

中国中小学幼儿教师奖励基金会推荐



中国特级教师 教案精选

初中一年级代数分册

谢在皋 孙海正 编著



北京师范大学出版社

中国中小学幼儿教师奖励基金会推荐

中国特级教师教案精选

初中一年级代数分册

谢在皋 孙海正 编

北京师范大学出版社

封面设计：孙琳

中国特级教师教案精选:初中一年级数学分册/
谢在皋,孙海正编. —北京:北京师范大学出版社,1995.11

ISBN 7-303-03946-5

1. 中... I ①谢... ②孙... II. 数学课—初中—教案
(教育)—丛书 N. ①G424.21-51 ②G633.602

中国“十一五”图书馆 (IP 数据核字(95)第 20026 号

数据核

(100875 北京新街口外大街19号)

北京師範大學印刷廠印刷 全國新华書店經銷

开本: 787 × 1092 1/32 印张: 7.25 字数: 151 千
1995 年 11 月北京第 1 版 1996 年 10 月北京第 2 次印刷

印数: 1—20 000册

定价：7.50元

序 言

自1978年邓小平同志在全国教育工作会议上的讲话中提出“要采取适当的措施,鼓励人们终身从事教育事业。特别优秀的教师,可以定为特级教师。”后,根据国家制定的特级教师评选规定,全国已评出特级教师近万名。多年来,特级教师们忠于职守,勤勤恳恳,甘于奉献,起到了模范作用;勤于钻研,勇于创新,严谨治学,精益求精,起到了学术带头作用;通过讲示范课,观摩课,研究课等方式培训提高青年教师,起到了指导示范作用;主动关心学校工作,为领导出谋划策,起到了参谋咨询作用。为我国基础教育事业发展与改革,为中小学教师队伍建设和发展做出了重要贡献。人们赞扬特级教师是“师德的表率,育人的模范,教学的专家。”

《中国教育改革和发展纲要》提出:“建设一支具有良好政治业务素质,结构合理,相对稳定的教师队伍,是教育改革和发展的根本大计。”课堂教学,是提高中小学教育质量的重要环节,也是全面提高教师素质的重要环节。编写好符合教材要求和学生特点的教案,有针对性有计划性地实施课堂讲授,提高学生的学习兴趣,调动他们学习的主观能动性,是非常重要的。特级教师在这方面进行了很多宝贵的探索,积累了丰富的经验,他们的很多优秀教案,读起来就像读优秀的文学作品,给人以艺术享受。教案还是对教师进行考核评估的一项重要内容,在教师队伍管理中也有其不可低估的作用。

为了总结、交流、推广特级教师科学的教学方法和先进的教学经验,帮助广大初中、小学教师,特别是在少数民族地区,农村和边远落后地区任教的教师提高课堂教学质量,促进广大青年教师和即将走上教师岗位的青年学生,尽快掌握科学的课堂教学方法,国家教委人事司、民族地区教育司组织了马芯兰等全国十多位优秀的特级教师编写了《中国特级教师教案精选》,供培训提高在职教师和师范院校学生使用。这套丛书是这些优秀的特级教师们多年探索的经验结晶。结合教学方法的设计、运用,表现出对教材科学的处理和分析。体现了清晰的教学步骤、方法、内容,具有科学性、生动性、实用性、可操作性,使读者容易掌握和借鉴。而且每位作者在教案后面写出了自己编写教案的设想和经过多年教学实践检验,证明效果显著的体验。为配合这套丛书的学习,还组织他们摄制了《中国特级教师教学示范》录像片。这是总结、交流特级教师经验方面的非常有意义的工作。也是落实《中国教育改革和发展纲要》、《中华人民共和国教育法》、《中华人民共和国教师法》中对教师培训要求的具体措施。愿广大中小学教师结合自己任教的学科,学习特级教师的先进经验不断探索,提高自己的教育教学水平,像这些优秀特级教师一样成为师德的表率,育人的模范,教学的专家。

柳 斌

1995年4月

编者前言

1. 本书是依据国家教委颁布的九年义务教育三年制和四年制初中的数学教学大纲编写的。

2. 本书所选取的章、节不是每课必列,不是教材的全部内容;而是有挑选的列入,三年制或四年制初中教师都能使用。

3. 本书是作者凭在东北师大附中三十多年的教学实践经验,并参考了一些教育专家和优秀教师的工作经验整理而成的。这个教案的多数内容经过了许多教师的实际教学验证,它可以做为缺乏数学实践经验的青年教师钻研、理解教材的教学参考书和备课上课的帮手。它对于有一定教学经验的教师,也可以做为一种借鉴和提供一套参考意见。

4. 教学有法,但教无定法。每个教师都有自己的独立见解和风格,教材、教案必须由教师独立地分析和写出,由于学生的水平不同和教师情况不同,不应该也不可能有统一的教案。本书仅能提供分析教材、备课、上课的一种参考意见,实际使用中不能照搬此教案。

5. 本书的体例是按教学目的、教学重点、难点、教学过程、教学注意事项四部分组成。教学目的中侧重于知识教育目的,有关思想、品德的德育教育目的,由教师备课中确定。教学重点难点中没列出“关键”这一概念;教学过程中,由于没按“角

本”的形式写,教学中要靠教师自己的经验去发挥;练习和作业完全选自教材,对课外补充习题没列入书中。教学注意事项中集中体现出作者的经验和见解,它是本书的一个特色。

参加本书编写的还有:孙海正、于永泉同志。

编者

1995年3月

目 录

第一章	代数初步知识.....	(1)
第二章	有理数	(10)
第三章	整式的加减法	(40)
第四章	一元一次方程	(55)
第五章	二元一次方程组.....	(105)
第六章	三元一次方程组的解法举例.....	(128)
第七章	一次方程组的应用.....	(140)
第八章	整式的乘除.....	(157)
第九章	因式分解.....	(196)

第一章 代数初步知识

课题 代数式

一、教学目的

1. 使学生认识用字母表示数的意义;并能正确地用字母表示简单的公式、定律.

2. 使学生初步了解什么是代数式,并能正确地说出简单的代数式所表示的数量关系.

二、教学重点、难点

重点:1. 教育学生为建设有中国特色社会主义刻苦学习;

2. 用字母表示数的意义.

难点:正确地说出代数式所表示的数量关系.

三、教学过程

引言 同学们现在要学习的代数是中学数学的一部分. 在中学数学课里,除了学习代数外,还要学习平面几何、立体几何、解析几何等内容. 数学是一门应用非常广泛的学科,是学习和研究现代科学技术必不可少的基础知识和基本工具. 学好数学对于把我国建设成有中国特色的社会主义强国具有十分重要的作用. 中学代数是中学数学的基础,同学们一定要努力学好代数,为学好中学数学打下牢固的基础.

学习代数和学习其它学科一样,首先要有明确的学习目的和正确的学习态度.没有坚持不懈的努力,没有顽强的克服困难的精 神,是不可能学好代数的.

在开始学习代数的时候,大家要注意代数与小学数学的联系和区别,自觉地和算术对比:哪些和小学数学相同或类似,哪些有严格的区别,逐步明确代数的特点.

代数的一个重要特点是用字母表示数,下面我们就从用字母表示数开始初中代数的学习.用字母表示数,便出现了代数式.

新课 代数式

1. 用字母表示数

看下面的几个例子.

例 1 一列火车保持一定的速度行驶,每小时行驶 60 千米,这列火车行驶的路程与时间如下表:

时间(小时)	1	2	3	4	5	...
路程(千米)	60	120	180	240	300	...

如果用字母 t 表示火车行驶的小时数,那么火车在这段时间行驶的千米数是

$60t$ (即 $60 \times t$).

这样就可以简明地把火车行驶的路程与时间的关系表示出来,即火车行驶的路程为 $60t$.如果知道了火车行驶的时间为 7 小时,即 $t=7$,那么火车行驶的路程就是

$60t=60 \times 7=420$ (千米).

例 2 从甲地到乙地的路程是 15 千米,步行要 3 小时,骑自行车要 1 小时,乘汽车要 0.25 小时,步行、骑车、乘汽车

的速度各是多少？(学生口答)

步行速度： $15 \div 3 = 5$ (千米/时)。

骑车速度： $15 \div 1 = 15$ (千米/时)。

乘汽车速度： $15 \div 0.25 = 60$ (千米/时)。

如果用 s 表示路程(单位：千米)， t 表示时间(单位：小时)， v 表示速度(单位：千米/时)， $v = ?$ (学生口答)

$$v = \frac{s}{t}.$$

例 3 一个正方形的边长是 a cm，这个正方形的周长是多少？面积是多少？(学生口答)

用 l 表示周长(单位：cm)，那么

$$l = 4a.$$

用 S 表示面积(单位： cm^2)，那么

$$S = a^2.$$

小结 由以上的例子可以看出，用字母表示数，可以简明地表示数量之间的关系(即简明地表示公式)。

另外用字母表示数，还可以简明地表示运算规律(数与数之间的关系)。

例如：加法交换律(学生口答加法交换律)：两个数相加，交换加数的位置，和不变，可以表示为 $a + b = b + a$ ， a, b 分别表示任意两个数。

又如：乘法交换律：两个数相乘，交换因数的位置，积不变，可以表示为 $ab = ba$ 。

总之，用字母表示数可以简明地表示数或数量之间的关系，在公式与方程中用字母表示数，也给运算带来方便。

2. 代数式

在用字母表示数后,我们遇见了这样的式子: $4a, ab,$

$$a+b, \frac{s}{t}, a^2, \dots$$

像这样把数与字母用运算符号连接起来的式子都称为代数式,特殊情况一个具体数或一个字母也叫代数式,如 $5, a$ 等.

学习代数,首先要学习用代数式表示数量关系,明确代数式的意义.

例1 填空:

(1)每包书有12册, n 包书有____册;

(2)温度由 $t^{\circ}\text{C}$ 下降 2°C 后是____ $^{\circ}\text{C}$;

(3)棱长是 $a\text{cm}$ 的正方体的体积是____ cm^3 ;

(4)产量由 m 千克增长 10% ,就达到____千克.

解:(学生口答)(1) $12n$; (2) $(t-2)$;

(3) a^3 ; (4) $(1+10\%)m$.

注意: $t-2$ 要加括号,写成 $t-2^{\circ}$ 就不对了.

例2 说出下列代数式的意义:

(1) $2a+3$; (2) $2(a+3)$;

(3) $\frac{c}{ab}$; (4) $a-\frac{c}{b}$;

(5) a^2+b^2 ; (6) $(a+b)^2$;

解:(1) $2a+3$ 的意义是 $2a$ 与 3 的和(或 a 的2倍与 3 的和);

(2) $2(a+3)$ 的意义是 2 与 $(a+3)$ 的积;

(3) $\frac{c}{ab}$ 的意义是 c 除以 ab 的商(或 c 比 ab);

(4) $a-\frac{c}{b}$ 的意义是 a 减去 $\frac{c}{b}$ 的差;

(5) $a^2 + b^2$ 的意义是 a^2 、 b^2 的和；

(6) $(a+b)^2$ 的意义是 a 与 b 的和的平方。

小结 本节学习了用字母表示数和代数式。用字母表示数的意义是：可以把数或数量关系简明地表示出来。把数或字母用运算符号连接起来的式子都称为代数式。要能正确地用代数式表示数量关系和说出代数式的意义。

四、教学注意问题

1. 用字母表示数是数学发展中具有革命性、飞跃性的一个进步，它的意义不是几句话能说清楚的。“可以把数或数量关系简明地表示出来”是学生容易接受的一个方面，“用字母表示公式，在方程中用字母表示数，可以使运算简便”，实际上具有更重大的意义，但是考虑到学生的情况，不能深说，只是提了一下。公式不一定用字母表示，但是用字母表示，可以更简明地显示出数量间的关系，特别是便于运算。

2. 课文中，考虑到学生初接触代数式，很难真正弄清它的定义，所以没有立即给出代数式的定义，只是在本章的小结与复习中，介绍了一下代数式的定义，也不要求严格掌握这个定义，考虑到学习代数式时，不少学生会问什么是代数式，所以粗略地做了说明，它和代数式的严格定义是不相矛盾的。到本章的复习时，可以在此基础上做一些更严格地说明。

3. 本课中所遇到的问题，多数是学生在小学学过的，应多启发学生首先回答。但是“说出代数式的意义”，主要靠教师的示范，要求学生严格的按照教师示范所提出的要求说，如 $a - \frac{c}{b}$ 的意义是 a 减去 $\frac{c}{b}$ 的差，不能说成 a 与 $\frac{c}{b}$ 的差。

3. 在中学数学的第一课，我们认为对学生进行一定的学

习目的、学习态度和学习方法的教育还是必要的,至于怎样进行,应当考虑学生的实际情况,原则是多鼓励,严要求.

4. 数学的第一课要明确提出课后书面作业的格式、要求. 要求要简明易行,使学生能坚持下去,养成良好的习惯. 课后作业首先要求学生复习相应的章节,如果下一课要讲新课要告诉学生预习相应的章节.

课题 代数式的值

一、教学目的

使学生掌握代数式的值的概念,会求代数式的值.

二、重点、难点、关键

重点:代数式的值的概念.

难点:正确地求出代数式的值.

关键:掌握求代数式的值的注意事项.

三、教学过程

复习提问:

1. 用代数式表示:

(1) a 与 b 的和的平方;

(2) a 、 b 两数的平方和;

(3) a 与 b 的和的 50%.

2. 说明下列代数式的意义:

(1) $\frac{1}{2}(x-y)$; (2) $ab - (a-b)^2$.

3. 列代数式表示:某学校为了开展体育活动,要添置一批排球,每班配 2 个,学校另外留 10 个,如果这个学校共有 n 个

班,总共需要多少个排球?

4. 用字母表示矩形面积公式:

引言 根据矩形面积公式 $S=ab$, 若已知一个矩形的长和宽, 便可以求出这个矩形的面积, 具体求某一矩形的面积, 只要将 a, b 换上具体的数, 然后进行计算就行了. 这个过程叫求代数式的值, 首先进一步明确一下什么叫做代数式的值.

新课

1. 代数式的值

在 $2n+10$ 中, 如果 $n=15$ (即 15 个班), 那么, 其值是 $2 \times 15 + 10 = 40$ (即排球总数是 40 个). 如果 $n=20$, 其值是 $2 \times 20 + 10 = 50$.

又如, 在代数式 $2a+3b$ 中, 用 5 代替 a , 用 2 代替 b , 计算其结果:

$$2a + 3b$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$2 \times 5 + 3 \times 2 = 10 + 6 = 16.$$

16 就是当 $a=5, b=2$ 时, 代数式 $2a+3b$ 的值.

用数值代替代数式里的字母, 按照代数式指明的运算, 计算出结果, 就叫做代数式的值.

代数式的值是由代数式里各字母所取的值确定的.

2. 求代数式的值

求代数式的值可以分为二步:

第一步: 代入数值 (简称代入);

第二步: 计算.

下面举例着重说明“代入”应当注意的问题.

例 1 当 $x=7, y=4, z=0$ 时, 求代数式 $x(2y+3z)$ 的

值.

解:当 $x=7, y=4, z=0$ 时,

$$\begin{aligned}x(2x-y+3z) &= 7 \times (2 \times 7 - 4 + 3 \times 0) \\&= 7 \times (14 - 4) = 70.\end{aligned}$$

注意(1):如果代数式中省略乘号,代入后需添上乘号.

例2 根据下面 a, b 的值,求代数式 $a^2 - \frac{b}{a}$ 的值.

(1) $a=4, b=12$; (2) $a=1\frac{1}{2}, b=1$.

解:(1)当 $a=4, b=12$ 时,

$$a^2 - \frac{b}{a} = 4^2 - \frac{12}{4} = 16 - 3 = 13;$$

(2)当 $a=1\frac{1}{2}, b=1$ 时,

$$\begin{aligned}a^2 - \frac{b}{a} &= \left(1\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{1\frac{1}{2}} \\&= \frac{9}{4} - \frac{2}{3} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}.\end{aligned}$$

注意(2):如果字母取值是分数,作乘方运算时要加括号.

注意(3):注意书写格式,“当……时”的字样不要丢.

注意(4):代数式里的字母可取不同的值,但是所取的值不应当使代数式或代数式所表示实际数量失掉意义,如此例中 a 不能为零,在代数式 $2n+10$ 中, n 是代表班的个数, n 不能取分数.

小结 今天讲的主要内容是代数式的值和求代数式的值应当注意的几个问题.大家在练习时,要按照上述注意中提出的要求去做.

思考题:

正方形边长为 a , 以各边为直径作半圆, 形成四个花瓣, 列代数式表示四个花瓣的面积, 并求当 $a=3$ 时的值.

四、教学注意问题

1. 强调代数式的值是由代数式里的字母所取的值决定的, 有助于培养学生的函数观念. 在某些代数式中, 字母所取的值不同, 函数值也不同, 但是在某些代数式中, 字母所取的值不同, 函数值不一定不同, 所以不必强调“字母取不同数值时, 代数式的值也不同”. 代数中的字母可以取不同的数值, 但是并不一定可以取任意数值, 指出这一点有助于将来学习函数的定义域, 当然现在不必过多地强调, 在教学中指出即可.

2. 求代数式的值, 对学生来说, 新知识是代入应注意的问题. 要注意学生在代入时, 可能出现的问题, 将来学习负数时, 再指出: 如果字母取的值是负数, 代入时, 应加上括号.