

与人教版九年义务教育初级中学教科书（最新修订本）同步

新教材课题研究中心

新教材解读

新思路 新理念 新方法 新题型

初中一年级
上册

主编：金立淑



数学

陕西师范大学出版社

新教材课题研究中心

新教材解读

初中一年级
上册

本册主编：金立淑

副主编：潘兴旺 程楠 刘国祥

编者：荣其美 冯舒婷 胡美林 刘璐 徐璐

余倩倩 李燕 王弋 赵洲 姜维

周魁 程弓 黄帆 李想 胡丽芬

王俊琪 黄思阳 金煜 程楠 吴建猛

数学

陕西师范大学出版社

图书代号:JF3N0287

特邀编辑 舒文兵

责任编辑 杨雪玲

责任校对 古 洁

新教材解读丛书

数 学(初中一年级上)

主 编 金立淑

出版发行 陕西师范大学出版社

社 址 西安市陕西师大 120 信箱(邮政编码:710062)

网 址 <http://www.snuph.com>

经 销 新华书店

印 制 国营五二一厂

开 本 880×1230 1/32

印 张 7.875

字 数 205 千

版 次 2003 年 8 月第 1 版

印 次 2003 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5613-0730-6/G·525

定 价 9.00 元

如有印装错误,请与承印厂联系、调换。



前言

《新教材解读》系列丛书与其他同类书相比,最突出的特点是新。

第一,教材新

丛书以人民教育出版社九年义务教育最新教材为蓝本编写,以国家教育部最新教学大纲为依据。

第二,理念新

首先突出新形势下新的教育理念。丛书从特色栏目“点燃思维火花”和“优生兴趣乐园”中渗透了北京市、湖北省、江苏省、天津市、安徽省一代名师教育理念的变化,在学生生活经验基础上构建知识,让学生自己去寻找真理,从“学生身边的例事”展开课程,让课堂教学在师生互动中产生新知识。

第三,思路新

“掌握一种方法比做一百道题更有用。”丛书突出教给学生学习方法和新的思路。从特色栏目“重点难点解读”和“拓展延伸探究”中详细介绍各种类型的解题方法,思维受阻突破方法,知识灵活应用方法,思维拓展方法,研究性学习培养发散思维能力的方法,让学生在快乐轻松的学习中掌握全新的自主学习模式和方法。

第四,题目新

新型的活题训练是有效地培养学生思维的深刻性、灵活性、独创性、敏感性的重要手段之一。丛书大量题目是一代名师近期原创的新题、活题,注重知识“点”与“面”的联系、课堂内与课堂外的渗透,例题讲解透彻、独到、一题多问、一题多解,培养学生新的思路、新的想象、新的发现。

这套丛书尽管从策划、编写,再到出版精心设计,细致操作,可谓尽心尽力;尽管书中许多内容是作者长期教学实践和潜心研究的成果,但仍需要不断完善。不当之处,诚望广大读者指正。

■第1章 代数初步知识

- 1.1 代数式 1
- 1.2 列代数式 6
- 1.3 代数式的值 12
- 1.4 公 式 18
- 1.5 简易方程 25
- 第一章 综合导学 32

■第2章 有理数

- 2.1 正数与负数 41
- 2.2 数 轴 47
- 2.3 相反数 53
- 2.4 绝对值 58
- 2.5 有理数的加法 65
- 2.6 有理数的减法 72
- 2.7 有理数的加减混合运算 78
- 2.8 有理数的乘法 84
- 2.9 有理数的除法 90
- 2.10 有理数的乘方 97
- 2.11 有理数的混合运算 103
- 2.12 近似数与有效数字 111
- 2.13 用计算器进行数的简单计算 116
- 第二章 综合导学 120

■第3章 整式的加减

- 3.1 整 式 129

CONTENTS

目录

- 3.2 同类项 135
- 3.3 去括号和添括号 141
- 3.4 整式的加减 147
- 第三章 综合导学 153

■第4章 一元一次方程

- 4.1 等式和它的性质 160
- 4.2 方程和它的解 165
- 4.3 一元一次方程和它的解法 171
- 4.4 一元一次方程的应用 180
- 第四章 综合导学 189

■初一上学期综合测试题 197

■参考答案与点拨 199

第1章

代数初步知识

1.1 代数式



“一只青蛙一张嘴,两只眼睛四条腿”,“二只青蛙两张嘴,四只眼睛八条腿”……这道儿歌反映了青蛙的只数和青蛙的嘴的数目、腿的数目之间的数量关系,如何用更简捷的方法表示上述关系呢?学完本节内容,大家就明白了。



1. 定义:像 $5, a, 4a, a+b, \frac{5}{t}, 2ab^2$ 这样的式子,都是代数式。

对代数式的定义的两点理解:

(1)由代数式的定义不难发现,属下列情形之一者都是代数式。

①单个的一个数是代数式,如: $5, \frac{1}{2}, 4, \frac{1}{2}, 0$ 等等

②单个的一个字母是代数式,如: a, m, k 等等

③数与字母用运算符号连接而成的式子是代数式,如: $4a, a+b, 2ab^2$ 等等

(2)代数式中不含“=”,“>”,“<”,“≠”(不等号)等符号,含“=”号的是等式,含有“>”,“<”,“≠”的是不等式,等式和不等式都不是代数式。

2. 代数式书写要求。

(1)代数式中出现的乘号,通常简写成“ $\cdot$ ”,或者省略不写,如 $a \times b$,应写成 $a \cdot b$ 或 ab 。

(2)数与字母相乘时,数应写在字母的前面,如 $4 \times a$ 可以写成 $4 \cdot a$ 或 $4a$; $2 \times (a+b)$ 可以写成 $2 \cdot (a+b)$ 或 $2(a+b)$,特别地,带分数与字母相乘时,应先把带分数化成假分数后再与字母相乘。如 $x \times 1\frac{1}{2}$ 应写成 $\frac{3}{2}x$ 或 $\frac{3}{2} \cdot x$ 。

(3)数字与数字相乘时,一般仍用“ $\times$ ”号。

(4)在代数式出现除法运算时,一般按照分数的写法来写,被除式作分子,除式作

分母，“ $\div$ ”转化为“分数线”，如： $2a \div (4-a)$ 应写成 $\frac{2a}{4-a}$ ，分数线还有一个作用即括号的作用，故分母中 $4-a$ 的括号就可以省略掉。

3. 如何说明代数式的意义.

(1)说明代数式的意义一般有两种方式：

①按运算顺序来说明：如 $2a+3$ 可以说明为“ a 的2倍与3的和”

②按运算的结果来说明：如 $2a+3$ 可以说明为“ $2a$ 与3的和”

(2)说明代数式的原则是：无论哪种说明方法，都应能以简明地体现代数式的运算顺序，而且不致于引起误解为原则。

4. 学习本节的方法.

运用实例去认识用字母表示数的意义，以及用代数式来表示简单问题中的数量关系，如：

(1)加法的交换律：两个加数相加，交换加数的位置，和不变，如果用 a, b 分别表示两个加数，那么加法的交换律就可以简明地表示为 $a+b=b+a$ 。

(2)长方形的长为 a ，宽为 b ，用 s 表示面积则长方形的面积公式可以简明地表示为 $s=ab$ 。

(3)每包书有12册， n 包书有 $12n$ 册，这就简明地表示 n 包书的册数与 n 的关系。

(4)用字母表示数以后，本节开头的问题就可简捷地表示为“ n 只青蛙有 n 张嘴， $2n$ 只眼睛， $4n$ 条腿”。

由此可见，用字母表示数可以给我们研究问题带来很大的方便，这种用字母代替数是代数学的核心，形成以字母代数的思想是今后学好初中数学的基础。



例1 指出下列各式中哪些是代数式，哪些不是代数式：

(1) $2x+1$ (2) $\frac{2}{3}x^2$ (3) 5 (4) π

(5) $s=vt$ (6) $\frac{4}{5} > \frac{3}{4}$ (7) m

【解析】(1) $2x+1$ ， $\frac{2}{3}x^2$ 是数和字母用运算符号连接起来的式子，故 $2x+1$ 和 $\frac{2}{3}x^2$ 是代数式。(2) $5, \pi$ 是单个的数，故 $5, \pi$ 也是代数式。(3) m 是单个的字母，也是代数式。(4) $s=vt$ ， $\frac{4}{5} > \frac{3}{4}$ 含有等号和不等号，因此它们不是代数式。

【解】 $2x+1, \frac{2}{3}x^2, 5, \pi, m$ 都是代数式

$s=vt, \frac{4}{5} < \frac{3}{4}$ 都不是代数式

【点悟】判断一个式子是否为代数式的关键在于理解代数式的概念, 注意区分代数式与等式和不等式的区别. 等式和不等式都不是代数式.

2 填空题:

(1) 边长为 a cm 的正方形的周长和面积分别是 _____, _____;

(2) 温度由 5°C 上升 $t^{\circ}\text{C}$ 后是 _____;

(3) 拿 100 元去买钢笔, 买了 n 支, 每支 4 元, 则剩下的钱为 _____ 元, 最多能买这种钢笔 _____ 支.

【解析】这是一道用代数式表示简单的数量关系的应用题, 如果告诉的条件中不含字母就是一个极其简单的小学数学问题, 列式的方法不变, 只是将有的数用字母代替而已.

【解】(1) $4a$ cm, a^2 cm²

(2) $(5+t)^{\circ}\text{C}$

(3) $(100-4n)$, 25

【点悟】1. 用代数式表示数量关系与列算式表示数量关系类似. 不同的是: 列算式可以用一个具体的数字来表达结果, 而列代数式是用一个抽象的式子来表达结果. 2. 书写代数式时, 除按前面所讲的要求在外给代数式带单位时, 还应注意像 (2)、(3) 两题的答案那样, 最后的运算是“加、减”法的一定要添上括号. 否则, 写成 $5+t^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{C}$ 是 t 的单位, 而不是 $5+t$ 的单位.

3 说出下列各式的意义:

(1) $7x^2+5$ (2) $5(a-b)^2$ (3) $\frac{m+1}{m-1}$

【解析】说明代数式的意义可以从“运算顺序”和“运算结果”两个方面去说明.

【解】(1) x 的平方的 7 倍加 5 或 $7x^2$ 与 5 的和

(2) a 与 b 的差的平方的 5 倍或 5 与 $(a-b)^2$ 的积

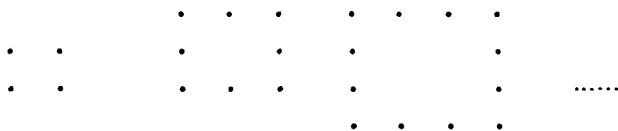
(3) m 与 1 的和除以 m 与 1 的差的商

【点悟】本节中常见的思维障碍是对代数式的意义叙述不准确. 如 (1) 误解为: $7x$ 的平方与 5 的和. (2) 误解为: a 减去 b 的平方的 5 倍. (3) 误解为: m 加上 1 比 m 减去 1. 用语言叙述代数式, 要注意语言叙述的确是这个代数式而不是别的代数式. 如:

误解(3)实际上叙述的代数式为 $m + \frac{1}{m} - 1$.



观察下列各正方形图案,每条边上有 $n(n \geq 2)$ 个圆点,每个图案中圆点的总数是 S



$$n=2, S=4$$

$$n=3, S=8$$

$$n=4, S=12$$

按此规律推断出 S 与 n 的关系式为

【解析】解答本题的思维步骤是:

(1) 观察题中所给的正方形图案中 n 和 s 的数量,发现:

$$\text{当 } n=2 \text{ 时, } S=4=4 \times 1=4 \times (2-1)$$

$$\text{当 } n=3 \text{ 时, } S=8=4 \times 2=4 \times (3-1)$$

$$\text{当 } n=4 \text{ 时, } S=12=4 \times 3=4 \times (4-1)$$

(2) 由此可推出:当每条边上有 $n(n \geq 2)$ 个圆点时:

$$S=4(n-1)$$

(3) 还有其他的思维方法,当每条边上有 n 个 ($n \geq 2$) 圆点时,4 条边上共有 $4n$ 个圆点,但四角上的圆点每个圆点多计算了一次,应该减去,因此: $S=4n-4$

【解】 $S=4(n-1)$ 或 $4n-4$

【点悟】本例的思维方法是:从最简单的例子出发,寻求问题的突破点,然后找出一般的规律.这种用字母来表示数量之间的关系的方法给我们研究问题带来很大的方便,请同学们体会一下.



由于字母表示数能更普遍地说明数量关系,所以字母表示数在代数式等方面有着广泛的应用,在解某些数学问题时,把其中的特殊值用字母表示是一种常用的解题

技巧.

5. 暑假里父母带孩子准备外出旅行, 咨询时了解到东方旅行社规定: 若父母各买一张全票, 则孩子可按全票价的七折优惠; 而光明旅行社则规定: 三人旅行可以按团体票计价, 即按全票价的 90% 收费, 若两家旅行社的全票价相同, 则实际收费 ()
- A. 东方旅行社比光明旅行社低
B. 东方旅行社比光明旅行社高
C. 东方旅行社与光明旅行社相同
D. 两家旅行社无法比较

【解析】两家旅行社收费情况与一张全票单价有关. 引入字母, 用代数式表示两家旅行社的收费, 从而作出判断.

【解】设两家旅行社的全票为 x 元

光明旅行社收费为: $3x \times 90\% = 2.7x$ (元)

东方旅行社为: $2x + x \times 70\% = 2x + 0.7x = 2.7x$ (元)

故选 C.



一、选择题:

1. 在式子 $x, 2a+b, \frac{z}{x+y}, s=\pi, a^3$ 中代数式有 ()
- A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个
2. 在① $0.2ab$, ② $a2b$, ③ $(a-b) \div c$, ④ $1\frac{1}{2}a$, ⑤ $\frac{3}{2}ab$, ⑥ $a+b$ 吨中, 符合代数式书写规范格式的个数是 ()
- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个
3. 代数式 $a-2b^2$ 应读作 ()
- A. a 与 $2b$ 的平方差 B. a 与 b 的 2 倍的平方差
C. a 减去 2 乘以 b 的平方 D. a 与 b 的平方的 2 倍的差
4. 如果两个数的和为 100, 其中一个数用字母 a 表示, 那么表示 a 与另一个数之积的代数式为 ()
- A. $a(100+a)$ B. $a(100-a)$ C. $100a$ D. $a(a-100)$
5. 下列说法正确的是 ()

A. a 表示自然数

B. a 表示零

C. $\frac{a}{2}$ 表示分数

D. 以上都不正确

二、填空题:(列代数式表示)

6. a, b 两数的和与 c 的积是_____;

7. a, b 两数的积与 c 的和是_____;

8. a, b 两数的积除 c 所得的商_____;

9. a 与 b 的差的倒数_____;

10. a, b 两数的倒数的差_____;

11. a 与 b 的倒数的差_____;

三、综合题:

12. 说明下列代数式的意义:

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

13. (1)试用字母表示:如果长方形的长变为原来的 2 倍,宽变为原来的 $\frac{1}{2}$ 那么长方形的面积不变.

(2)一个数百位数字为 a ,十位数字为 b ,个位数字为 c ,求这个三位数.

(3)某商品进价 a 元,加价 80% 后,再按 8 折出售,求售出价多少元?

四、中考题:

11. 某校师生要去外地参加夏令营活动,车站提出两种车价格的优惠方案供学校选择.第一种方案是教师按原价付款,学生按原价的 78% 付款;第二种方案是师生都按原价的 80% 付款,该校有 5 名教师参加这项活动,试根据参加夏令营的学生人数,选择购票付款最佳方案.

(1999 年浙江省台州市中考题)

五、探索题:

15. 23 个不同的正整数的和是 4845,问这个 23 个数的最大公约数可能达到的最大值是多少? 写出你的结论,并说明理由.

(第九届“希望杯”邀请赛试题)

1.2 列代数式



已知下列一组数, $1, \frac{3}{4}, \frac{5}{9}, \frac{7}{16}, \frac{9}{25}, \dots$, 按照这个规律写下

去,第 100 个数是几,第 1000 个数是几,第 10000 个数是几?



1. 列代数式的定义.

在解决一些实际问题时,往往需要先将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,这就是列代数式.

对“列代数式”的定义的两点理解:

(1)列代数式就是用代数式简明地表述“小”问题的数量关系.因此,列代数式时,一是要善于抓住关键性的词语,如:“大”,“小”,“多”,“少”,“增加”,“减少”,“扩大”,“缩小”,“除”,“除以”,“和”,“差”,“积”,“商”等;二是要善于抓住已知量与未知量之间的关系,注意运用逆运算,如:“加数=和-另一个加数”,“被减数=减数+差”,“减=被减数-差”,“乘数= $\frac{\text{积}}{\text{另一个乘数}}$ ”,“除数= $\frac{\text{被除数}}{\text{商数}}$ ”,“被除数=除数 $\times$ 商数+余数”等等.

(2)列出代数式要严格按照代数式的书写要求来书写,即①列代数式时,如果出现乘号,通常省略乘号;数与字母相乘,要将数字写在字母的前面;如果是带分数,要将分数写成假分数后再与字母相乘;数与数相乘仍用“乘号”.②列代数式时,出现除法运算时,一般按分数的写法来写.③对有单位名称的代数式,若是积的形式,单位名称直接写在代数式的后面,若是和或差的形式,则必须将代数式括起来,再将单位名称写在代数式的后面.④在同一个问题中,不同的数量,必须用不同的字母来表示.

2. 学习本节内容方法:列实际问题中的代数式是本节的难点:从抓一些基本的数量关系入手来突破难点.

(1)速度 $\times$ 时间=路程

(2)工作效率 $\times$ 工作时间=工作总量

(3)进价= $\frac{\text{售价}}{1+\text{利润率}}$, 利润率= $\frac{\text{售价}-\text{进价}}{\text{进价}}$

(4)数字问题:个位数字为 a_0 ,十位数字为 a_1 ,百位数字为 a_2 的数可表示为 $100a_2+10a_1+a_0$ 切不可写成 $a_2a_1a_0$.

(5)有关面积问题,特别是组合图形的面积,先要分析图形的数量关系,再根据面积公式列出相应的代数式.



1 设甲数为 x , 乙数为 y , 用代数式表示:

- (1) 甲、乙两数的平方差;
- (2) 甲、乙两数的差的平方;
- (3) 甲、乙两数的和与甲乙两数的差的积;
- (4) 甲、乙两数的平方和;
- (5) 甲、乙的差的 5 倍.

【解析】(1)(2)两题的区别在于平方运算与减法运算的顺序不同. (1)中的“平方差”先指算“平方”后算“差”, 即 $x^2 - y^2$, (2)中“差的平方”是指先算“差”后算“平方”即 $(x - y)^2$, (4)(5)两小题与(1)(2)类似, 第(3)小题要抓住“的”进行分层, 从“的积”切入两个方面, 一方面是和, 另一方面是差.

【解】(1) $x^2 - y^2$ (2) $(x - y)^2$ (3) $(x + y)(x - y)$ (4) $x^2 + y^2$ (5) $5(x - y)$

【点悟】这是一道列代数式的基础题, 解这类问题的关键是: 要读懂问题中所体现出来的运算顺序, 一般来说, 先读的就先写. 如: 甲、乙两数的平方和; “平方和”是先平方, 后算和, 即 $x^2 + y^2$, 请读者结合例 1 仔细体会.

2 下列说法正确的是

()

A. a 与 b 的差的 2 倍是 $a - 2b$

B. a, b 的平方和是 $(a + b)^2$

C. a, b 的平方差除以 a, b 的积是 $\frac{a^2 - b^2}{a} \cdot b$

D. a 的 3 倍的平方是 $(3a)^2$

【解析】一般来说, 先读的就先写, A. a 与 b 的差的 2 倍即先算差, 再算 2 倍, 故 a 与 b 的差的 2 倍为 $2(a - b)$. B. a, b 的平方和即先平方, 后算和故为 $a^2 + b^2$. C. a, b 的平方差除以 a, b 的积是先算平方差, 再算积, 最后算商即应为 $\frac{a^2 - b^2}{ab}$

【解】D

【点悟】列代数式常见的思维障碍有: ①审题不慎, 弄错运算顺序, 如: A. B. C. 三个答案; ②关键词混淆, 如: 将 a 扩大 2 倍应为“ $2a$ ”而不是“ $3a$ ”, 将 a 增加 60% 应为 $(1 + 60\%)a$, 而不应是 $a + 60\%$.

3 填空题:

- (1) 某商品价格为 a 元, 降价 10% 后, 销量猛增, 商店决定, 再提价 20%, 提价后这种商品的价格为 _____ 元.
- (2) 国家规定存款利息的纳税办法是: 利息税 = 利息 $\times$ 20%, 银行一年定期储蓄的年利率为 2.25%. 小王元月一日存入银行 a 元, 第二年元月一日小王从银行取本息共 _____ 元.
- (3) 某公园的门票价格是: 成人 10 元, 学生 5 元, 一个旅行团由校长带 x 名学生组成, 用代数式表示该旅行团应付的门票为 _____ 元.

【解析】(1) 是营销与增长率问题. 解题分析时, 要注意找准“基数”第一次降价 10% 是以 a 为“基数”, 第二次提价是以第一次降价后的价格基数. 即降价 10% 后的价格为 $(1-10\%)a$ 元, 再提价 20%, 提价后的商品价格为: $(1-10\%)a(1+20\%)$ 即 $(1-10\%)(1+20\%)a$ 元.

(2) 是储蓄存款问题, 本息和 = 本金 + 本金 $\times$ 利率 $\times$ 期数 - 利息 $\times$ 20%, 故小王从银行取本息共: $a + 2.25\%a - 2.25\% \times 20\%a$.

(3) 门票费用 = 门票价格 $\times$ 人数, 由于成人和学生的门票价格不一样, 所以应先单独算两种门票的费用, 然后再求它们的和.

【解】(1) $(1-10\%)(1+20\%)a$

(2) $a + 2.25\%a - 2.25\% \times 20\%a$

(3) $10 + 5x$

【点悟】由社会主义的计划经济转向市场经济为应用问题拓展了广阔的空间, 近年在中考考试卷中就出现了“价格问题”、“利息问题”以及税收和增长率问题, 解决这些问题的关键是要准确地弄清问题中的“数量关系”.



4 已知下列一组数, 用代数式表示第 n 个数:

$1, \frac{3}{4}, \frac{5}{9}, \frac{7}{16}, \frac{9}{25}, \dots$

【解析】将 1 写成“ $\frac{1}{1}$ ”的形式后分别观察分子、分母各有什么变化, 看分子为 1, 3, 5, 7, 9, ..., 全部是奇数, 从 1 开始, 到第 n 个数的分子为 $2n-1$, 看分母为 1, 4, 9, 16,

25, ..., 为平方数, 第一个为 1 恰好为 1^2 , 第 2 个数 4 恰好为 2^2 , 依次类推, 第 n 个数为 n^2 , 故第 n 个数为 $\frac{2n-1}{n^2}$

【解】第 n 个数为 $\frac{2n-1}{n^2}$

【点悟】通过观察、对比、分析, 找出规律是解决这类问题的基本方法, 也称“探究法”. 这种方法的关键是“观察”, 它是通过观察入手, 边看边想, 从观察中找出特点, 发现规律, 从而使问题得以顺利解决, 这种科学地解决问题的方法有助于创造性思维的培养, 值得提倡.

15 小宇以每小时 a 千米的速度从 A 地出发去 B 地, 已知 A、B 两地相距 d 千米, 经过 t 小时他还没有到达 B 地, 用代数式表示此时小宇距 A、B 两地的中点多少千米.

【解析】A、B 距离为 d , 小宇以每小时 a 千米的速度行走了 t 小时, 他走出了 at 千米, 经过 t 小时, 他还没有到达 B 地, 故小宇走 at 千米后距中点的距离有三种可能:

(1) 当 t 小时后小宇还没有到达中点, 他与中点的距离为 $(\frac{d}{2} - at)$ 千米;

(2) 当 t 小时后小宇他正好走到中点, 那么 $at = \frac{1}{2}d$, 小宇距离中点的距离为 0 千米;

(3) 当 t 小时后小宇已走过中点, 他距离中点的距离是 $(at - \frac{1}{2}d)$ 千米.

【点悟】(1) $at < \frac{d}{2}$ 时, 说明小宇还没有到中点, 他在 A 地和 A、B 中点之间, 当 $at = \frac{1}{2}d$ 时, 他正好走到 A、B 的中点处; 当 $at > \frac{d}{2}$ 时, 说明他已走过中点, 他在 A、B 的中点与 B 点之间. (2) 这类问题用上面的方法去解决, 体现了一个重要的数学思想——分类讨论的思想, 即当面临的问题不宜用一种方法处理或同一种形式叙述时, 就把问题按照一定的原则或标准分成若干类, 然后逐类进行讨论, 再把这几类的结论汇总得出问题的答案. 分类讨论的思想方法的实质是把问题“分而治之”各个击破.



列代数式不仅是本章的重点, 而且对整个初中代数学习有着十分重要的作用. 因为代数式具有简明的表达数量关系的优越性, 能够弄清与数量有关的句子的含义.

安德列、瓦西里和谢尔盖三兄弟不同岁,但恰在同一天出生,当大哥安德列 12 岁生日时,发现三兄弟年龄之和能被 12 整除,而老二瓦西里 12 岁生日时,发现三兄弟年龄之和仍能被 12 整除,说明:小弟谢尔盖 12 岁生日时,三兄弟年龄之和依然能被 12 整除.

(第 22 届俄罗斯中学生数学竞赛九年级试题)

【解析】恰当引进字母,将三兄弟的年龄用相应的代数式表示,结合整数的性质,把问题转化为式的整除的讨论:

【解】设安德列、12 岁生日时,瓦西里 x 岁,则谢尔盖应为 $(12-x)$ 岁;当瓦西里 12 岁生日时,三人年龄之和为 $(60-3x)$ 岁;当谢尔盖 12 岁生日时,三人年龄之和为 $(24+3x)$ 岁,因为 $(60-3x)$ 是 12 的倍数,故 $3x$ 也是 12 的倍数,所以 $(24+3x)$ 是 12 的倍数.



一、填空题:

1. 甲数与乙数的比为 2:3,甲数为 x ,则乙数为_____;
2. x 、 y 的和平方的平方乘以 x 、 y 的差为_____;
3. 比 a 、 b 的平方差的 2 倍小 a 的数是_____;
4. 设 n 为整数,用含 n 的代数式表示被 4 除余 2 的数是_____;
5. 已知下列一组数: $1, \frac{3}{4}, \frac{5}{9}, \frac{7}{16}, \frac{9}{25}$... 用代数式表示第 n 个数是_____.

二、选择题:

6. 设甲数为 x ,甲数为乙数的 4 倍,则乙数为 ()
 A. $x+4$ B. $x+\frac{1}{4}$ C. $4x$ D. $\frac{1}{4}x$
7. 初一(1)班有女生 a 人,占全班人数的 40%,则男生有 ()
 A. 40% a B. $\frac{a}{40\%}$ C. $\frac{a}{40\%}-a$ D. $\frac{a}{1-40\%}$
8. 三个连续的奇数,最小的一个为 n ,则另外两个分别是 ()
 A. $n+1, n+2$ B. $n+2, n+4$ C. $2n+1, 2n+3$ D. $2n+2, 2n+4$
9. a 是一个三位数, b 是一位数,如果把 b 放在 a 的左边,那么所成的四位数应表示为 ()
 A. ba B. $100b+a$ C. $10b+a$ D. $1000b+a$
10. 已知下列组数 $1, 4, 7, 10, 13$... 用 n 表示第 n 个数为 ()