

根据教育部最新教学大纲(试用修订版)编写

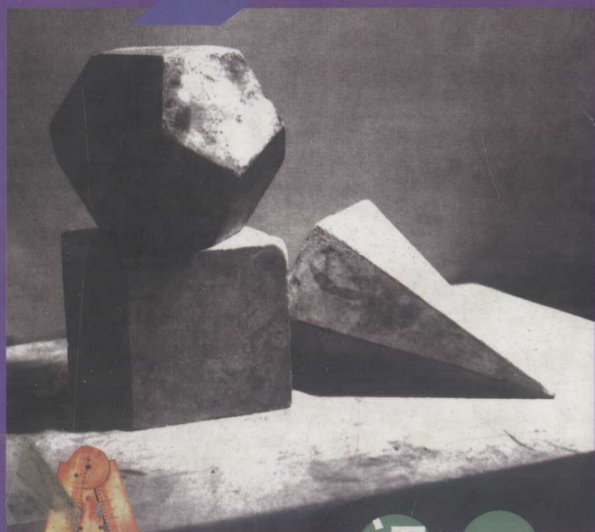
教

东师大版

辅

21 世纪
新教材

教案与 作业设计



初一

数学

第一学期

◎ 21 世纪新教材

姓(姓)目(姓)姓(姓)姓(姓)

姓(姓)

姓(姓)

教案与 作业设计

4.3

初一数学 (第一学期)

华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

教案与作业设计·初一年级/《教案与作业设计》编写组编. —上海: 华东师范大学出版社, 2001.7

ISBN 7-5617-2684-8

I. 教... II. 教... III. 课程-教案(教育)-初中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 043402 号

教案与作业设计·初一数学(第一学期)

编者 本书编写组

封面设计 高山

版式设计 蒋克

出版发行 华东师范大学出版社

市场部 电话 021-62865537

传真 021-62860410

<http://www.ecnupress.com.cn>

社址 上海市中山北路 3663 号

邮政编码 200062

印刷者 江苏省如东印刷厂

开本 850×1168 32 开

印张 7.25

字数 182 千字

版次 2001 年 7 月第一版

印次 2001 年 7 月第一次

书号 ISBN 7-5617-2684-8/G·1290·2

定价 8.00 元

出版人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社市场部调换或电话 021-62865537 联系)

前言

本套丛书是根据教育部最新颁发的各学科教学大纲和《关于推进素质教育调整中小学教育教学内容，加强教学管理进程的意见》，为帮助师生优化教学过程，适应新世纪的考试制度、考试形式和内容而聘请优秀教师和教研人员苦心策划、精心撰写的一套与 21 世纪新教材相配套的《教案与作业设计》丛书。

本套丛书初中部分含语文、数学、英语、物理、化学五门学科，共 12 本，按上、下学期分章、分单元同步编写，每章下设若干单元。主要栏目有：单元知识体系、学习方法指津、重点难点例析、解题技巧引导、素质达标测评、易错点例析、课后习题解答、考点例析等。这些栏目紧扣新教材、新大纲，对章节或单元的重点、难点、考点进行精辟的分析和引导，提供合理的学习方法和建议，对教材中每章节、单元或课后的习题进行解答，为学生的学习提供辅导和自我测评。

本套丛书旨在为教师备课和提高教学质量提供最新的参考资料，为学生提供掌握知识、提高能力、发展智力、减轻负担的同步学习捷径。

1993. ②

本套丛书紧扣考纲，贴近教学，信息丰富，形式新颖，融入了众多教育工作者的汗水和心血，是最新教学成果的展示，集针对性、实用性、权威性、科学性于一体，有助于师生构建新世纪教学的新方略，构建学习决胜的新阶梯。

目 录

第一章 代数初步知识	(1)
第一节 <u>代数式</u> 、列代数式	(2)
第二节 <u>代数式的值</u> 、公式	(17)
第三节 简易方程	(33)
过关测试	(41)
第二章 有理数	(45)
第一节 有理数的意义	(47)
第二节 <u>有理数的加法、减法及加减混合运算</u>	(61)
第三节 有理数乘、除法	(77)
第四节 有理数的乘方及混合运算	(91)
第五节 近似数与有效数字、用计算器进行数的简单计算、平方表与立方表	(104)
过关测试	(114)
第三章 整式的加减	(118)
第一节 <u>整式</u> 、 <u>同类项</u>	(119)
第二节 <u>去括号</u> 、整式的加减	(135)
过关测试	(153)
第四章 一元一次方程	(156)
第一节 等式和它的性质、方程和它的解	(157)
第二节 一元一次方程和它的解法	(169)
第三节 一元一次方程的应用	(183)

过关测试..... (208)

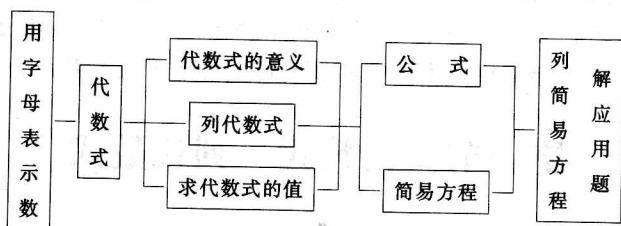
初一上学期期末测试题..... (210)

参考答案及提示..... (214)

初中代数第一册(上)

第一章 代数初步知识

【本章知识体系】



【学习方法指津】

代数初步知识这一章不仅介绍了代数的初步知识,还初步反映了数学中抽象概括的思维方法,特殊与一般的辩证关系,赋值法,归纳的方法,以及化未知为已知的转化思想方法。

从小学的具体数字到现在开始“用字母表示数”,实际上是一种“抽象”的思维方法,如“求代数式的值”就是赋值法解题,又如加法的结合律 $(a+b)+c=a+(b+c)$ 就是一个表示一般关系的公式,再比如本章中的“公式”这一节内容中在推导公式的过程中,运用了归纳、概括的方法,“简易方程”这一节内容中运用设未知数列方程解应用题的方法,也就是化未知为已知的一种转化的思想方法。

分配律 $(a+b)c = ac+bc$

【中考命题热点】

本章主要考点内容是列代数式，列代数式是今后学习列方程解应用题的基础。

在近年中考试卷中，列代数式内容大约占2~5分，分值比例在3%左右，重点考查学生是否能够把语言文字表述的数量关系准确地列成代数式。考题以填空题、选择题等题型命题。从形式上分析，一类为纯数学题，以文字语言形式给出字母(或数字)之间的和、差、积、商、平方、立方、大小、多少、倍、倒数等关系，要求列出代数式；另一类是涉及行程问题、工程问题及经济问题。近年来，涉及实际问题的考题比较多，特别是观察已知表格数据、观察已知系列等式，观察已知系列图案等，要求从中找出规律性变化，建立新的数学模式，今后采用此类形式命题的可能性有升温趋势。

第一节 代数式 列代数式

【基础知识扫描】

表 1-1

项目	内 容	备 注
用字母表示数	(1) 用字母表示数是代数的一个重要特点； (2) 可以把数或数量关系简明地表示出来，给我们研究和应用数学知识带来方便。	(1) 用字母表示数时， <u>同一个问题中，同一字母表示同一个数，不同的数要用不同的字母表示</u> ； (2) 在实际问题中，字母表示的数不能使实际问题失去意义；
代数式	用运算符号(加、减、乘、除、乘方以及后面学习的开方)把数和表示数的字母连结起来所得的式子。 <u>单独一个字母或者一个数也都是代数式。</u>	(3) 数与字母相乘或字母与字母相乘时，若省略乘号，则要把数字写在字母前面，若是带分数，则要化成假分数； (4) 除法运算的结果一般写成分数(比)的形式； (5) 以和、差形式的代数式表示某个量时，要在单位前用括号把代数式括起来。

续 表

项目	内 容	备 注
列代数式	把与数量有关的语句用代数式表示出来,即用代数式表示数学语句.	

【重点、难点、考点例析】

【例1】 指出下列各式中哪些是代数式,哪些不是代数式:

$0, a, \frac{1}{x} + \frac{1}{y}, x - y > 0, x + \frac{2}{9}, 3x^2 + 5x - 1, 6 + 2 = 2 \times 4, \frac{1}{a-3} + 4, s = vt, (1 + 50\%)m$.

【分析】 代数式是用运算符号(加、减、乘、除、乘方和以后学习的开方)把数或表示数的字母连结而成的式子. 所以, $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}, x + \frac{2}{9}, 3x^2 + 5x - 1, \frac{1}{a-3} + 4, (1 + 50\%)m$ 都是代数式; 又因为单独的一个字母、一个数字是代数式, 因此, $0, a$ 也均为代数式, 而式子 $6 + 2 = 2 \times 4, x - y > 0, s = vt$ 不是代数式, 因为代数式是不含等号和不等号的.

【解】 $0, a, \frac{1}{x} + \frac{1}{y}, x + \frac{2}{9}, 3x^2 + 5x - 1, \frac{1}{a-3} + 4, (1 + 50\%)m$ 是代数式. $6 + 2 = 2 \times 4, x - y > 0, s = vt$ 不是代数式.

【说明】 解此类题应紧扣代数式的概念, 理解其中关键字、词的含义.

【例2】 说出下列代数式的意义:

(1) $5x + 3y$ (2) $\frac{1}{8}(a + b)$ (3) $\frac{y}{2x}$ (4) $(a - b)^2$

(5) $a^2 - b^2$

【解】 (1) $5x + 3y$ 的意义是 $5x$ 与 $3y$ 的和.

(2) $\frac{1}{8}(a+b)$ 的意义是 a 与 b 的和的 $\frac{1}{8}$.

(3) $\frac{y}{2x}$ 的意义是 y 除以 $2x$ 的商.

(4) $(a-b)^2$ 的意义是 a 与 b 的差的平方.

(5) $a^2 - b^2$ 的意义是 a 与 b 的平方差.

【说明】 表述某代数式的意义, 要注意两点: 一是代数式中有什么运算; 二是运算顺序是什么. 一般地, 先算的先读. 要求表达准确、清楚, 切忌含糊不清.

另外, 同一个代数式可以有不同的表达方式. 例如上面的第(1)题还可以表达成“ x 的 5 倍与 y 的 3 倍的和”, 第(2)题还可以表达成“ $\frac{1}{8}$ 与 $a+b$ 的积”, 第(3)题还可以说成“ y 比 $2x$ ”. 此外, 还要注意形式相近的代数式在表达上的区别, 比如(4)、(5)两题.

【例 3】 填空题:

(1) “ x 的平方减去 3” 用代数式表示为 _____;

(1997 年福州市中考题)

(2) 设甲数为 a , 乙数为 b , 用代数式表示甲、乙两数的平方的差是 _____;

(1996 年河南省中考题)

(3) 设甲数为 a , 乙数为 b , 甲、乙两数和的 2 倍用代数式表示为 _____.

(1997 年云南省中考题)

【分析】 (1) x 的平方为 x^2 , x 的平方减去 3 是 $x^2 - 3$;

(2) 甲、乙两数的平方分别是 a^2 和 b^2 , 甲、乙两数的平方的差就是 $a^2 - b^2$;

(3) 甲、乙两数的和为 $a+b$, 甲、乙两数和的 2 倍是 $2(a+b)$.

【解】 (1) $x^2 - 3$;

(2) $a^2 - b^2$;

(3) $2(a+b)$.

【说明】 本题主要考查把文字语言转化为符号语言、运算顺序等知识. 列代数式时要弄清题意, 注意题中语言叙述的顺序, 一般是先读的先写, 要善于利用“的”字划分层次, 根据运算顺序, 适当添加括号.

【例4】 若 n 为整数, 用代数式表示下列各数:

- (1) 三个连续整数之和; (2) 三个连续奇数之和;
(3) 三个连续偶数的平方和; (4) 两个连续奇数的平方差;
(5) 被 7 除商 n 余 m 的数.

【解】 (1) $(n-1)+n+(n+1)$; (设中间一个数为 n)

(2) $(2n-1)+(2n+1)+(2n+3)$; (设中间一个数为 $2n+1$)

(3) $(2n-2)^2+(2n)^2+(2n+2)^2$; (设中间一个数为 $2n$)

(4) $(2n-1)^2-(2n+1)^2$;

(5) $7n+m$. (因为: 被除数 = 除数 $\times$ 商 + 余数)

【例5】 (1) 如果某商品降价 $x\%$ 后的售价为 a 元, 那么该商品的原价为 _____ 元 (用代数式表示).

(1999 年上海市中考题)

(2) 受季节影响, 某种商品每件按原价降低 10% 后, 又降低 a 元, 现在每件售价为 b 元, 那么该商品每件的原售价为 () 元.

A. $\frac{a+b}{1-10\%}$

B. $(1-10\%)(a+b)$

C. $\frac{b-a}{1-10\%}$

D. $(1-10\%)(a-b)$

(2000 年哈尔滨市中考题)

【分析】 (1) 由于该商品降价 $x\%$, 降价的金额为: 原价 $\times x\%$, 因此售价 $a = \text{原价} - \text{降价的金额} = \text{原价} - \text{原价} \times x\%$, 即 $a =$

原价 $(1-x\%)$. 因此

$$\text{原价} = \frac{a}{1 - \frac{x}{100}}.$$

(2) 由于该商品降价 10% 后, 降价的金额为: 原价 $\times 10\%$, 又在此基础上再降价 a 元, 现在该商品的售价 $b = \text{原价} - \text{降价的金额} - a$, 即,

$b = \text{原价}(1 - 10\%) - a$, 因此

$$\text{原价} = \frac{b + a}{1 - \frac{10}{100}} = \frac{a + b}{1 - 10\%}.$$

【解】 (1) $\frac{a}{1 - \frac{x}{100}}$;

(2) A.

【说明】 (1) 解决此类问题的关键是弄清基本关系:

降价的金额 = 原价 $\times$ 降价幅度,

售价 = 原价 $(1 - \text{降价幅度})$.

(2) 降价的金额 = 原价 $\times$ 降价幅度 + 再次降价金额,

售价 = 原价 $(1 - \text{降价幅度}) - \text{再次降价金额}$.

【例 6】 一辆汽车以 x 千米/时行驶 d 千米路程, 若速度加快 10 千米/时, 则可少用 _____ 小时.

(1996 年昆明市中考题)

【分析】 少用时间 = 原速度所用时间 - 加速后所用时间, 根据时间 = $\frac{\text{路程}}{\text{速度}}$, 所以原速度所用时间为 $\frac{d}{x}$ 小时, 加速后所用时间为 $\frac{d}{x+10}$ 小时, 故少用的时间为:

$$\left(\frac{d}{x} - \frac{d}{x+10}\right) \text{ 小时.}$$

【解】 $\frac{d}{x} - \frac{d}{x+10}.$

【说明】 这个问题实际上是行程问题,它的三个量是:时间、路程、速度,它们之间的关系有:时间 = $\frac{\text{路程}}{\text{速度}}$ (或路程 = 时间 $\times$ 速度或速度 = $\frac{\text{路程}}{\text{时间}}$).

【例 7】 某林场现有的木材蓄积量为 a 立方米,预计在今后两年内木材蓄积量的年平均增长率为 $P\%$,那么两年后该林场木材蓄积量(单位:立方米)将为

A. $a(1+P\%)^2$

B. $a(1+2 \cdot P\%)$

C. $a+2 \cdot P\%$

D. $2a(1+P^2\%)$

(2000 年大连市中考题)

【分析】 某林场现在木材蓄积量 a 立方米,一年后增加的木材蓄积量为 $a \cdot P\%$,总的木材蓄积量为 $a + a \cdot P\% = a(1 + P\%)$. 两年后增加的木材蓄积量为 $[a(1 + P\%)] \cdot P\%$,总的木材蓄积量为 $[a(1 + P\%)] + [a(1 + P\%)] \cdot P\% = [a(1 + P\%)](1 + P\%) = a(1 + P\%)^2$. 故选 A.

【解】 A.

说明: 由实际问题列代数式,要先弄清实际问题中各个量的数量关系,再用字母表示其各个量,把数量关系列成代数式. 另外,完成题目时不要急于一步完成列出所求的代数式的工作,应像分析所写的步骤那样进行,要善于把较复杂的数量关系,分解成几个基本数量关系,即分散难点,避免错误.

【例 8】 电影院第一排有 a 个座位,后面每排比前一排多 2 个座位,则第 x 排的座位个数有().

A. $a+2x$

B. $ax+2$

a

C. $a+(x+2)$

D. $a+2(x-1)$

【分析】 先计算前 n 排的座位个数寻找规律,从题意知道: a 是一个固定的数, x 是一个可变的数,座位的个数与排数的变动有联系. 第一排有 a 个座位,第二排有 $a+2=a+2\times 1$ 个座位,第三排有 $(a+2)+2=a+2\times 2$ 个座位,第四排有 $(a+4)+2=a+2\times 3$ 个座位,第五排有 $(a+6)+2=a+2\times 4$ 个...可以看出第 x 排的座位个数是 $[a+2(x-1)]$ 个.

【解】 D.

【易错点分析】

【例 1】 判断下列各式是否正确:

(1) $a \times 5b = a5b$;

(2) $-1\frac{5}{6} \times mn = -1\frac{5}{6}mn$;

(3) $5 \times 6 = 56$.

错解: (1) 正确;

(2) 正确;

(3) 正确.

【辨析】 (1) 数与字母相乘时,数字应写在字母的前面;

(2) 带分数与字母相乘时,带分数要写成假分数的形式;

(3) 数字与数字相乘仍用“ $\times$ ”号.

正解: (1) $a \times 5b = 5ab$;

(2) $-1\frac{5}{6} \times mn = -\frac{11}{6}mn$;

(3) $5 \times 6 = 30$.

【例 2】 甲组有 n 个人,乙组的人数比甲组的 3 倍多 2 人,乙组有 人.

错解: $3n + 2$.

【辨析】 和、差形式的代数式表示某个量时,要在单位前用括号把代数式括起来.

正解: $(3n + 2)$.

【例3】 一个两位数,十位上的数字是 m ,个位上的数字是 n ,这个两位数是_____.

错解: mn .

【辨析】 根据代数式的意义, mn 表示 m 与 n 的积,而不表示十位数字是 m ,个位数字是 n 的两位数,注意把具体的数字并列写在一起和把字母并列写在一起,它们的意义完全不同.

正解: $10m + n$.

【例4】 某厂去年生产 a 台机床,今年增长了 15% ,今年产量为_____台.

错解: $a + 15\%$.

【辨析】 增产量 = 原产量 $\times$ 增长率, 本题中今年增产量为 $15\% \cdot a$, 因此今年产量 = $a +$ 今年增产量 = $a + 15\% \cdot a = (1 + 15\%) \cdot a$.

正解: $(1 + 15\%) \cdot a$.

【解题技巧引导】

【例1】 “隔段分析,浓缩原题,正确使用括号”,是处理复杂代数式的一种技巧,如:用代数式表示: x 的 2 倍与 y 的平方的和乘以 x 平方的 7 倍与 y 的倒数的差的积.

【分析】 1. 隔段分析,就是一个一个短语分析,逐个列式, x 的 2 倍即 $2x$, y 的平方即 y^2 , x 平方的 7 倍即 $7x^2$, y 的倒数即 $\frac{1}{y}$, 这样,将原题划分为四段,相当于先造好“零件”.

2. 浓缩原题,就是在隔段分析的基础上,去掉各部分的短语,

并分析运算顺序,使原题浓缩,本例可浓缩为“和乘以差的积”,而“和”与“差”应各作为一个整体,所以必须使用括号,所列代数式为

$$(2x + y^2) \left(7x^2 - \frac{1}{y} \right).$$

【例2】 为了培养学生的上进心和自我教育能力,学校开展量化评比活动,一年级一班量化评比规则是每次测验获95分以上可获一朵小红花,或者每为集体或他人做一件有益的事也可获一朵小红花,期末统计评比结果,小青获 a 朵小红花,小丽获得的小红花是小青获得小红花数的 $1\frac{1}{2}$ 倍,小华获得的小红花数是小青和小丽获得小红花总数的2倍的 $\frac{1}{3}$,结果小华被评为优秀,求小华获得的小红花数?

解法1:

【分析】 小青获得 a 朵小红花,小丽获得小红花数为 $\frac{3}{2}a$ 朵,小华获得的小红花数为:(1)小青和小丽两人获小红花数的和即为 $(a + \frac{3}{2}a)$ 朵,(2)和的2倍即为 $2(a + \frac{3}{2}a)$, (3)和的2倍的 $\frac{1}{3}$,即为 $\frac{2(a + \frac{3}{2}a)}{3}$ 朵.

【解】 小华获得小红花数为: $\frac{2(a + \frac{3}{2}a)}{3}$ 朵.

解法2:

【分析】 小青获得 a 朵小红花,小丽获得小红花数是小青获得小红花数的 $1\frac{1}{2}$ 倍即 $\frac{3}{2}a$ 朵,小华获得小红花数是小青和小丽两人获得小红花数之和的2倍的 $\frac{1}{3}$,可以理解为小青的小红花数的2倍

与小丽的小红花数的 2 倍的和的 $\frac{1}{3}$, 所以可以表示为 $\frac{2a+3a}{3}$ 朵.

【解】 小华获得的小红花数为 $\frac{2a+3a}{3}$ 朵.

解法 3:

【分析】 可以理解为小华获得的小红花数是小青获得小红花数的 $\frac{2}{3}$ (即为 $\frac{2}{3}a$), 与小丽获得小红花数的 $\frac{2}{3}$ (即为 $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}a$) 的和.

【解】 小华获得的小红花数是: $(\frac{2}{3}a + \frac{2}{3} \times \frac{3}{2}a)$ 朵.

整理后得: $(\frac{2}{3}a + a)$ 朵.

【说明】 同一问题从不同的角度去看、去分析, 就有不同的思考方法, 从而得到不同的解题方法. 在列代数式时, 应注意: 数与字母相乘时, 一定要数字在前, 字母写在后边; 有单位时, 如 $(\frac{2}{3}a + a)$ 朵应加括号.

【素质达标测试一】

一、填空题

1. 设 n 为整数, 则奇数可表示为 _____, 偶数可表示为 _____.
2. 一个两位数, 十位数字是 a , 个位数字是 b , 则这个两位数可以表示为 _____.
3. 汽车的速度是 60 千米/时, 汽车 t 小时走过的路程为 _____.
4. a 千克苹果售价 8 元, 则每千克苹果的售价是 _____ 元.