



全日制十年制学校小学数学第八册

教材教法研究

北京市海淀区教师进修学校 主编
教育科学出版社

全日制十年制学校小学数学第八册

教材教法研究

北京市海淀区教师进修学校主编

晋泉增 胡光锦 编

教育科学出版社

一九八二年·北京

全日制十年制学校小学数学第八册

教材教法研究

北京市海淀区教师进修学校主编

晋泉增 胡光锦 编

*

教育科学出版社出版

(北京北平西路10号)

新华书店北京发行所发行

国防工业出版社印刷厂印刷

*

开本787×1092毫米 $1/32$ 印张6.125 字数128,000

1982年9月第1版 1983年1月第1次印刷

印数：1—72,000册

书号：7232·139 定价：0.55元

内 容 简 介

本书对全国统编小学数学教材第八册的内容进行了系统的分析、研究,根据本册教材的重点和难点,逐章逐节地引出问题,分析问题,解决问题,并对教法提出了重要的建议。特别对书中疑难问题分析得更加细致,对数学教师提高教学业务能力有较大的帮助。本书内容有简易方程,长方体和正方体,数的整除,分数的意义和性质,分数的加法和减法,总复习。

本书除作为小学数学教师教学参考书外,也可供教育科研人员,各地教师进修学校使用。

出版者的话

为了小学数学教师更好地钻研教材，备好课，改进教学方法，提高教学质量，我们分册出版全日制十年制学校小学数学教材教法研究，供教师参考。

这套书原是北京市海淀区教师进修学校“教材教法班”的讲稿，讲稿中参考了人民教育出版社编印的各册教学参考书和北京教育学院编印的各册教学参考资料。这次出版，作者作了修改和补充，并经北京师范大学教育系小学数学教材教法研究室周玉仁同志审阅。

目 录

简要说明.....	(1)
各单元教材分析和教学建议.....	(3)
一、简易方程.....	(3)
二、长方体和正方体.....	(35)
三、数的整除.....	(64)
《附录1》 数的整除性.....	(98)
《附录2》 除法竖式和短除式的联系和 区别	(112)
四、分数的意义和性质	(113)
《附录3》 分数化小数	(155)
五、分数的加法和减法	(158)
六、总复习	(179)

简 要 说 明

小学数学第八册教材包括：简易方程，长方体和正方体，数的整除，分数的意义和性质，分数的加法和减法。

本册教材增加了简易方程，它包括：用字母表示数，解简易方程，列方程解应用题三部分。这同传统教材相比是个较大的改变。

长方体和正方体这一单元，是在学生学习了长方形和正方形的特征以及周长、面积的计算等知识的基础上编写的，内容主要有长方体和正方体的认识，长方体和正方体表面积、体积的计算。这部分教材对培养学生的空间观念有着重要的作用。

数的整除这部分知识是学习约分、通分和分解质因数的重要基础。为了加强分数教学，分散教学中的难点，切实学好基本概念。本册教材把数的整除单独编成一个单元。

分数教学在全套统编教材中分两个阶段。第一阶段安排在第六册，使学生对分数有个初步的认识，虽然也出现了少量的分数大小的比较、同分母分数的加、减法，但都是很简单的，没有引出定义和法则等。本册教材是系统地学习分数的开始，将要学习分数的意义、性质、种类、分数和小数的互化、约分和通分等。

分数的加法和减法这一单元是在学生学习了简单的同分母分数加减法的基础上，再系统地学习分数加减法计算的各

种不同情况：同分母分数加减法，异分母分数加减法，带分数加减法，分数、小数加减混合运算。

按照《大纲》规定的课时，同时结合教学实际，课时安排大致分配如下。

一	简易方程	22 课时
二	长方体和正方体	12 课时
三	数的整除	21 课时
四	分数的意义和性质	24 课时
五	分数的加法和减法	27 课时
六	总复习	13 课时

各单元教材分析和教学建议

一、简易方程

(一) 教学要求

1. 使学生初步了解用字母表示数的意义和作用, 掌握常见的数量关系, 能用字母表示这些数量关系和学过的运算定律、计算公式。
2. 使学生初步理解方程的意义, 方程的解, 解方程等概念, 并学会解简易方程。
3. 使学生初步学会列方程, 解一些比较容易的应用题。

(二) 教材说明

这个单元的教学内容是新增加的, 同传统教材相比是个较大的改变。让学生在系统学习代数知识之前初步接触一些代数知识是有益处的。

1. 有利于巩固已学的数学知识, 加深对所学知识的理解。例如, 用字母表示常用的数量关系、运算定律和计算公式等, 就比原来用文字叙述简明易记, 而且具有含义的普遍性和应用的广泛性, 这样使学生所学的知识得到巩固和加深。

2. 使一些应用题化难为易, 节省了教学时间, 减轻了学生负担。引入简易方程后, 由于用 x 代替未知数, 这样未知数就可以同已知数处于平等地位, 一样参加列式和运算,

使一些应用题便于列式和解答。例如，分数应用题中的“已知一个数的几分之几是多少，求这个数”的应用题，在算术里要用除法解答，且不易讲清算理，又容易和“求一个数的几分之几是多少”的应用题混淆。引入方程以后，就比较容易解答。

3. 教简易方程，可以培养学生抽象概括能力，提高学生分析问题和解决问题的能力，发展学生的逻辑思维。从具体的量（2个人，3支铅笔，四块橡皮……）过渡到抽象的数（2个单位，3个单位……），这是数学上的一个飞跃，学生已经不感到困难。现在要从确定的数过渡到用字母表示数，这每一个字母所代表的某个范围内的任意数，是不确定，又是一次飞跃。这一内容是初次接触，较难掌握。教学这部分内容的过程就是培养学生抽象概括能力的过程。学生在解答应用题时，既可以用算术方法解，又可以用方程解，思维比较灵活，方法较多，利于选择，有助于提高学生分析问题和解决问题的能力。

4. 为进一步学习打下基础。由于引进了简易方程，这样既巩固了算术知识，又为中学学习代数打下较好的基础，加强了小学数学和中学数学的联系，便于今后进一步学习。

（三）教学时间：22课时

- | | |
|------------|------|
| 1. 用字母表示数 | 6 课时 |
| 2. 简易方程 | 5 课时 |
| 3. 列方程解应用题 | 8 课时 |
| 4. 单元复习 | 3 课时 |

(四) 教材分析和教学建议

本单元教材是在学生已经学过整数、小数四则运算和应用题的基础上来讲解的。教材先举出三个例子说明用字母表示数的意义及方法，同时讲解如何把数代入这些式子（代数式）并求出它们的值（代数式的值），接着讲解如何用字母表示已学过的运算定律和计算公式。在此基础上，又通过实例帮助学生理解方程、方程的解、解方程等概念，学会简易方程的解法，最后讲解列方程解应用题，提高学生分析问题和解决问题的能力，并为今后进一步学习打下基础。

1. 用字母表示数

用字母表示数，可以简明地表达数量关系的一般规律。以前学生接触的大多是一些具体的数和数的运算，用数表示的式子只能是个别、具体数之间的关系。在学习已知数与得数间的相互关系时，虽然用字母 x 来表示算式中的未知数，但那时 x 只起着代替括号“ $()$ ”的作用，所以，有一定的局限性，对学生来说，字母 x 还是比较直观的。而用字母表示数，既简单明确，又能概括出数量关系的一般规律，为研究和实际问题带来很大的方便，但对学生来说会感到抽象。因此，教材在讲解用字母表示数这一内容时，为了使他们懂得怎样用字母表示数，教材从学生熟悉的知识出发，通过实例，采用对比归纳的方法进行讲解。这一内容大体可以分为三段：第一段，用学生常见的数量关系做例子，使学生初步了解用字母表示数的意义和方法，怎样把数代入用字母表示的式子求它的值；同时还说明式子里的乘号怎样简写、略写

等。学好这些问题，就为学习解简易方程和列方程解应用题打下基础。第二段，介绍用字母表示运算定律。这样就可以使学生进一步了解用字母表示运算定律比用语言文字表达简明、易记、易懂，使学生体会到用字母表示数的优越性。这一段与第一段不同的是出现了等式。由于学生对运算定律已经比较熟悉，而且等号两边出现的字母相同，所以接受起来并不感到困难。通过这段内容的学习，可以进一步巩固已学过的运算定律，并为今后学习有理数和整式打下基础。第三段，用字母表示公式。教材先介绍解应用题时经常遇到的路程公式，接着把学过的周长、面积公式用字母表示，并应用公式求值。这样既复习巩固了已学的计算公式，又使学生对用字母表示数有一个比较清楚的认识，体会用字母表示数的广泛性。

求代数式的值可以帮助学生更好地理解用字母表示数的意义，而且代入公式求值很有用处，在解方程验算时也要用到，因此，需要在开始接触字母公式时就进行练习，所以求代数式的值是用字母表示数这一小节教材的重要组成部分。用字母表示数是本单元的重点。

这里应该注意，限于学生的知识水平和接受能力，教材上没有出现“代数式”和“求代数式的值”这两个术语，只是在例题和练习题中安排了一些这方面的题目，如，“写出下面的式子”，“用含有字母的式子表示下面的数量关系”，“根据这个式子（ $50b$ ），求 b 等于 2 的时候，共用布多少米？”教学时，教师应按教材的安排进行讲解。

教学建议：

（1）在教学本单元的知识之前建议教师安排一定的时

间讲解、复习本单元所需的基础知识。

① 复习常用的数量关系，如：速度、时间和路程；单价、数量和总价；工作效率、所需时间和总工作量等。熟练掌握简单应用题的数量关系。

② 复习四则运算中已知数与得数间的关系，即求未知数 x 。

③ 复习加法、乘法的五大定律。

④ 复习有关图形的周长、面积计算公式。

⑤ 复习有关整数、小数的四则计算。

⑥ 学习有关的字母。教学用字母表示数，首先要让学生能正确地读、写所用的字母。目前全国大多数地区小学还没有开设英语课，为了减轻教学负担，教材中出现的字母尽量压缩到最少，只要够用即可（只出现 a 、 b 、 c 、 h 、 s 、 x 、 t 、 v 等）。又因为学生都学过拼音字母，所以书写问题不大，主要是教学生会读。

（2）教学“李健比王小华大 2 岁”这个例子时，教师可如下板书：

王小华 1 岁时，李健是 $1 + 2 = 3$ （岁）；

王小华 2 岁时，李健是 $2 + 2 = 4$ （岁）；

王小华 3 岁时，李健是 $3 + 2 = 5$ （岁）；

.....

.....

然后教师提问：

① 这样表示二人岁数之间的关系简单明确吗？

② 能把二人岁数之间的关系都表示出来吗？教师指出，这样的表示太麻烦。因为只有先说明王小华几岁，才能表示李健的岁数。我们能不能只用一个式子就把二人岁数之

间的关系简明地表示出来呢？（从而引出用字母表示数）

如果王小华是 a 岁，那么李健的岁数就可以表示成 $a + 2$ 。“ $a + 2$ ”这个式子既明确又概括地表示了李健比王小华大 2 岁这个数量关系，同时也表示出了李健的岁数。这里的 a ，不仅可以表示 1、2、3，也可以表示 4、5、6、7……只要知道王小华的岁数，把它代入 $a + 2$ 这个式子，就可以求出李健的岁数。例如：王小华 7 岁时，就是 $a = 7$ ，把它代入 $a + 2$ ，得到李健的岁数是 $7 + 2 = 9$ （岁）。

第二个例子可仿照上面的方法教学。教师可板书第 2 页第 2 行～第 6 行后，启发学生用学过的字母表示购买铅笔的数量和应付钱数之间的关系，如： $3 \times a$ 或 $3 \times x$ （一般用 $3 \times x$ 表示）

教学第三个例子时，教师可板书出第 2 页倒数第 8 行～第 4 行，然后问学生：

- ① 每小时做零件的个数和工作时间之间有什么关系？
- ② 这个数量关系用一个字母能表示吗？
- ③ 如果用 a 表示每小时做零件的个数， t 表示工作时间，怎样表示做零件的总数呢？
- ④ 这个式子表示什么呢？（表示每小时做零件的个数、工作时间和做零件的总数三个量之间的关系，同时也表示做零件的总数。）然后给 a 、 t 所代表的数值，把它们代入 $a \times t$ ，就可以求出做的零件总数。这一例子较前两个抽象些，要使学生明确只有 a 、 t 的数值都确定时，做零件的总数才能具体计算出来。

（3）由于学生初次学习用字母表示数，所以接受起来有困难，学生可能追问李健到底是几岁？做的零件总数到底

是多少个？教师要给予说明 $a + 2$ ， $a \times t$ 不能再化简，可以算做计算结果，对于用字母表示数要及时巩固，巩固的形式可多样化，如：

① 口练：

我班有 45 人，今天缺席 2 人，求出席人数？

我班有 45 人，今天缺席 a 人，求出席人数？

② 对比练：

火车每小时行 60 公里，2 小时行多少公里？

火车每小时行 60 公里， t 小时行多少公里？

火车每小时行 v 公里， t 小时行多少公里？

③ 文字叙述题：

20 减去 5 的差 20 减去 x 的差 a 减去 x 的差

④ 说出下面每个式子所表示的数量关系或意义：

$$3 \times x$$

$a \times t$ (表示 a 的 t 倍；表示

t 个 a 的和是多少；表示 a 与 t 的积是多少；也可以表示每个本 a 元，买 t 个本付多少元；还可以表示每亩产 a 斤，种 t 亩共产多少斤……从而体现用字母表示数的优越性，含义的普遍性)

(4) 引进字母以后，要注意书写格式，向学生说明在含有字母的式子里，数和字母、字母和字母中间的乘号可以记作“ $\cdot$ ”或者省略不写，要把数写在字母的前边。这是第一次接触，学生对此很不习惯或难于理解，他们往往把 $a \times 3$ 错写成 $a3$ ，同时认为写成 $3a$ 不妥；例如：每小时收割 a 亩，3 小时收割多少亩？就认为应写成 $a \times 3$ ，根据过去所学乘法意义，乘数、被乘数不能任意颠倒，写成 $3a$ 是错误的。对“数要写在字母前面”这一规定，要着重加以说明

和加强练习。3个 a 写作 $a \times 3$ 就是 $3a$;

a 个3写作 $3 \times a$ 就是 $3a$;

$$b \times 3 = 3b \quad 3 \times b = 3b$$

同时还要向学生强调指出,式子中只有乘号才能省略,式子中的加、减、除号都不能省略,如 $x + a$ 不能写成 xa ; $S \div 12$ 不能写成 $12S$; $3 - a$ 不能写成 $3a$ 等,防止发生混淆。

(5) 例1是用字母表示数的应用题。教学时,如果本班学生程度较差,可以和旧知识联系,如:做一件衣服用布2.5米,做50件这样的衣服共用布多少米?口算后再引出例1的(1)进行讲解。可先把共用布多少米表示成 $b \times 50$,然后再改写成 $50b$,同时说明字母 b 和数50不能再进行化简,就是计算结果,所以可以直接答做50件衣服共用布 $50b$ 米。

讲解第二问时要注意书写格式。求式子的值,要先写出字母等于几,然后代入原式计算。在应用题中还要注意“数”与“量”的区别,在代入数值时,一般是把数值代入式子计算,在计算结果中注明计量单位,不能写作 $b = 2$ 米, $50b = 50 \times 2 = 100$ (米);而应写作 $b = 2$, $50b = 50 \times 2 = 100$ (米)。

(6) 教学用字母表示数这一小节时,要注意明确以下几点:

① 用字母可以表示任何数,不要使字母表达的范围缩小。字母可以表示整数、小数、分数……但是有时受到题目内容和所学知识的限制,字母所代表的数也受到限制。如:

李健的岁数是 $a + 2$, a 最大可能是一百多;

50件衣服用布 $50b$ 米, b 就不能太大。

② 用含有字母的式子既能明确地表示数量间的关系,

也能表示具体的数量。如： $a \times t$ 可以表示工作效率、工作时间和工作总量三种量之间的关系，也可以表示工作总量。

③ 必须让学生学会读代数式，列代数式，求代数式的值（教材没有出现代数式这个概念，这里为了叙述方便而用），为解简易方程，列方程打下基础。

④ 用简便方法表示乘法的代数式，使列式简便，必须让学生掌握。同时说明当“1”与任何字母相乘时，“1”省略不写。如 $1 \times a$ 或 $a \times 1$ 都写成 a ，不要写成 $1a$ 。教材没有举例说明字母与数加、减时，单位名称如何注明，教师可予以补充，如：四年级一班有学生 45 人，今天缺席 a 人，今天出席多少人？今天出席 $(45 - a)$ 人。

(7) 关于教学用字母表示运算定律。教学时，教师可以先通过具体的数表示出定律的具体式子，让学生用语言叙述定律内容，然后再用字母表示。数可以是整数，也可以是小数，还可以是分数，如： $12 + 24 = 24 + 12$

$$1.2 + 2.4 = 2.4 + 1.2$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \quad \dots\dots$$

教学时注意突出说明以下两点：

- ① 字母分别表示运算定律中的什么数？
- ② 用字母表示运算定律比用文字或具体的例子的确是简明、易懂、易记，一目了然，因此要熟记，要能运用。
- ③ 教材只举例讲解了三大定律，其它定律可让学生自己用字母表示，以便全面掌握。

(8) 教学用字母表示路程公式时，可以先复习速度、时间和路程三量关系的一步应用题，再让学生说出三者的数量