72+60}$ ;

(3)  $\frac{s-2 \times 60}{72+60}$ .

**【评析】** 根据实际问题中的数量关系列出代数式时, 要熟悉一些基本问题中的等量关系, 以及性质、公式. 如几何图形的面积公式, 工程问题中工作效率、工作时间、工作总量的关系等等.

**【例 7】** 某商品标价为  $a$  元, 若降价以 9

#### 潜能测试

16. 甲同学每天晨跑  $a$  千米, 乙同学跑  $b$  千米, 两同学  $x$  天共跑\_\_\_\_\_千米.

17. 年产量以 10% 的速度增长, 如果第一年产量是  $a$ , 则第二年的产量是\_\_\_\_\_, 第三年的产量是\_\_\_\_\_.

18. 将直径为  $a$  cm 的圆的半径增加  $b$  cm 后, 此圆周长是\_\_\_\_\_ cm, 面积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .

19. 若数  $a$  增加它的  $x\%$  后得到  $b$ , 则  $b$  为 ( )

- A.  $ax\%$
- B.  $a(1+x\%)$
- C.  $a+x\%$
- D.  $(a+x)\%$

20. 如果  $a$  个人  $b$  天做  $c$



折出售,仍可获利 10% (相对于进货价),则该商品的进货价为\_\_\_\_\_元.

【分析】 实际售价为  $90\%a$ , 是进货价的  $(1+10\%)$ , 从而进货价应为  $\frac{90\%a}{1+10\%}$ .

【解析】  $\frac{90\%a}{1+10\%}$ .

【评析】 这是考查用代数式表示商品买卖中的价格问题,掌握一些相关经济术语(如折,售价,获利等)的意义是关键,如本例中对获利的基数的规定不能出错.

【例 8】 利用分配律可得到  $3 \times 5 + 3 \times 7 = 3 \times (5 + 7)$ , 试用分配律计算下面两式:

(1)  $5a - ab$ ; (2)  $x(2y - z)$ .

【分析】 从题设中的已知等式里分析,这是分配律公式的反用,即把相同的因数提出来,再把它与另两个因数的和相乘,由此可以推出下面两个代数式的结果.

【解析】 (1)  $5a - ab = a(5 - b)$ ;

(2)  $x(2y - z) = 2xy - xz$ .

个零件,那么  $b$  个人用相同速度做  $a$  个零件所要天数为

- ( )
- A.  $\frac{a^2}{c}$       B.  $\frac{c}{a^2}$   
C.  $\frac{c^2}{a}$       D.  $\frac{a}{c^2}$

21. 某商品先提价 20% 后又降价 20% 出售,已知现在售价是  $a$  元,则原价为\_\_\_\_\_.

22. 我们知道  $5 \times 4 = 5 + 5 + 5 + 5$ , 则  $3a =$ \_\_\_\_\_,  $a$  个  $b$  连加,和是\_\_\_\_\_.

23. 按下列要求各写出一个代数式:只含有加、减运算:\_\_\_\_\_,只含有乘、除运算:\_\_\_\_\_,只含有加、乘运算:\_\_\_\_\_,含有加减乘除四则运算,且含有字母  $x, y$ :\_\_\_\_\_.

### 参考答案 解析提示

1. C 2. D 3. A 4. D 5. B 6. C 7. B 8. C 9. C 10.  $(1-10\%)a$  11.  $(1+6.5)a$  12.  $a$  与  $b+c$  的差 13. (1)(2)(3)(7)(9)是代数式,其余不是 14. (1) $a-b$  的 3 倍;(2) $a$  与  $3b$  的差;(3) $3x$  与  $4y$  的平方的和;(4) $3x+4y$  的平方;(5) $a^2-b$  比  $c$ ;(6) $a^2$  与  $\frac{b}{c}$  的差 15. (1) $(a+24)$ ;(2) $5a - \frac{b}{3}$ ;(3) $0 \div a = 0 (a \neq 0)$ ;(4) $\frac{s}{a}, 2(a + \frac{s}{a})$ ;(5) $(a+b)^2$  与  $4ab$  的差;两数  $a, b$  的和平方的平方与它们积的 4 倍的差;(6) $2m \pm 1; 2m; m-1, m, m+1$ ;(7) $100a + 10b + c$  16.  $x(a+b)$  17.  $(1+10\%)a, (1+10\%)^2a$  18.  $2\pi(\frac{a}{2} + b)$ ,  $\pi(\frac{a}{2} + b)^2$  19. B 20. A 21.  $\frac{a}{(1+20\%)(1-20\%)}$  22.  $a+a+a, ab$  23. 略



## 1.2 列代数式

### 知识提炼 方法表解

知识点	题型	解题规律
列代数式	列含有加、减、乘、除平方运算的代数式	以 $a+b$ 、 $ab$ 、 $\frac{a}{b}$ 、 $a^2$ 为基础,用运算符号表述“与”字、“的”后面的“和、差、积、商、平方”等字词.
	用代数式表示实际问题	①把实际问题中的数量用字母表示; ②列代数式.

### 重难点突破 对号入座

#### 要点聚焦

列含有加、减、乘、除、平方运算的代数式

什么叫列代数式?

用含有数、字母和运算符号的式子表示与数量有关的词语,就是列代数式.

列代数式的一般步骤:按先读先写的原则确定顺序.如列代数式表示“ $x$ 的倒数与 $m$ 除 $n$ 的商的和”,分步如下:

(1)  $x$ 的倒数即  $\frac{1}{x}$ ; (2)  $m$ 除 $n$ 的商即  $\frac{n}{m}$ ; (3) 倒数与商的和即  $\frac{1}{x} + \frac{n}{m}$ .

#### 典例精析

【例1】 设甲数为  $x$ ,乙数为  $y$ ,写出符合下列条件的代数式:

- (1)甲、乙两数的差的6倍;
- (2)甲数的  $\frac{1}{2}$  与乙数的3倍的和;
- (3)甲、乙两数的和与甲乙两数的差的积;
- (4)甲、乙两数的差除以甲、乙两数的积的商.

【解析】 (1)  $6(x-y)$ ; (2)  $\frac{1}{2}x+3y$ ;

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

【评析】 列代数式可按下列步骤进行:

- (1)抓住关键性词语;
- (2)明确运算顺序;
- (3)浓缩原题,正确使用括号;
- (4)利用“的”、“与”划分子层次.





这类题培养逆向思维能力,即要从语言表述的反面去探求问题的结果.一般先把题目的文字语言叙述改写成代数式表达,再弄清式中的已知量与未知量,再结合相关性质写出结果.如“与 $a+b$ 的和是30的数用代数式表示出来”,可先写为 $\square+(a+b)=30$ ,即已知一个加数及和30,求另一个加数 $\square$ ,因为加数 $\square=和30-另一个加数(a+b)$ ,故所列代数式为 $30-(a+b)$ ,此时要注意把 $a+b$ 用括号括起来.

用代数式表示实际问题

列实际问题的代数式时,关键是弄清一些常见的等量关系.

易错写成  $\frac{1}{a+b}$

易错写成  $\frac{4}{a+b}$

此时把工作总量看作1

【例2】用代数式表示下列各式:

- (1)比 $a$ 与 $b$ 的差的一半小1的数;
- (2) $x, y$ 的平方和与 $x, y$ 的差的平方的积;
- (3)与 $x$ 的平方的二倍的差是 $x$ 的数.

【分析】(3)题中要涉及到从减法定义所得到的数量关系“被减数=减数+差”.我们还是分层分析入手.第一层次是“ $x$ 的平方”,即 $x^2$ ;第二层次是“ $x$ 的平方的二倍”,即 $2x^2$ ;第三层次是要理解“与……的差是 $x$ ”的意义,利用“被减数=减数+差”的关系,得本题答案 $2x^2+x$ .

【解析】(1)  $\frac{1}{2}(a-b)-1$ ; (2)  $(x^2+y^2)(x-y)^2$ ; (3)  $2x^2+x$ .

【评析】“差”与“和”是相对的,不要认为“差”就是减,“和”就是“加”.如题(3)中容易出现结果为 $2x^2-x$ 的错误.

【例3】某件工程,甲单独做需 $a$ 天完成,乙单独做需 $b$ 天完成,则

- (1)甲每天完成工程的\_\_\_\_\_;
- (2)乙每天完成工程的\_\_\_\_\_;
- (3)甲、乙合做每天完成工程的\_\_\_\_\_;
- (4)甲、乙合做4天完成工程的\_\_\_\_\_;
- (5)甲做3天,乙做5天完成工程的\_\_\_\_\_;
- (6)甲、乙合做\_\_\_\_\_天,才能完成全部工程.

【解析】(1)  $\frac{1}{a}$ ; (2)  $\frac{1}{b}$ ; (3)  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ ;  
 (4)  $4\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$ ; (5)  $\frac{3}{a} + \frac{5}{b}$ ; (6)  $\frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$ .

### 同步闯关 发散点拨

#### 同步闯关

1. 用代数式表示“ $x$ 与 $y$ 的2倍的差”应是 ( )
- A.  $x-2y$                       B.  $2x-2y$

#### 发散点拨

←最后运算是差