



黄冈名校名师 正本清源扛鼎力作

黄冈

金书铁卷

HUANGGANG JINSHU TIEJUAN

丛书主编 陈鼎常

本册主编 胡又能

初一数学同步学练考

HUANG GANG JINSHU TIEJUAN

中国出版集团 东方出版中心



会委编《卷书铁金网黄》

黄网

金书铁卷

HUANGGANG JINSHU TIEJUAN

■ 编者 程坦平 肖珂
丁一清 林夕

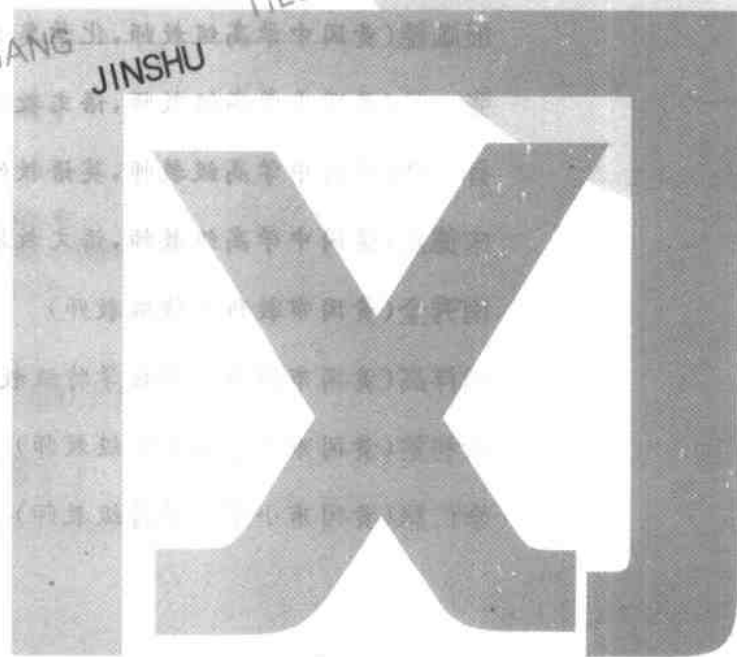
■ 丛书主编 陈鼎常

■ 本册主编 胡又能

初一数学同步学练考

HUANG GANG JINSHU TIEJUAN

中国出版集团
东方出版中心



图书在版编目 (CIP) 数据

黄冈金书铁卷. 初一数学同步学练考/陈鼎常主编;
胡又能分册主编. —上海: 东方出版中心, 2003. 7

ISBN 7-80186-066-7

I. 黄... II. ①陈... ②胡... III. 数学课—初中—
—教学参考资料 IV. G 634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 042058 号

初一数学同步学练考

出版发行: 东方出版中心

地 址: 上海市仙霞路 335 号

电 话: 62417400

邮政编码: 200336

经 销: 新华书店上海发行所

印 刷: 浙江临安曙光印务有限公司

开 本: 787 × 1092 毫米 1/16

字 数: 258 千

印 张: 11.25

版 次: 2003 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 7-80186-066-7

全套定价: 39.00 元 (共 3 册)

版权所有, 侵权必究。

前言

黄冈成功的秘诀,帮助你梦想成真

像湖北黄冈这样一个经济、文化并不发达,条件并不优越的革命老区,近十几年来却创造了闻名遐迩的“黄冈高考神话”。黄冈中学更是享誉全国,每年考入北大、清华、复旦等名校的学生数以百计。不仅如此,这里还有二十多名学生成为奥赛国家集训队队员,在国际奥赛中已为国家夺得了五金四银一铜十块奖牌的好成绩。黄冈学子不但上清华、进燕园,他们还留学普林斯顿,叩开了耶鲁的大门……现在,许多家长又演绎着现代版的“孟母三迁”的故事,不远千里,把孩子送到黄冈。黄冈成功靠的是什么秘诀呢?这套丛书将给你一个明确的答案,那就是黄冈名师独特的教育理念和严谨科学的教学方法。

超强的编写阵容,献给你正本清源之作

目前,打“黄冈”牌子的图书多少让读者有点眼花缭乱,真伪难辨。本丛书旨在以黄冈中学最强势的作者阵容,精心打造正本清源扛鼎之作,使之成为以不变应万变的“金科玉律”,众多教辅书中脱颖而出的“金书铁卷”。

本丛书编者均是来源于教学第一线、实战经验丰富的黄冈名师,其中有特级教师十余位,奥赛主教练七位,还有一批黄冈中学教研组长和教坛新秀。他们培养的学生有全省高考状元、全市中考状元,可谓桃李满天下。本丛书强势的作者阵容,是目前市场上“黄冈”同类图书所难以企及的,这是本丛书高质量的重要保证。

本丛书以新课程标准为指导,以人民教育出版社最新教材为依据,以考试说明为准则,以教学改革、考试改革为方向,以培养能力、掌握知识、助学助考为目的,以出精品为宗旨(问题经典、分析精准、表达精练),以创新为特色(题目新颖、方法新颖、设计新颖),潜心发掘黄冈名师独特的教学经验和卓有成效的应考训练方法,真正体现黄冈名师求实、求精、求变、求深、求活、求新的教学理念和教学风格。

本丛书还首创了师生“互动”的编写模式。即由教师写出初稿后,经黄冈学生反复试做、试练,再经教师不断修订、调整,最后才定稿。因此,本丛书不仅反映了名师的真实水平,而且更符合学生口味,图书质量得到了充分检验和保证。

精心的整体设计,会使你茅塞顿开

本丛书分为“同步学练考”(26册)和“总复习”(13册)两大类,全套共39册,跨度从小学六年级到高中三年级,按每学年一册编写,体现了丛书的完整性。具体是:高中部分“同步学练考”14册,“总复习”5册;初中部分“同步学练考”12册,“总复习”5册;小学部分“总复习”3册。

在丛书栏目设计上,根据黄冈中学多年的教学经验作了精心的安排,具体是:

同步学练考类由六部分组成:(1)**知识精华点击** 浓缩本单位知识精华,揭示其内在规律与联系。(2)**高频考点聚焦** 指出本单位相关考点(特别是高频考点),以及涉及到的知识、方法、思路和技巧。(3)**经典名题研究** 选择一个知识覆盖面较广、技巧性较强、方法较典型的题目作为本栏目例题进行研究探讨,起到举一反三、以少胜多的效果。(4)**创意新题探索** 本栏目为黄冈名师自编或改编的例题。本栏目标新立异,分析解答上侧重启迪思想、引导探索,以激发学生学习的兴趣。(5)**典型错误透析** 本栏目抓住学生的“多发病”、“常见病”,选择学生容易出错的问题设计例题,对典型错误进行剖析,指出错误关键所在,防患于未然,最后给出正确解答。(6)**智能训练设计** 本栏目题型多样,既有精心挑选的选择题、填空题,又有活而不死、难而不繁的解答题或证明题,并对所选题目进行了由易到难、由模仿到创新、由简单到复杂的精心组合,使练习既是一个对所学知识巩固提高的过程,又是一个创造探索的过程。

另外,理科各章、文科各单元、期中、期末均含由黄冈名师设计的经典同期模拟测试题一套。练习和测试题均在书后给出答案。

总复习类由四部分组成:(1)**要点考点聚焦** 列出复习重点,提示相关考点以及涉及到的知识、方法、思路、技巧。(2)**综合问题导引** 一般选择1~2个知识覆盖面广、求解方法多样的例题,训练学生的综合思维能力。其中难题附有分析及解答。(3)**创新应用探索** 自编或改编若干例题,引导学生发现规律、学以致用。(4)**强化训练精编** 复习、强化所学内容,每单位巧妙设计了选择题、填空题、解答题等各种类型的系列题目。

另外,理科各章、文科各单元、期中、期末均含由黄冈名师设计的经典同期模拟测试题一套。练习和测试题均在书后给出答案。

本丛书编写过程中有考虑不周之处,望广大读者批评指正,并请你们把有关本丛书的意见告之我们,以便以后不断修订、提高。

目 录

第一部分 代 数

第一章 代数初步知识	1
一、代数式	1
二、列代数式	3
三、代数式的值	4
四、公式	6
五、简易方程	8
六、本章测试	10
第二章 有理数	13
一、正数与负数	13
二、数轴	15
三、相反数	17
四、绝对值	19
五、有理数的加法	21
六、有理数的减法	23
七、有理数的加减混合运算	24
八、有理数的乘法	26
九、有理数的除法	28
十、有理数的乘方	30
十一、有理数的混合运算	32
十二、近似数与有效数字	34
十三、本章测试	36
第三章 整式的加减	40
一、整式	40
二、同类项	42
三、去括号与添括号	43
四、整式的加减	45
五、本章测试	47
第四章 一元一次方程	50
一、等式和它的性质	50

二、方程和它的解	51
三、一元一次方程和它的解法	53
四、一元一次方程的应用	55
五、本章测试	58
 初一上学期期中测试卷	60
初一上学期期末测试卷	62
 第五章 二元一次方程组	64
一、二元一次方程组	64
二、用代入法解二元一次方程组	66
三、用加减法解二元一次方程组	68
四、三元一次方程组的解法举例	70
五、一次方程组的应用	72
六、本章测试	75
 第六章 一元一次不等式和一元一次不等式组	78
一、不等式和它的基本性质	78
二、不等式的解集	80
三、一元一次不等式和它的解法	81
四、一元一次不等式组和它的解法	83
五、本章测试	85
 第七章 整式的乘除	88
一、同底数幂的乘法	88
二、幂的乘方与积的乘方	90
三、单项式的乘法	92
四、单项式与多项式相乘	94
五、多项式的乘法	96
六、平方差公式	98
七、完全平方式	100
八、同底数幂的除法	102
九、单项式除以单项式	103
十、多项式除以单项式	105
十一、本章测试	107

第二部分 几 何

第一章 线段、角	109
一、直线	109

二、射线、线段	111
三、线段的比较和画法	114
四、角	116
五、角的比较	119
六、角的度量	121
七、角的画法	123
八、本章测试	125
第二章 相交线、平行线	128
一、相交线、对顶角	128
二、垂线	130
三、同位角、内错角、同旁内角	133
四、平行线及平行公理	136
五、平行线的判定	138
六、平行线的性质	141
七、空间里的平行关系	143
八、命题	145
九、定理与证明	147
十、本章测试	150
初一下学期期中测试卷	153
初一下学期期末测试卷	154
参考答案与提示	157

第一部分 代 数

第一章 代数初步知识

一、代 数 式

● 知识精华点击

1. 用字母表示数的意义:可以把数或数量关系简明地表示出来,应注意的是:①在同一问题中,不同的对象或不同的数量应用不同的字母表示,以免混淆;②字母不但可以表示具体的数,而且还可以表示带有运算符号的式子.

2. 代数式的概念:是由数、表示数的字母以及运算符号组成的,也可以是一个单独的数或字母.

3. 代数式的书写规范,对乘、除符号的运用有以下约定:①数与字母相乘时,数写在字母的前面,省略乘号;②字母与字母相乘,省略乘号;③带分数与字母相乘,把带分数化成假分数;④代数式中出现除法运算时,一般按照分数的写法来写.

● 高频考点聚焦

本节考点是代数式的书写规范和说明具体代数式的意义,考题以客观题为主.

● 经典名题研究

例 填空:(1)浓度为 $p\%$ 的盐水 5 千克,其中含盐____千克;(2)A、B 两地相距 a 千米,甲每小时行 b 千米,乙速度是甲的 1.5 倍,那么乙从 A 到 B 时间是____

分析 本题考查代数式的书写及用代数式表示数量关系,解题时要准确理解题意,抓住关键语句,再用适当代数式表达出来.

解 (1) $5p\%$; (2) $\frac{a}{1.5b}$ 小时.

● 创新题探索

例 计算: $\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2\,003}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2\,004}\right) - \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{2\,004}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2\,003}\right)$.

分析 因为此题四个因式中有很大大一部分相同,把相同部分看作一个整体,用一个字母

米表示,可以使原题大大简化.

解 设 $a = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2\,003}$, $b = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2\,004}$.

原式 $-(1+a)b - (1+b)a = b + ab - a - ab = b - a = \frac{1}{2\,004}$.

● 典型错误透析

例 代数式 $\frac{c}{b} \cdot a$ 的意义是什么?

A. c 除以 b 与 a 的差; B. b 除以 c 减去 a 的差; C. c 除以 b 的商减去 a 的差.

分析 本题先求商再求差, A 答案所表示的代数式是 $\frac{c}{b-a}$, B 答案更不正确了. 本题关键是要交待清楚运算的先后顺序.

解 正确答案为 C.

● 智能训练设计

1. 观察下列式子: ① a ② 0 ③ $x = 1$ ④ $\frac{2}{3}m + \frac{3}{4b}$ ⑤ $a > b$ ⑥ $0.999 \approx 1$

⑦ $(a+b)\left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n}\right)$, 其中代数式个数为 ()

A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

2. 下列各式中书写规范的有 ()

① $ab5$ ② $3x \div 4y$ ③ $3\frac{1}{7}a^2bc$ ④ $\frac{abc}{2}$ ⑤ $\frac{3x}{4y}$

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

3. 下列语句, 错误的是 ()

A. 代数式 $x^3 + y^3$ 意义是 x 、 y 的立方和

B. 代数式 $6(x-y)$ 的意义是 6 与 $x-y$ 的积

C. x 的 5 倍与 y 的和的三分之一, 用代数式表示是 $5x + \frac{y}{3}$

D. x 的 $\frac{1}{3}$ 与 y 的 $\frac{1}{4}$ 的差, 用代数式表示是 $\frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y$

4. 一个三位数, 百位上的数是 a , 十位上的数是 b , 个位上的数是 c , 则这个三位数用代数式表示是_____

5. 温度由 $m^\circ\text{C}$ 下降 $n^\circ\text{C}$ 后是_____ $^\circ\text{C}$.

6. 买单价 a 元的球 b 个, 付出 400 元, 应找回多少元?

7. 某商品现在售价是 30 元, 比原价降低 25%, 原售价为多少元?

8. 式子 $\left(3\frac{2}{3}a^3 + b^2 \div c\right) \times 5 \times c$ 的正确写法是什么?

二、列代数式

● 知识精华点击

1. 列代数式:在解决实际问题时,把问题中与数量有关的词语,用含有数、字母和运算符号的式子表示出来.

2. 列代数式的关键:①抓关键词语;②遵循“先读先写,后读后写”的原则;③浓缩原题,分段处理;④根据各类实际问题的基本关系式.

● 高频考点聚焦

本节主要考点是根据语言文字的数量关系正确地列出代数式.

● 经典名题研究

例 列代数式:(1) x 的平方与 y 的积的 $\frac{1}{3}$; (2) x 的3倍与 y 的 $\frac{1}{2}$ 的积的平方,减去它们乘积的4倍; (3) x 、 y 两数的差除以它们积的商; (4)比 a 与 b 的积的 $\frac{1}{3}$ 小25%的数.

分析 本例题考查列代数式,在把文字语句“翻译”成代数式时,应遵循“先读先写”的原则,并注意括号的使用.

解 (1) $\frac{1}{3}(x^2 + y)$; (2) $\left(3x + \frac{1}{2}y\right)^2 - 4xy$; (3) $\frac{x-y}{xy}$; (4) $\frac{1}{3}ab \cdot (1 - 25\%)$.

● 创意新题探索

例 根据下列所给的一列数,请用代数式表示其中第 n 个数:

1, 5, 9, 13, 17, 21, ...

分析 因此列数相邻两个的差都是4,且第一个数为1,所以每个数都等于此数在数列中的位置数减1的4倍加1.故第 n 个数是 $4(n-1)+1$.

解 第 n 个数为 $4n-3$.

● 典型错误透析

例 一辆汽车上山的速度是 v ,沿原路返回的速度是 $2v$,则这辆车上山、下山的平均速度 $\bar{v}$ 是多少?

错解 $\bar{v} = (v + 2v) \div 2 = \frac{3}{2}v$.

错因 此种解法把速度的平均数当成平均速度了,而平均速度 = 总路程 ÷ 总时间.故正确解法应为:

解 设上山所用时间为 t ,则上山路程为 vt ,总路程为 $2vt$,下山所用时间为 $\frac{t}{2}$,

$$\bar{v} = \frac{2vt}{t + \frac{t}{2}} = \frac{2vt}{\frac{3}{2}t} = \frac{4}{3}v$$

答 这辆车上山、下山的平均速度 $\bar{v}$ 是 $\frac{4}{3}v$.

智能训练设计

1. 如图 1-1-1 是 L 形钢条截面, 它的面积为 ()

- A. $cl + lt$
B. $(c-t)t + lt$
C. $(c-t)t + (l-t)t$
D. $l + c + 2t + (c-t) + (l-t)$

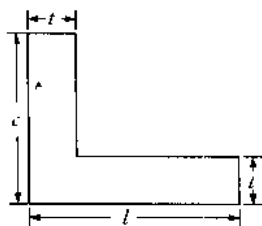


图 1-1-1

2. 甲乙两数的和是 40, 若甲数为 x , 甲数的 4 倍与乙数的 $\frac{3}{5}$ 的和用代数式表示是 ()

- A. $4(40-x) + \frac{3}{5}x$
B. $4x + \frac{3}{5} \times 40$
C. $4x + \frac{3}{5}(40-x)$
D. $4(40-x) + \frac{3}{5}$

3. 比 m 与 n 的积小 15% 的数是 ()

- A. $mn \cdot 15\%$
B. $mn - 15\%$
C. $mn + mn \cdot 15\%$
D. $(1 - 15\%)mn$

4. m 、 n 都是整数, 被 m 除商为 7 而余数为 n 的数是 _____

5. 一项工作 m 个人 a 天完成, 这 m 个人一天的工作效率和用代数式表示为 _____

6. 随着计算机技术的迅速发展, 电脑价格不断降低, 某品牌电脑降价 m 元后, 又降价 20%, 现售价为 n 元, 求该电脑的原售价是多少元?

7. 某人用 m 元钱买了一支铅笔、一个本子和一个文具盒, 已知铅笔比本子少用 n 元, 铅笔和本子比文具盒贵 9 元, 问本子花了多少元?

8. 一个队列, 第一排有 x 个人, 后面每排比前排多 2 个人, 求第 y 排有多少个人?

三、代数式的值

知识精华点击

1. 代数式的值: 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, 叫做代数式的值. 代数式中字母的取值决定了代数式的值的大小.

2. 代数式的值的求法: 先代入, 后计算.

高频考点聚焦

本节的考点是能否准确、规范地求出代数式的值.

● 经典名题研究

例 已知: $\frac{a-b}{a+b} = 2$, 求 $\frac{2(a-b)}{a+b} - \frac{a+b}{3(a-b)}$ 的值.

分析 本例中 a, b 难以直接求出, 但经观察可知, 待求式中除了系数互为倒数关系, 故可整体求出它们的值, 再代入所求式求得结果, 这种方法叫整体代入求值法.

解 由 $\frac{a-b}{a+b} = 2$, 得 $\frac{a+b}{a-b} = \frac{1}{2}$,

$$\therefore \frac{2(a-b)}{a+b} - \frac{a+b}{3(a-b)} = 2 \times \frac{a-b}{a+b} - \frac{1}{3} \times \frac{a+b}{a-b} = 2 \times 2 - \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = 4 - \frac{1}{6} = 3\frac{5}{6}.$$

● 创意新题探索

例 (1) 填表:

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

(2) 通过观察填入数值后的表格, 你有什么发现?

分析 填写表中 $x^2 + 2xy + y^2$ 的值, 应该利用所填写的 x^2, y^2 和 $2xy$ 的值, 为了发现规律, 应该在观察的过程中进行比较. 在填表过程中, 还能感到计算 $(x+y)^2$ 比计算 $x^2 + 2xy + y^2$ 简便. 在第(2)问中, 只是对 x 和 y 的四组值进行了研究, 这时只能说“可能存在如下规律”.

解 (1)

x	y	x^2	y^2	$2xy$	$x^2 + 2xy + y^2$	$(x+y)^2$
-2	2	4	4	-8	0	0
-1	-2	1	4	4	9	9
$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{9}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{2}$	4	4
3	4	9	16	24	49	49

(2) 可能存在如下规律: 不论 x, y 为任何数, 都有 $x^2 + 2xy + y^2 = (x+y)^2$.

● 典型错误透析

例 下列语句: (1) $2n$ 表示偶数; (2) 当 $x = 3$ 时, 代数式 $\frac{4(x^2-9)}{x-3}$ 的值为 24; (3) 一个代数式只有一个值, 其中正确的有 ()

A. 0 个

B. 1 个

C. 2 个

D. 3 个

分析 这些都是易错的知识点, 应引起重视. 判断语句是错误的, 一般只须举出一个反例即可.

解 在(1)中,若 n 为分数时, $2n$ 不是偶数,如 $n = \frac{1}{5}$ 时, $2n - 2 \times \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$ 不为偶数,故(1)错;(2)中,分数线有三种作用:除号、比号、括号,虽然原代数式约分后是 $4(x+3)$,但它本身是一个分式,当 $x=3$ 时,分母 $x-3=0$,这个代数式无意义,故(2)不可能等于24;(3)的说法不对,在代数式中字母的允许取值范围内,不同的字母取值对应不同的代数式的值,故一个代数式的取值不惟一,故选A.

● 智能训练设计

1. 若代数式 $2x^2 + 3y + 7$ 的值为8,那么代数式 $4x^2 + 6y - 2$ 的值是 ()
A. 2 B. 0 C. 1 D. 无法确定
2. 当 $x = m$ 时,代数式 $\frac{x-m}{7-x}$ 的值为 ()
A. 0 B. 1 C. 0 或 1 D. 都不对
3. 在下表中每给 x 一个值,代数式都相应取一个确定值,满足条件的代数式是 ()

x	0	1	2	3
代数式的值	2	-1	-4	-7

- A. $x+2$ B. $2x-3$ C. $3x-10$ D. $-3x+2$
4. 根据 $1 = 1^2, 1+3 = 2^2, 1+3+5 = 3^2, \dots$,可得 $1+3+5+\dots+(2n-1) =$ _____ (其中 n 为自然数);如果 $1+3+5+\dots+x = 361$,则奇数 $x =$ _____
5. 当 $x =$ _____ 时,代数式 $\frac{(x-4)(x-2)}{2-x}$ 无意义;当 $x =$ _____ 时,其值为0.
6. 一个三位数,十位数字比个位数字多5,百位数字是十位数字的2倍少3.(1)设十位数字为 x ,用代数式表示这个三位数;(2)指出字母 x 的取值范围.
7. 已知当 $x=0$ 时,代数式 $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}xy + 2y$ 的值等于2,代数式 $\frac{1}{3}xz^2 + \frac{5}{2}x^2 + 2x - 1$ 的值是0,求此时代数式 $xyz - xy + 2yz - xz + 3$ 的值.
8. 试用代数式说明五个连续整数和一定能被5整除.

四、公 式

● 知识精华点击

1. 公式的定义:给公式下一个严格定义比较困难,而学习公式的着眼点又主要在于应用,但应注意公式是含有等号的式子,因而它不是代数式;可等式并不一直都是公式,所以公式是表示相同规律的特殊等式.

2. 公式的推导:有的可以从反映数量关系的一些数据(如数据表)中分析出来,有的可以由已知的公式推导出来,关键是要学会对数据进行分析、比较,发现规律,从中归纳出反映这些数量关系的公式.

3. 公式的应用:首先要弄清公式中字母所表示的意义,然后再利用公式由已知数求出所需的未知数,具体计算时,就是求代数式的值.

● 高频考点聚焦

本节考点是根据给出的事例推导公式,并应用公式解决简单的实际问题.

● 经典名题研究

例 弹簧挂上物体后伸长,测得一弹簧长度 $y(\text{cm})$ 与所挂物体的质量 $x(\text{kg})$ 有如下关系,请写出弹簧总长 $y(\text{cm})$ 与所挂物体质量 $x(\text{kg})$ 间的关系式.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	...
y	12	12.3	12.6	12.9	13.2	13.5	13.8	14.1	14.4	...

分析 本例考查观察、分析和总结能力,归纳公式时,要仔细看表中的每一个数据,确定这些数据中哪些是常量,哪些是变量,并总结出变量的变化规律,原表可变化成下表:

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	...
y	12	$12+0.3 \times 1$	$12+0.3 \times 2$	$12+0.3 \times 3$	$12+0.3 \times 4$	$12+0.3 \times 5$	$12+0.3 \times 6$	$12+0.3 \times 7$	$12+0.3 \times 8$	...

根据上表,变量、常量及变量变化规律很容易看出,这样,当弹簧总长为 x 时,所挂物体质量 $y = 12 + 0.3x$.

解 $y = 12 + 0.3x$.

● 创新题探索

例 下面由火柴棒拼出的一列图形中(如图 1-1-2),第 n 个图形由 n 个正方形组成,通过观察可以发现:

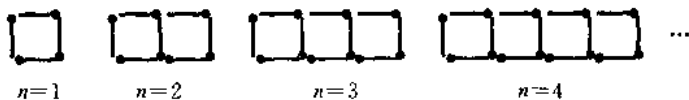


图 1-1-2

- (1) 第 4 个图形中火柴棒的根数是 _____; (2) 第 n 个图形中火柴棒的根数是 _____;
(3) 第 200 个图形中火柴棒的根数是 _____

分析 把每个图形中火柴棒的根数看做是顺次排列的一列数:4, 7, 10, 13...可以看出它的第一个数是 4, 后面每一个数都比前面一个数大 3, 即间距为 3, 依间距相等可列式为:间距 $\times$ (位置数 - 1) + 首位数, 故第 n 个数为: $3(n-1) + 4 = 3n + 1$.

解 (1) 13; (2) $4 + (n-1) \cdot 3 = 1 + 3n$; (3) $1 + 3 \times 200 = 601$.

● 典型错误透析

例 电信部门规定:打市话时,不超过 3 分钟(含 3 分钟),付费 0.2 元,超过 3 分钟,则超过部分每分钟(不足 1 分钟按 1 分钟计)付费 0.11 元,请写出打电话时间 t (分)与所付费

用 c (元)的公式.

错解 (1) $c = 0.11t$; (2) $c = 0.2 + 0.11t$; (3) $c = 0.2 + 0.11(t - 3)$.

错因 错解(1)直接用通话时间 t 乘以 3 分钟后的付费单价了,没有考虑 3 分钟前计费不同;错解(2)虽考虑了前后计费不同,但在计算以 0.11 元每分钟的付费方式时,没有减去前 3 分钟,因前 3 分钟已付费了;错解(3)没考虑此题的时间 t (分)是否超过 3 分钟了.

解 当 $t \leq 3$ 时, $c = 0.2$; 当 $t > 3$ 时, $c = 0.2 + 0.11(t - 3)$.

智能训练设计

1. 如果 s 、 v 、 t 分别表示路程、速度、时间,下列等式中,不成立的是 ()

A. $s = vt$ B. $v = st$ C. $t = \frac{s}{v}$ D. $v = \frac{s}{t}$

2. 一个三角形和一个平行四边形的底和高都相等,若三角形面积为 S_1 ,平行四边形面积为 S_2 ,则 S_1 和 S_2 的关系是 ()

A. $2S_1 = S_2$ B. $4S_1 = S_2$ C. $S_1 = S_2$ D. $S_1 = 2S_2$

3. 一圆柱底面半径为 R ,且高与半径相等,则它的体积为 ()

A. πR^3 B. $(\pi R)^3$ C. $\frac{1}{2}\pi R^3$ D. $4\pi R^3$

4. 如图 1-1-3 中的三角形数组是我国古代数学家杨辉发现的,称为杨辉三角,根据图中的数所构成的规律, x 所表示的数是 _____

5. 学校组织篮球赛,第一轮实行单循环赛(即每个队都要与其他各队赛一场),二年级有 10 个班队,则第一轮共赛 _____ 场.

6. 观察下列等式: $9 - 1 = 8$ 、 $16 - 4 = 12$ 、 $25 - 9 = 16$ 、 $36 -$

$16 = 20$, 这些等式反映出自然数间的某种规律,设 n 表示自然数,请用 n 来表示此规律.

7. 公民的月收入超过 800 元时,超过部分须依法缴纳个人所得税,当超过部分不足 500 元时,税率(即所纳税款占超过部分的百分数)相同.已知某人本月收入 1 260 元,纳税 23 元,由此请求出所纳税款 y (元)与该人月收入 x (元) ($800 < x < 1 300$) 间的关系式.

8. 设 a_n 表示 7^n 的末位数,求 $a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{2003}$ 值.

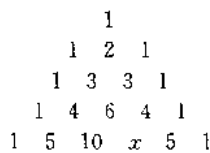


图 1-1-3

五、简易方程

知识精华点击

1. 方程是含有未知数的等式. 方程的解是使方程左右两边相等的未知数的值. 解方程是求方程的解的过程.

2. 简易方程的解法: (1) 算术解法; (2) 代数解法. 用代数解法解简易方程常用以下方法: ① 方程两边都加上(或减去)同一个适当的数; ② 方程两边都乘以(或除以)同一个适当的数(非零).

3. 列方程解应用题的步骤:(1)首先是设未知数为 x (其他字母也可以);(2)再用代数式表示题中其他有关的数;(3)然后找出题中的相等关系,列出方程;(4)最后解方程.

● 高频考点聚焦

本节考点是用代数法解简易方程,列方程解简单的应用题.

● 经典名题研究

例 解下列方程:(1) $3 = \frac{3}{2}x - 6$ (2) $1.8x + 1.2 = 3.8 - 0.8x$

分析 本例考查用代数法解方程,关键是灵活根据方程特点,使用两步骤.其中在两边同时加上(或减去)同一个适当数的目的是使方程的一边只含有带未知数的那个数;两边同时乘以(或除以)同一个非零数的目的是使方程的一边只剩下 x ,从而求出方程的解.

解 (1) 方程两边都加上 6,得 $9 = \frac{3}{2}x$, 方程两边都乘以 $\frac{2}{3}$,得 $x = 6$.

(2) 方程两边都加上 $(0.8x - 1.2)$,得 $2.6x = 2.6$, 方程两边都除以 2.6,得 $x = 1$.

● 创意新题探索

例 刘恋于 1999 年参加了家庭财产保险,至 2003 年共交保险费 180 元,在 2003 年因意外事故,造成财产严重损失,事后进行理赔调查时,按当时的完好市价估计总值为 16 000 元,残存物品处理折价 9 600 元,于是保险公司赔款 6 000 元.问刘恋 1999 年参加家庭财产保险的金额是多少? 保险费率是多少?

分析 解这类题的关键在了解保险费的相关计算公式,因保险公司赔偿损失是按保险金额和损失程度确定的,这两个计算公式为:

保险赔款 = 保险金额 $\times$ 损失程度,

$$\text{损失程度} = \frac{\text{保险财产受损值}}{\text{保险财产受损当时市场完好价值}} \times 100\%$$

本例中保险财产受损值为 $(16\ 000 - 9\ 600)$ 元.

解 设刘恋 1999 年参加家庭财产保险的金额为 x 元, $\therefore$ 损失程度 = $\frac{16\ 000 - 9\ 600}{16\ 000} \times 100\% = 40\%$ $\therefore 6\ 000 = x \cdot 40\%$, 解得 $x = 15\ 000$, 即参保金额为 15 000 元.

又设保险费率为 $p\%$, 则有 $15\ 000 \times p\% \times 4 = 180$, 解得 $p\% = 3\%$, 即保险费率为 3%.

● 典型错误透析

例 黄豆发芽后,重量可增加 7.5 倍,要得 6 800 kg 这样的豆芽,需要多少 kg 黄豆?

错解 设需黄豆 x kg,依题意得, $7.5x = 6\ 800$, 解得 $x = 906\frac{2}{3}$.

错因 本题易错处在于对“增加 7.5 倍”的理解上,因增加 7.5 倍是在原来的基础上,故要加上原来的量,所以应为原来的 8.5 倍,则正确方程为:

解 $8.5x = 6\ 800$, 解得 $x = 800$.