

JINGJIANGJINGLIANJINGCE



学习快餐®

讲·练·测与最新教材同步使用

数 学

初中一年级

(上册)

主编/ 黄兆芳

编者/ 江 夏

陈晓虹

黄新宇

廖 芳

精讲

精练

精测

学习快餐，
让我们学得更
轻松!



- ★ 学习要点一目了然
- ★ 学习重点精讲精练
- ★ 学习难点各个击破
- ★ 学习效果及时检测

中国少年儿童出版社
南 方 出 版 社

 学习快餐[®]

讲·练·测与最新教材同步使用

数 学

初中一年级
(上册)

主编 / 黄兆芳

编者 / 江 夏

陈晓虹

黄新宇

廖 芳

精讲 精练 精测



图书在版编目(CIP)数据

初中一年级数学精讲精练精测, 上册 / 黄兆芳主编. - 海口: 南方出版社
北京: 中国少年儿童出版社, 2002. 7 (重印)

ISBN 7-80660-075-2

I. 初… II. 黄… III. 数学课-初中-教学参考资料 IV. G634.603

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第25276号

学 习 快 餐

初中一年级数学精讲精练精测(上册)

责任编辑: 袁 伟

主 编: 黄兆芳

编 者: 江 夏 陈晓虹

黄新宇 廖 芳

*

南 方 出 版 社 出版发行
中国少年儿童出版社

(海口市海府一横路19号华宇大厦1201室 邮编: 570203)
北京东四12条21号 邮编: 100708)

新华书店经销

湖南省新华印刷一厂印刷

*

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 6 字数: 150千字

2000年7月第1版 2002年7月第5次印刷

印数: 100001-130000册

ISBN 7-80660-075-2/G · 50

定价: 5.90元

本书如有印刷、装订错误, 可向承印厂调换

使用说明

为了帮助初中学生正确理解数学概念、发展智力、培养能力，从而造就创造型人才，我们以教育部颁布的最新教学大纲和人民教育出版社2001年出版的最新教材为依据，对《学习快餐》中的初中数学重新进行了编写，旨在更加有利于贯彻党和国家的教育方针，更加有利于对青少年进行素质教育，更加有利于初中学生的全面发展，培养学生的创新精神和实践能力。

重新编写的这套初中数学除与最新教材同步外，还具有以下特点：

1. 内容新颖。全部为2001年的最新教材内容；在题型设计方面，尽量设计能力型和应用型试题。

2. 启迪性好。每个例题解答都有“分析”与“小结”。用以启迪思维，寻求解题的切入点，培养学生的思维能力与分析能力，切实掌握解题的思路和方法，进而有效地提高学生解决实际问题的能力和应变能力。

3. 针对性强。在内容的讲解上，准确把握新大纲和新教材所要求的尺度；在题型的选择上，既突出对学生创新意识和实践能力的培养，又兼顾基础知识、基本技能的掌握。因此，每节的练习题都设计了“基础过关”和“能力拓展”两套题，供学生选择使用。

我们由衷地希望这套书对广大初中生有所补益。

由于时间仓促，书中不妥之处在所难免，欢迎广大中学师生及社会各界朋友不吝赐教。

编者

144G13/17

第一章 代数初步知识..... 1

1.1 代数式 1

1.2 列代数式 4

1.3 代数式的值 6

1.4 公式 9

1.5 简易方程..... 11

综合测试题(一) 14

第二章 有理数 16

2.1 正数与负数..... 16

2.2 数轴..... 18

2.3 相反数..... 21

2.4 绝对值..... 24

2.5 有理数的加法..... 26

2.6 有理数的减法..... 29

2.7 有理数的加减混合运算..... 31

2.8 有理数的乘法..... 34

2.9 有理数的除法..... 37

2.10 有理数的乘方 40

2.11 有理数的混合运算 43

2.12 近似数和有效数 45

2.13 用计算器进行数的简单计算 ... 48

综合测试题(二) 50

第三章 整式的加减 53

3.1 整式..... 53

3.2 同类项..... 55

3.3 去括号与添括号..... 58

3.4 整式的加减..... 60

综合测试题(三) 63

第四章 一元一次方程 65

4.1 等式和它的性质..... 65

4.2 方程和它的解..... 67

4.3 一元一次方程的解法..... 70

4.4 一元一次方程的应用..... 72

综合测试题(四) 75

期中测试题 77

期末测试题(一) 79

期末测试题(二) 81

部分参考答案与提示 84



第一章 代数初步知识

1.1 代数式



知识要点

1. 认识字母表示数的意义
2. 了解代数式的概念
3. 注意书写代数式的规定
4. 会用代数式表示简单的数量关系



精讲精练

〔例 1〕 下列各式哪些是代数式，哪些不是代数式。

- (1) $3a + 5$ (2) $s = \frac{1}{2}ah$ (3) $\frac{8}{x^2 - y^2}$ (4) $a < b$
 (5) 5 (6) $5m - 2n$ (7) $6 > 5$ (8) m

分析：首先判断：凡是含有等号或不等号的式子一定不是代数式；其次是用代数式的定义来判断：就是看是否用运算符号把数和表示数的字母连接而成的式子。这里要注意：单独一个数或一个字母也是代数式。

解：(1)、(3)、(5)、(6)、(8) 都是代数式；(2)、(4)、(7) 都不是代数式。

小结：(1) 代数式中并不要求数和表示数的字母同时出现，单独的一个数和字母也是代数式，如：5、 m 都是代数式。

(2) 代数式中可以包含加、减、乘、除、乘方、开方等六种基本运算符号，也可含指定的运算顺序的符号，但不含表示关系的符号。如等号、不等号。所以 $s = \frac{1}{2}ah$ 、 $a < b$ 、 $6 > 5$ 等都不是代数式。

〔例 2〕 说出下列代数式的意义

- (1) $m - 3n$ (2) $2(a - 1)$ (3) $\frac{a+b}{2} - 1$
 (4) $(a - b)^2$ (5) $a^2 - b^2$ (6) $5a - \frac{3c}{2b}$

解：(1) $m - 3n$ 表示 m 与 n 的 3 倍的差。(2) $2(a - 1)$ 表示 a 与 1 的差的 2 倍。

(3) $\frac{a+b}{2} - 1$ 表示 a 、 b 两数的和的一半与 1 的差。(4) $(a - b)^2$ 表示 a 与 b 的差的平方。(5) $a^2 - b^2$ 表示 a 与 b 的平方的差。

(6) $5a - \frac{3c}{2b}$ 表示 $5a$ 减去 $\frac{3c}{2b}$ 的差。

〔例 3〕 填空：

- (1) 哥哥今年 a 岁，比妹妹大 3 岁，妹妹今年 _____ 岁。





(2) 每袋大米重 m 公斤, n 袋大米重_____公斤.

(3) 某校共有学生 m 人, 女生占总人数的 45%, 则男生为_____人.

(4) 食堂有煤 x 吨, 若每天烧 y 公斤, 则可烧_____天.

分析: 本题考查用代数式表示几个简单的数量关系.

解: (1) $a - 2$ (2) mn (3) $m(1 - 45\%)$ (4) $\frac{1000x}{y}$.

小结: 用代数式表示数量关系时, 一定要注意书写代数式的规范形式:

1. 数与字母相乘时, 数字应写在字母前面, 如 $5 \times m$ 写成 $5m$, 带分数与字母相乘, 应

将带分数化为假分数, 如 $3\frac{1}{2}x$ 应写成 $\frac{7}{2}x$;

2. 含有字母的除式, 按分数的写法来写, 如 $a \div b$ 写作 $\frac{a}{b}$;

3. 在实际问题中, 如运算结果是和或差时, 要添加括号, 再写单位, 如 $(m + n)$ 厘米, 不能写成 $m + n$ 厘米.



难题选解

〔例 1〕 a 与 0 谁大? 谁小?

解: 因字母可以表示任意数, 所以不能认为 a 比 0 大, 也不能认为 a 比 0 小; a 与 0 的大小有三种可能: $a > 0$ 或 $a = 0$ 或 $a < 0$.

〔例 2〕 用字母表示数的范围有没有限制?

解: 用字母表示数的范围会受到字母在式中的位置和所表示的数的实际意义的限制, 如

$\frac{1}{x}$ 中, 字母 x 必须满足 $x \neq 0$; 又如, 若用 n 表示人数, 则 n 只能取自然数.

〔基础过关〕

一、填空题:

1. 跳绳比赛共分 n 组, 每组 5 人, 参加比赛的人共有_____人.

2. 乙比甲大 6 岁, 当乙 a 岁时, 甲的年龄是_____岁.

3. 某厂 1 月份的产量是 x 吨, 2 月比 1 月份增长了 20%, 则 2 月份的产量是_____吨.

二、说出下列各代数式的意义:

1. $2x + y - z$

2. $(1 + 5\%)a$

3. $1 - \frac{c}{a}$

三、指出下列每小题中的两个代数式的意义有何不同:

1. $a(b - c)$ 与 $ab - c$;

2. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 与 $\frac{1}{a+b}$;

3. $x^2 + y$ 与 $2x + y$

〔能力拓展〕

一、填空题:





1. 已知 a 、 b 、 c 表示任意的数, 则加法结合律可以用字母表示为_____.
2. “一只青蛙一张嘴, 两只眼睛四条腿”, “两只青蛙两张嘴, 四只眼睛八条腿”, …由此可知: n 只青蛙_____张嘴, _____只眼睛_____条腿.
3. 一种商品每件成本价 a 元, 按高出成本价的 25% 定出价格, 后因库存积压减价, 按价格的 92% 出售, 每件还能盈利_____元.
4. 代数式 $\frac{1}{2}(a-b) + \frac{ab}{c}$ 表示的意义是_____.
5. 练习本每本 0.30 元, 铅笔每支 0.50 元, a 本练习本和 b 支铅笔共值_____元.
6. 一个三位数, 十位上的数是 a , 百位上的数比十位上的数多 1, 个位上的数比十位上的数少 1, 用代数式表示这个三位数是_____.

二、选择题:

1. 下列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. 下列各式中代数式的个数为 ()
① $4x^2 - 3x + 1$ ② $ab = ba$ ③ $x + 2 > 0$ ④ πr^2 ⑤ $\frac{2}{y}$
⑥ $1 + 2 + 3$ ⑦ $s = \frac{1}{2}ah$ ⑧ $(x+y)(x-y)$ ⑨ a ⑩ $x \neq 0$.
A. 5 B. 6 C. 8 D. 10
3. 代数式 $\frac{(a+b)^2}{c}$ 的意义是 ()
A. a 与 b 的平方和除以 c 的商 B. a 与 b 的平方的和除以 c 的商
C. a 与 b 的和的平方除 c 的商 D. a 与 b 的平方除以 c 的商
4. 如果两个数的和是 100, 其中一个数用字母 a 表示, 那么 a 与另一个数字之积的代数式为 ()
A. $a(100+a)$ B. $a(a-100)$ C. $100a$ D. $a(100-a)$
5. 某厂一月份的产量为 a 吨, 二月份比一月份增加 2 倍, 三月份是二月份的 2 倍, 该厂第一季度的产量是 ()
A. $7a$ 吨 B. $9a$ 吨 C. $10a$ 吨 D. $15a$ 吨.
6. 如果 a 名学生在 b 小时内共植树 c 棵, 那么以同样的速度 c 名学生植树 a 棵所需的小时数为 ()
A. $\frac{c^2}{a^2b}$ B. $\frac{c^2}{ab}$ C. $\frac{ab}{c^2}$ D. $\frac{a^2b}{c^2}$

三、解答题:

1. 甲 3 小时共打字 x 个, 乙 2 小时打字 y 个, 甲、乙两人一小时共打字多少个?
2. 正方形的边长为 x cm, 若边长扩大 3 cm, 则面积增加多少 cm^2 ?
3. 说出下列代数式的意义
(1) $(a+b)(a-b)$ (2) $\frac{mn}{m-n}$ (3) $ab - \frac{1}{c}$



1.2 列代数式



知识要点

重点：把实际问题中的数量关系列成代数式.

难点：抽象出实际问题中的数量关系.

1. 正确理解表示运算关系的关键词语的意义.

2. 能列出代数式表示简单的数量关系.



精讲精练

〔例 1〕 用代数式表示：

(1) 比 x 的 2 倍大 2 的数

(2) 比 b 的 $\frac{1}{5}$ 小 3 的数

(3) 比 a 的倒数多 5 的数

分析：本题均属于“…比…多(大)…或…比…少(小)”的类型，从中找出谁是大数，谁是小数，谁是差，问题便迎刃而解了.

解：(1) $2x+2$ (2) $\frac{1}{5}b-3$ (3) $\frac{1}{a}+5$

小结：(1) 题是一个已知小数和差求大数问题，因为大数 = 小数 + 差，所以所求的数为： $2x+2$ ；(2)、(3) 也是如此.

〔例 2〕 用代数式表示：

(1) x 的三分之二与 y 的二分之一的和

(2) a 、 b 两数的倒数和

(3) 比 m^2 大 2 的数与 n 的积

(4) 被 7 除商是 x 余 3 的数

分析：解答本题关键之一就是抓住词语中的关键词，如“和、积、商、倒数”等. 第二是分清运算的顺序，一般按先读先写的原则确定其先后顺序. 如 (2) a 、 b 两数的倒数和. 按题叙述的顺序分步如下：

① a 的倒数即 $\frac{1}{a}$ ，② b 的倒数即 $\frac{1}{b}$ ，③ 和即 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.

解：(1) $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y$ (2) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ (3) $n(m^2+2)$ (4) $7x+3$

小结：通过对这道题的解答，在审题时，抓住题中的关键词语，分清运算顺序是至关重要的.



难题选解

〔例 1〕 用代数式表示：

(1) 与 $a+b$ 的和是 30 的数

(3) 与 $3x+4$ 的积是 15 的数

(5) 被 4 整除商 m 的数

(2) 与 $5b$ 的差是 a 的数

(4) 与 $x+y$ 的商是 $a+b$ 的数

(6) 被 6 除商 m 余 3 的数

分析：本题是为了培养逆向思维能力，首先把题目的文字语言叙述改为式子表示. 如(1)





题写为 $\square + (a + b) = 30$ 。其次弄清式子中已知的是哪些量,求的是什麼量,问题便容易解了。

解: (1) $30 - (a + b)$ (2) $a + 5b$ (3) $\frac{15}{3x+4}$
 (4) $(a + b)(x + y)$ (5) $4m$ (6) $6m + 3$

〔基础过关〕

一、填空题:

1. 设甲数为 x , 用代数式表示乙数:

(1) 乙数比甲数的 2 倍大 3; _____

(2) 乙数比甲数的 $\frac{1}{3}$ 少 4; _____

(3) 乙数比甲数的倒数大 7; _____

2. 比 $2a$ 小 3 的数是 _____.

3. 教室内座位的行数为 m , 行数是每行座位数的 $\frac{2}{3}$, 教室里总共有座位数是 _____.

4. a 的 2 倍与 b 的 3 倍的和的平方是 _____.

二、选择题:

1. a 为任一自然数, 包括 a 在内的三个连续自然数是 ()

A. $a - 2, a - 1, a$

B. $a - 1, a, a + 1$

C. $a, a + 1, a + 2$

D. 以上均不对

2. x 表示一个两位数, y 表示一个三位数, 如果 x 放在 y 的左边组成一个五位数, 那么这个五位数可以表示为 ()

A. xy

B. $x + y$

C. $1000xy$ D. $10x + y$

3. 下列式子中错误的是 ()

A. x 的 3 倍减 y 的 5 倍的差: $3x - 5y$

B. a 除以 3 的商与 2 的和的立方: $(\frac{a}{3} + 2)^3$

C. 三个数 a, b, c 的积的 9 倍再减去 8: $9abc - 8$

D. x 与 y 的平方和的倒数: $\frac{1}{(x + y)^2}$

4. 比 a 的 2 倍与 1 的和的 3 倍大 5 的数是 ()

A. $3(2a + 1) + 5$

B. $2a + 1 \times 3 \times 5$

C. $3(2a + 1) - 5$

D. $2a + 1 \times 3 \times 5$

二、解答题:

1. 甲、乙两人分别从相距 s 千米的 A, B 两地同时出发, 相向而行, 已知甲每小时走 a 千米, 乙每小时走 b 千米, 几小时后两人相遇?

2. 某公司 1 月份的产值是 a 万元, 2 月份的产值比 1 月份增加 10%, 3 月份的产值又比 2 月份增长 10%, 则该公司一季度的产值是多少?

〔能力拓展〕

一、填空题:





1. 数 a 的 3 倍与 4 的差的一半_____.
2. 与 $5a - b$ 的和是 $c - b$ 的数_____.
3. 苹果每千克 p 元, 买 10 千克以上按 9 折(即原价的 90%) 优惠, 买 15 千克应付钱_____.
4. 修一条长为 l 米的水渠, 计划每天修 a 米, 如果每天多修 3 米, 可提前完成_____天.

二、选择题:

1. 百位数是 a ; 十位数是 b , 个位数字是 c . 这个三位数为 ()
 A. abc B. $a + b + c$ C. $100a + 10b + c$ D. $100c + 10b + a$
2. 下面各题后面的代数式中错误的是 ()
 A. a 的 3 倍与 b 的 2 倍的和为 $3a + 2b$
 B. a 除以 b 的商与 2 的差的平方为 $(\frac{a}{b} - 2)^2$
 C. a 、 b 两数的和乘以 a 、 b 两数的差为: $(a + b)(a - b)$
 D. a 与 b 的和的 $\frac{1}{4}$ 为: $a + \frac{1}{4}b$
3. 用代数表示: 每件上衣 a 元, 降价 10% 以后的售价是 ()
 A. $a10\%$ 元 B. $a(1 + 10\%)$ 元 C. $a(1 - 10\%)$ 元 D. $(a + 10)\%$ 元
4. 一艘轮船从长沙航行到岳阳需要 a 天, 从岳阳返航到长沙需要 b 天, 则一木块从长沙漂流到岳阳需要 () 天
 A. $a - b$ B. $b - a$ C. $\frac{1}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}}$ D. $\frac{2}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}}$

三、解答题:

1. 修一条 1200 米长的公路, 甲队先修, 每天修 a 米, 两天后改由乙队修, 乙队每天修 b 米, 乙队经过多少天完成?
2. 用同样多的钱, 买某种果冻可以买 3 千克, 而买某种巧克力只能买 2 千克.
 (1) 如果用买 a 千克的果冻的钱去买巧克力, 可以买多少千克?
 (2) 如果该种果冻每千克售 b 元, 那么巧克力每千克售价多少元?
3. 已知下列一组数, 用代数式表示第 n 个数:
 $1, \frac{3}{4}, \frac{5}{9}, \frac{7}{16}, \frac{9}{25}, \dots$

1.3 代数式的值



知识要点

3. 求代数式的值的步骤

1. 代数式的值的概念
2. 决定代数的值的因素



精讲精练

〔例1〕 求代数式 $2a^3 + 3a^2 + a - 1$ 的值

(1) $a = 2$ (2) $a = \frac{1}{2}$ (3) $a = 1.5$

分析: 代数式 $2a^3 + 3a^2 + a - 1$ 的值是由 a 的取值决定的. 用数值代替代数式里的字母, 按照代数式指明的运算, 计算出的结果, 叫代数式的值, 解题时注意先代入后计算的步骤和书写格式的规范, 在代入前要养成写出当...时的习惯, 表示这个代数式是在这种情况下得到的值.

解: (1) 当 $a = 2$ 时

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 2 \times 2^3 + 3 \times 2^2 + 2 - 1 \\ &= 2 \times 8 + 3 \times 4 + 2 - 1 \\ &= 29 \end{aligned}$$

(2) 当 $a = \frac{1}{2}$ 时,

$$\text{原式} = 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} - 1 = 2 \times \frac{1}{8} + 3 \times \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - 1 = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} - 1 = \frac{1}{2}$$

(3) 当 $a = 1.5$ 时

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 2 \times 1.5^3 + 3 \times 1.5^2 + 1.5 - 1 \\ &= 2 \times \left(\frac{3}{2}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{3}{2} - 1 \\ &= 2 \times \frac{27}{8} + 3 \times \frac{9}{4} + \frac{3}{2} - 1 \\ &= \frac{27}{2} + \frac{3}{2} - 1 \\ &= 14 \end{aligned}$$

〔例2〕 当 $\frac{x-y}{x+y} = 2$ 时, 求 $\frac{5(x-y)}{x+y} - \frac{x+y}{5(x-y)}$ 的值.

解: $\because \frac{x-y}{x+y} = 2, \therefore \frac{x+y}{x-y} = \frac{1}{2}$

$$\therefore \text{原式} = 5 \times 2 - \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = 10 - \frac{1}{10} = \frac{99}{10}$$

小结: 直接求出 x, y 的值再代入, 原则上可行, 但实际条件不够, 求不出 x, y 的值.

观察 $\frac{x-y}{x+y}$ 与 $\frac{x+y}{x-y}$, 可以看出它们互为倒数关系, 因此可用整体代入, 问题迎刃而解.

〔基础过关〕

一、填空题:

1. 当 $x = 2$ 时, 代数式 $x^2 - 1$ 的值是_____.
2. 当 $a = 1, b = 2, c = 3$ 时, $c - (c - b)(b - c)$ 的值是_____.
3. 代数式 $\frac{x+y}{x-y}$ 中的 x, y 都缩小 2 倍, 则代数式的值扩大_____倍.
4. 已知 $x + 2y = 2$, 则 $3x + 6y - 5 =$ _____.





二、选择题:

- 代数式 $\frac{2x+5}{3}$ 的值是 7, 则 x 等于 ()
A. 5 B. 6 C. 8 D. 9
- 代数式 $\frac{1}{x-1}$ 的值不可能为 ()
A. 1 B. 1000 C. 0 D. 2001
- 下列计算错误的是 ()
A. $a=4, b=12$ 时, 代数式 $a^2 - \frac{b}{a}$ 的值是 13
B. 当 $x = \frac{1}{3}, y = \frac{1}{4}$ 时, 代数式 $x(x-y)$ 的值是 $\frac{1}{36}$
C. 当 $x=5, y=3$ 时, 代数式 $(x+y)^2 - (x+y)$ 的值是 8
D. 当 $x=1, y=0.5$ 时, 代数式 $\frac{x-y}{x+y}$ 的值是 $\frac{1}{2}$

三、解答题:

- 当 $m = \frac{1}{2}, n = \frac{1}{3}$ 时, 求 $\frac{\frac{1}{m^2} - n^2}{\frac{1}{m} + n}$ 的值.
- 当 $x=0.5$ 时, 求代数式 $2x^2 - \frac{1}{5}x + 1$ 的值.
- 当 $a^2 + a - 1 = 3$ 时, 代数式 $\frac{1}{3}a - \frac{1}{3} + \frac{1}{3}a^2$ 的值是多少

能力拓展

一、填空题:

- 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, $\frac{3x+2}{2x-1}$ 的值不存在.
- 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 代数式 $25 + (x-1)^2$ 有最小值 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 若 $x+y=3, xy=2$, 且已知 $(x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy$, 则 $(x-y)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 已知 $a^2 + 2ab = 3, 3ab + 2b^2 = 5$, 则 $a^2 + 8ab + 4b^2$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
- 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 代数式 $25 - (x-1)^2$ 有最大值 $\underline{\hspace{2cm}}$, 此时, $4x^2 - 3x + 1$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

二、选择题:

- 代数式 $\frac{1}{a^2+1}$ ()
A. 有最大值但没有最小值 B. 有最小值但没有最大值
C. 既有最小值又有最大值 D. 既无最大值也无最小值
- 若代数式 $2x^2 + 3y + 7$ 的值为 12, 那么 $4x^2 + 6y - 8$ 的值是 ()
A. 2 B. 16 C. 1 D. 12
- 当 $a < b < c, x < y < z$ 时, 下面四个代数式的值最大的是 ()
A. $ax + cy + bz$ B. $bx + ay + cz$ C. $bx + cy + az$ D. $ax + by + cz$

三、解答题:





1. 已知 $a + \frac{1}{a} = 5$, 求代数式 $(a + \frac{1}{a})^2 + a - 3 + \frac{1}{a}$ 的值.
2. 已知 $y - 2 = x$, $z = 2y$, $x = 2$, 求代数式 $(x + y + z)^2$ 的值.
3. 若 $ab = 1$, 求 $\frac{a}{a+1} + \frac{b}{b+1}$ 的值.

1.4 公式



知识要点

重点: 几个常用公式的灵活运用

难点: 公式的发现与推导.

1. 能利用公式解决简单的实际问题
2. 了解推导公式的思想方法.



精讲精练

【例1】 从甲地到乙地的路程是 s , 汽车以每小时 m 千米的速度从甲地到乙地去, 走了 n 小时还未到, 此时离乙地还有多少千米? 若从此时起, 把汽车速度增加 2 千米/小时, 这时到乙地还需多少时间?

分析: 在行程问题中, 用 s 表示路程, v 表示速度, t 表示时间, 就可得到公式:

$$s = vt, \quad t = \frac{s}{v}, \quad v = \frac{s}{t}, \quad \text{所以实际问题要灵活运用公式}$$

解: 此时离开乙地的路程为 $(s - mn)$ 千米, 到达乙地还需要的时间为 $\frac{s - mn}{m + 2}$ 小时.

【例2】 某商店进了一批货, 出售时要在进价的基础上加上一定利润, 其数量 x 与售价 c 如下表.

数量 x (千克)	售价 c (元)
1	$4 + 0.2$
2	$8 + 0.4$
3	$12 + 0.6$
4	$16 + 0.8$
5	$20 + 1$

- (1) 写出数量 x 表示售价 c 的公式
- (2) 计算 3.5 千克货的售价

分析: 此例是推导公式, 从表中的数据可以看出, 在 c 这一栏中的数都是由两部分构成: “+”号前的部分是进价, 它随 x 的变化而变化, 其变化规律为: $4x$; “+”号后的部分是利润, 也随 x 的变化而变化, 其变化规律为 $0.2x$, 因此, $c = 4x + 0.2x$, 这就是用数量 x 表示售价 c 的公式.





解：(1) 用数量 x 表示售价 c 的公式为： $c = 4x + 0.2x$

(2) 当 $x = 3.5$ 千克时， $c = 4 \times 3.5 + 0.2 \times 3.5 = 14 + 0.7 = 14.7$ (元)

答：3.5 千克货的售价是 14.7 元.

〔基础过关〕

一、填空题：

1. 如果正方形的周长是 c ，那么它的边长 $a =$ _____，面积 $s =$ _____，当 $c = 28$ 时， $a =$ _____， $s =$ _____.
2. 梯形的上底 $a = 3\text{cm}$ ，下底 $b = 5\text{cm}$ ，高 $h = 4\text{cm}$ ，则 $s_{\text{梯}} =$ _____ cm^2
3. 轮船在静水中的速度是 x 千米/小时，水流的速度是 2 千米/小时，则顺水航行时，轮船的速度是 _____ 千米/小时，逆水航行时轮船的速度是 _____ 千米/小时.
4. 甲、乙两地相距 s 千米，某人计划 a 小时到达，则他行走的速度是 _____，如果他想提前 2 小时到达，则每小时需多走 _____ 千米.
5. 用砖铺地面，每块砖长 a 厘米，宽 b 厘米，地面面积为 s 平方厘米，需用砖数为 n 块，设 $a = 26$ ， $b = 12$ ， $s = 156000$ ，那么 $n =$ _____ 块.

二、选择题：

1. 长方形周长是 60cm ，它的一个边长为 $x\text{cm}$ ，则它的面积是 ()
A. $60x\text{cm}^2$ ； B. $(30 - x)x\text{cm}^2$ ；
C. $30x\text{cm}^2$ ； D. $(15 - x)x\text{cm}^2$.
2. 乡供销社进了一批布，出售时要在进价的基础上加上一定的利润，其数量 x (米) 与售价 y (元) 如下表：

数量 x (米)	1	2	3	4	...
售价 y (元)	$8 + 0.5$	$16 + 1$	$24 + 1.5$	$32 + 2$	...

则下列公式中正确的是 ()

- A. $y = 8x + 0.5$ B. $y = 8 + 0.5x$
C. $y = (8 + 0.5)x$ D. $y = 8 + 0.5 + x$

三、解答题：

1. 某车间以每年增产 8% 的速度发展，如果第一年的产量是 a ，则第三年的产量是多少？
2. 张三将 500 元钱存入银行，月息为 0.11%，存了 x 个月后，得本金和利息共 y 元，
(1) 用含 x 的代数式表示 y .
(2) 计算一年后张三所得本金和利息共多少元？

〔能力拓展〕

一、填空题：

1. 梯形的上底是 a ，下底是 b ，高是 h ，面积是 s ，如果 $a = 2\text{cm}$ ， $h = 6\text{cm}$ ， $s = 15\text{cm}^2$ ，则 $b =$ _____ cm .





2. 一项工程, 甲独做 a 天完成, 乙独做 b 天完成, 甲乙合做 2 天, 完成工程的_____, 剩下的工程由乙单独做需_____天完成.
3. 3 个球队进行单循环比赛 (参加比赛的每一个队都与其他所有的队各赛一场), 总的比赛场数是_____场; 4 个球队进行单循环比赛, 总的比赛场数是_____场; 5 个球队进行单循环比赛, 总的比赛场数是_____场; m 个球队进行单循环比赛时总的比赛场数是_____场.
4. 一年期定期储蓄的年利率为 2.25%, 存入 100 元本金, 存 n 年, 到期后本利和 $p =$ _____元, 如果 $n = 3$, 则 $p =$ _____元.

二、解答题:

1. 观察下面等式:

$$\begin{aligned} a_1 &= 2 \times 1 + 3 = 5; & a_2 &= 2 \times 2 + 3 = 7; \\ a_3 &= 2 \times 3 + 3 = 9; & a_4 &= 2 \times 4 + 3 = 11; \dots \end{aligned}$$

- (1) 由此, 你可猜测出用 n 表示 a_n 的公式, 请将此公式写出来.
- (2) 按照公式, 计算当 $n = 100$ 时, a_{100} 是多少?
- (3) 若 $a_n = 2153$, 求 n 之值.

2. 从 2 开始, 连续的偶数相加, 它们的和的情况如下表:

加数的个数(n)	1	2	3	4	5
和(s)	$2 = 1 \times 2$	$2 + 4 = 6 = 2 \times 3$	$2 + 4 + 6 = 12 = 3 \times 4$	$2 + 4 + 6 + 8 = 20 = 4 \times 5$	$2 + 4 + 6 + 8 + 10 = 30 = 5 \times 6$

当 n 个最小的连续偶数相加时, 它们的和 s 与 n 之间有什么关系? 用公式表示出来, 并由此计算:

- (1) $2 + 4 + 6 + \dots + 202$ 的值
- (2) $126 + 128 + 130 + \dots + 300$ 的值

1.5 简易方程



知识要点

1. 方程的概念: 含有未知数的等式叫方程. 因此方程必须具备两个条件: 一是未知数; 二是等式,

这两个条件缺一不可.

2. 会解简单的方程
3. 能利用简易方程解决实际问题.

重点: 简易方程的解法和利用简易方程解决实际问题.

难点: 列方程.



精讲精练

〔例 1〕检验下列各数是不是方程 $y^2 = y + 6$ 的

解: (1) 1 (2) 3 (3) -2

分析: 判断一个数是不是该方程的解, 只要将该数代入方程, 看方程左、右两边的值是不是相等.





解：(1) 用 $y = 1$ 代入方程

左边 $= 1^2$ ，右边 $= 1 + 6 = 7$ ，左边 $\neq$ 右边， $\therefore 1$ 不是方程 $y^2 = y + 6$ 的解.

(2) 用 $y = 3$ 代入方程

左边 $= 3^2 = 9$ ，右边 $= 3 + 6 = 9$ ，左边 $=$ 右边， $\therefore 3$ 是方程 $y^2 = y + 6$ 的解.

(3) 用 $y = -2$ 代入方程

左边 $= (-2)^2 = 4$ ，右边 $= -2 + 6 = 4$ ，左边 $=$ 右边， $\therefore -2$ 是方程 $y^2 = y + 6$ 的解.

〔例 2〕解方程 $0.7x - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

解：方程两边都加上 $\frac{1}{4}$ ，得

$$0.7x = \frac{1}{2}$$

方程两边都除以 0.7，得

$$x = \frac{5}{7}$$

小结：①为了防止发生差错，解方程时，必须严格按步骤进行，最后还可以把求得的方程的解代入原方程，检验等式是不是成立.

②方程两边都除以 0.7，实际上就是都乘以 $\frac{10}{7}$ ，一般在有小数和分数的计算中，统一化为分数再计算要简便些.

〔例 3〕已知方程 $2x - a = 1$ 的解是 $x = 3$ ，求 a 的值.

分析：因为 $x = 3$ 是方程 $2x - a = 1$ 的解，由方程解的定义知， $x = 3$ 使方程左、右两边的值相等，即 $2 \times 3 - a = 1$ ，解这个关于 a 的方程，得 $a = 5$.

解：略.

〔例 4〕甲、乙两人去植树，甲种了全部树苗的 $\frac{1}{8}$ ，乙种了 30 棵，两人共种了 50 棵，问原有树苗多少棵？

分析：这是应用题，列方程的关键是正确找出题中所蕴含的相等关系.

解：设原有树苗 x 棵，根据题意得

$$\frac{1}{5}x + 30 = 50$$

$$\frac{1}{5}x = 20 \quad (\text{两边都减去 } 30)$$

$$x = 100 \quad (\text{两边都乘以 } 5)$$

答：原有树苗 100 棵.

〔基础过关〕

一、填空题：

1. 含有未知数的等式叫_____；求方程解的过程叫_____.

2. 方程 $2x - 1 = 5$ 的解是_____；方程 $\frac{1}{6}(2x + 5) = 2$ 的解是_____.

