



九年一贯制试用课本  
(全日制)

# 代 数

DAISHU

第 六 册

九年一貫制試用課本

(全日制)

## 代 数

第 六 册

北京师范大学数学系普通教育改革小組編

北京市书刊出版业营业登记证出字第2号

人民教育出版社出版(北京景山东街)

新华书店发行

工人出版社印刷厂印刷

統一書号：K7012·956

开本：787×1092 毫米 1/32 印張：3 $\frac{1}{2}$

1960 年第一版

第一版 1960 年 5 月第一次印刷

北京：1—10,000 册

定价 0.20 元

## 前 言

在党的总路线的光辉照耀下，随着 1958 年以来的连续大跃进，人民公社的建立与蓬勃发展，我国已经进入了一个持续跃进的新的历史阶段。今年，我国又出现了两个高潮：一个是技术革新和技术革命的高潮，一个是农村和城市大办人民公社的高潮，这两个高潮对教育事业提出了一系列新的问题，广大工农群众要求迅速改变我国“一穷二白”的落后面貌，迅速攀登科学文化高峰，加快我国社会主义建设的速度，但是现行中小学数学教学内容陈旧落后，脱离实际，存在严重少慢差费现象，与现代科学技术飞跃发展的形势极不相称，远远不能满足社会主义建设的迫切需要，因此，中小学数学教学必须改革。

北京师范大学数学系，在党的领导下，发动了广大师生，深入地进行了这次根本性的改革，大破数学教学的旧体系，建立新体系，在 1958 年以来的调查研究及实际工作经验的基础上，根据“适当缩短年限，适当提高程度，适当控制学时，适当增加劳动”的精神，1960 年寒假中，我们又深入到工厂、人民公社、学校、科学研究机关等处进行调查访问，编出了一套“九年一贯制（全日制）学校数学教学改革草案（初稿）”，根据这个草案编出了一套九年一贯制（全日制）学校数学课试用教材，这套教材分成代数、初等函数、微分学、概率论与数理统计、制图学五科。代数中包括算术内容，~~几何、代数、概率论~~与数理统计、制图学五科。代数中包括算术内容，~~几何、代数、概率论~~穿代数因素，故定名代数。

这套数学教材的编写尽量遵循以下四点要求：

一、教材内容及体系为社会主义服务，特别是为现代化生产和尖端科学技术服务。

二、教材体系要贯彻辩证唯物主义观点，理论联系实际的精神，以函数为纲，尽量作到数与形的结合。

三、教材中要贯彻概念与计算相结合的精神。

四、教材的分量与难易程度要适合学生实际接受能力和认识发展的客观过程。

这套数学教材还没有经过实验，希望教师能创造性的使用，必要时也可以适当增减一些材料，特别是希望教师能根据情况增加一些例题与习题，以便学生能更巩固地掌握各种概念，熟练地进行各种计算，教材中对各种计算工具作了集中介绍，希望教师能特别注意分散使用，在作习题及课外活动中，尽量要求学生使用学过的计算工具进行计算。

本书是代数第六册。本册的主要内容是分数和分数运算，第一章数的分解是为约分，通分做准备的。教师可酌情精简。本册的概念尽量从实际引入，使学生在充分理解概念的基础上，熟练进行运算，为学习百分数，比例打好基础。

在编写过程中，我们得到了许多单位的帮助，给我们提出了许多宝贵的意见，最后在教育部直接领导下，组织了北京、天津、辽宁、山西、河南等地区的专家和优秀大、中、小学教师对这套教材进行了讨论研究，我们对于这些单位的同志们在此表示衷心感谢。人民教育出版社和印刷厂也给予了热情无私的帮助，发挥了共产主义大协作的精神，在此一并致谢。

由于时间仓促，调查了解工作做得还很不够，加上我们水平较差，一定还存在许多缺点和错误。我们热情的希望教师和读者提出

意見,使本書不斷地得到修改、補充和完善。在教育戰線上開出  
爛之花,結出豐碩之果。

北京師範大學數學系普通教育改革小組

1960年4月25日

# 目 录

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 第一章 数的分解 .....                | 1   |
| §1. 能被 2、3、5 整除的数 .....       | 1   |
| §2. 数的分解 .....                | 12  |
| §3. 公因数、公倍数、最小公倍数 .....       | 16  |
| 第二章 分数 .....                  | 23  |
| §1. 分数的意义 .....               | 23  |
| §2. 真分数、假分数和带分数 .....         | 30  |
| §3. 假分数和带分数的互化 .....          | 33  |
| §4. 同分母分数大小比较和同分子分数大小比较 ..... | 37  |
| §5. 约分、通分 .....               | 41  |
| §6. 分数的加减法 .....              | 50  |
| §7. 分数的乘法 .....               | 67  |
| §8. 分数的除法 .....               | 78  |
| §9. 混合运算 .....                | 90  |
| §10. 分数和小数的互化 .....           | 101 |
| 总复习题 .....                    | 105 |

# 第一章 数的分解

## § 1. 能被 2、3、5 整除的数

### 一、倍数和因数

1 辆汽车拉 3 吨货物，4 辆汽车拉 12 吨，  
 $3 \text{ 吨} \times 4 = 12 \text{ 吨}$ ，也就是这 12 吨货物正好被每辆  
载 3 吨的汽车运完，或者说 12 吨货物正好被 4 辆  
汽车运完。所以 12 就叫作 3 或 4 的倍数，3 和 4  
都叫 12 的因数。

例 1.  $5 \times 7 = 35$

35 叫 5 的倍数，35 也叫 7 的倍数，5 叫 35 的  
因数，7 也叫 35 的因数。

例 2.  $2 \times 10 \times 11 = 220$

220 是 2、10、11 的倍数。2、10、11 都是 220 的  
因数。

几个整数连乘，它们的积叫每个乘数的倍数，  
每个乘数叫作积的因数。

例 3.  $a, b, c, d$  都是整数。

$$a \cdot b \cdot c = d$$

$a, b, c$ ，都是  $d$  的因数。

$d$  是  $a, b, c$  的倍数。

例 4.  $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 = 300$

2、3、5 是 300 的因数，300 是 2、3、5 的倍数。

$$4 \times 15 \times 5 = 300$$

4、15、5 也是 300 的因数。300 也是 4、15、5 的倍数。

例 5. 哪些数是 20 的因数？

$1 \times 20 = 20$       1 和 20 是 20 的因数。

$2 \times 10 = 20$       2 和 10 是 20 的因数。

$2 \times 2 \times 5 = 20$       2 和 5 是 20 的因数。

$4 \times 5 = 20$       4 和 5 是 20 的因数。

例 6.  $2 \times 1 = 2$        $15 \times 1 = 15$

2 和 1 是 2 的因数，2 是 1 和 2 的倍数。15 和 1 是 15 的因数。15 是 1 和 15 的倍数。

任意一个整数是它自己和 1 的倍数。一个整数和 1 总是这个整数的因数。

### 练 习

1. 口答下面各题，哪个数是哪几个数的倍数，哪几个数是哪个数的因数？

$$(1) 5 \times 9 = 45 \quad (3) 2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$$

$$(2) 2 \times 3 \times 3 = 18 \quad (4) a \cdot b^2 \cdot c \cdot d^3 = e$$

2. 哪些数是 12 的因数？哪些数是 13 的因数？

3. 写出 13 的三个倍数。13 是不是它自己的倍数？

4. 21 是不是 8 的倍数？

5. 33 是不是 11 的倍数？34 是不是 12 的倍数？

## 二、什么数能被 2 整除？

一个整数  $a$  如果被整数  $b$  除没有余数则叫  $a$  能被  $b$  整除，或  $b$  能整除  $a$ 。实际上也就是  $a$  是  $b$  的倍数， $b$  是  $a$  的因数。

如  $8 \div 2 = 4$ ，就说 2 能整除 8（或 8 能被 2 整除）。

$9 \div 2 = 4 \cdots \cdots$  余 1，那末 2 不能整除 9（或 9 不能被 2 整除）。

例 1. 求 2 的倍数。

$$2 \times 1 = 2$$

$$2 \div 2 = 1$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$4 \div 2 = 2$$

$$2 \times 3 = 6$$

$$6 \div 2 = 3$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$8 \div 2 = 4$$

$$2 \times 5 = 10 \qquad 10 \div 2 = 5$$

.....

2、4、6、8、10是2的倍数，它们都能被2整除，  
所以，凡是能被2整除的数都是2的倍数。

**例2.** 28、31、47、520中哪些数是2的倍数？

**解：** 看看28、31、47、520哪些数能被2整除。

$$28 \div 2 = 14$$

$$31 \div 2 = 15 \cdots \cdots \text{余} 1$$

$$47 \div 2 = 23 \cdots \cdots \text{余} 1$$

$$520 \div 2 = 260$$

28和520能被2整除，31和47不能被2整除。

**答：**28和520是2的倍数，31和47不是2的倍数。

141、213、225、667、1809、都不是2的倍数，因为都不能被2整除。

510、142、212、224、666、1808都是2的倍数，因为都能被2整除。

从上面看出几个位数能被2整除的数（即个位数是2、4、6、8和0的数）一定能被2整除。个

位数不能被2整除的数(个位数是1、3、5、7、9)一定不能被2整除。

利用上面的结果就可以直接判断一个数能不能被2整除。

**例3.** 74、63、3009、408 哪些数能被2整除?

**解:** 74的个位数是4, 4能被2整除, 74能被2整除。

63的个位数是3, 3不能被2整除, 63不能被2整除。

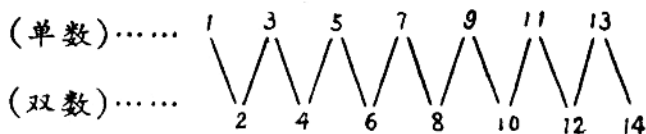
3009的个位数是9, 9不能被2整除, 3009不能被2整除。

408的个位数是8, 8能被2整除, 408能被2整除。

能被2整除的数叫**双数**。如2、4、6、8、10、……

不能被2整除的数叫**单数**。如1、3、5、7、9、……

整数按大小次序排起来, 可以看出每隔一个就是单数, 而双数是插在两个单数之间。



**例4.** 22、38、144 能被2整除, 所以是双数。

21、37、143 不能被 2 整除，所以是单数。

例 5. 98、99、100、101 哪些是单数？哪些是双数？

解： 98、99、100、101 是接联着的整数。

那么 98、 99、 100、 101  
       $\vdots$       $\vdots$       $\vdots$       $\vdots$   
     (双数) (单数) (双数) (单数)。

### 练 习

1. 口答下面的数能不能被 2 整除。

28, 64, 130, 275, 211, 22。

2. 下面哪些数是单数，哪些是双数？

3、4、6、9、11、12、15、16、21、23。

3. 60、315、207、546 哪几个能被 2 整除？

4. 写出 15 到 27 的单、双数。

5. 144、380、1001 能不能被 2 整除？

### 三、什么数能被 5 整除

例 1. 10、15、20、25 能被 5 整除吗？

解：  $10 \div 5 = 2$

$15 \div 5 = 3$

$20 \div 5 = 4$

$25 \div 5 = 5$

答：10、15、20、25、能被 5 整除。

例 2. 11、16、23、27 能被 5 整除吗？

解：  $11 \div 5 = 2 \cdots \cdots$  余 1

$16 \div 5 = 3 \cdots \cdots$  余 1

$23 \div 5 = 4 \cdots \cdots$  余 3

$27 \div 5 = 5 \cdots \cdots$  余 2

答：11、16、23、27 不能被 5 整除。

一个数的个位数是 5 或是 0 的数就一定能被 5 整除。

一个数的个位数不是 5 也不是 0 的数就一定不能被 5 整除。

利用上面法则就可以直接判断一个数能不能被 5 整除，或者说，是不是 5 的倍数。

例 3. 2139 和 7525 能被 5 整除吗？

解： 2139 个位数是 9，9 不能被 5 整除，所以 2139 不能被 5 整除。

$2139 \div 5 = 427 \cdots \cdots$  余 4。

因为 7525 个位数是 5，5 能被 5 整除，所以 7525 能被 5 整除。

$7525 \div 5 = 1505$

答：2139 不能被 5 整除。7525 能被 5 整除。

**例 4.** 891、282、400、95 哪些是 5 的倍数哪些是 2 的倍数？

**解：** 由前面的法则可以知道

891 不是 5 的倍数也不是 2 的倍数。

282 是 2 的倍数不是 5 的倍数。

400 是 5 的倍数也是 2 的倍数。

95 是 5 的倍数不是 2 的倍数。

凡是个位数是 0 的数就是 2 和 5 共同的倍数，它也就同时被 2 和 5 整除。

### 练 习

1. 口答下面哪些数能被 5 整除？

52、105、1000、551、2495。

2. 7926、285、1015 能不能被 5 整除？

3. 217 和 360、275 是不是 5 的倍数？

4. 900、27、20 哪几个数能被 2 整除也能被 5 整除？

5. 少先队员 205 人，5 人一小组展开除四害竞赛，问能不能恰好分成人数相同的几个组？

### 四、什么数能被 3 整除

**例 1.** 19、36、48 能不能被 3 整除？

解: 19 的个位数是 9, 9 能被 3 整除, 但

$$19 \div 3 = 6 \cdots \cdots \text{余 } 1$$

36 的个位数是 6, 6 能被 3 整除, 而

$$36 \div 3 = 12$$

48 的个位数是 8, 8 不能被 3 整除, 但

$$48 \div 3 = 16$$

答: 19 不能被 3 整除, 36 和 48 能被 3 整除。

从例 1 看出一个数能不能被 3 整除, 不能从个位数直接判断出来, 就需要有新的方法。

例 2. 423 能不能被 3 整除。

解:  $423 = 400 + 20 + 3$

$$= (100 + 100 + 100 + 100) + (10 + 10) + 3$$

$$= (99 + 99 + 99 + 99 + 4) + (9 + 9 + 2) + 3$$

$$= (99 + 99 + 99 + 99 + 9 + 9) + (4 + 2 + 3)$$

99 和 9 都能被 3 整除, 因此原来的数能不能被 3 整除完全决定于  $4 + 2 + 3$  的和, 也就是说, 如果这个和能被 3 整除, 那末原来的数就能被 3 整除。因为  $4 + 2 + 3 = 9$ , 9 能被 3 整除, 所以 423 能被 3 整除。

把一个数的个位数字, 十位数字, 百位数字……加起来, 如果得到的新数能被 3 整除, 那末, 原来的数一定能被 3 整除。

注: 我们以后用“∵”表示“因为”, 用“∴”表示“所以”。

**例 3.** 123 和 223 哪个能被 3 整除?

**解:**  $\because 1 + 2 + 3 = 6$

$$\begin{array}{ccc} \vdots & \vdots & \vdots \\ (\text{百位}) & (\text{十位}) & (\text{个位}) \\ (\text{数字}) & (\text{数字}) & (\text{数字}) \end{array}$$

6 能被 3 整除,  $\therefore$  123 能被 3 整除。 $123 \div 3 = 41$

$\because 2 + 2 + 3 = 7$

$$\begin{array}{ccc} \vdots & \vdots & \vdots \\ (\text{百位}) & (\text{十位}) & (\text{个位}) \\ (\text{数字}) & (\text{数字}) & (\text{数字}) \end{array}$$

7 不能被 3 整除,  $\therefore$  223 不能被 3 整除。

$$223 \div 3 = 74 \cdots \cdots \text{余 } 1$$

答: 123 能被 3 整除, 223 不能被 3 整除。

**例 4.** 216、2364 能不能被 3 整除?

**解:**  $\because 2 + 1 + 6 = 9$  9 能被 3 整除。

$\therefore$  216 能被 3 整除。

$\because 2 + 3 + 6 + 4 = 15$  15 能被 3 整除。

$\therefore$  2364 能被 3 整除。

答: 216、2364 能被 3 整除。

**例 5.** 326、2911 能不能被 3 整除?

**解:**  $\because 3 + 2 + 6 = 11$  11 不能被 3 整除。

$\therefore$  326 不能被 3 整除。

$\because 2 + 9 + 1 + 1 = 13$  13 不能被 3

整除。

$\therefore$  2911 不能被 3 整除。

答: 326 与 2911 都不能被 3 整除。

例 6. 29898 能不能被 3 整除?

解:  $\because 2+9+8+9+8=36$  如果我们不能一下看出 36 能不能被 3 整除, 还可以再利用这个方法:

$\because 3+6=9$  9 能被 3 整除。

$\therefore$  36 能被 3 整除。

$\therefore$  29898 能被 3 整除。  $29898 \div 3 = 9966$ 。

答: 29898 能被 3 整除。

例 7. 916、2178 能不能被 3 整除?

解:  $\because 9+1+6=16$   $1+6=7$  7 不能被 3 整除。 $\therefore$  916 不能被 3 整除。

$916 \div 3 = 305 \cdots \cdots$  余 1

$\because 2+1+7+8=18$   $1+8=9$

9 能被 3 整除

$\therefore$  2178 能被 3 整除。  $2178 \div 3 = 726$ 。

### 练习

1. 口答下面哪些数能被 3 整除?

25、36、306、301、27、81、