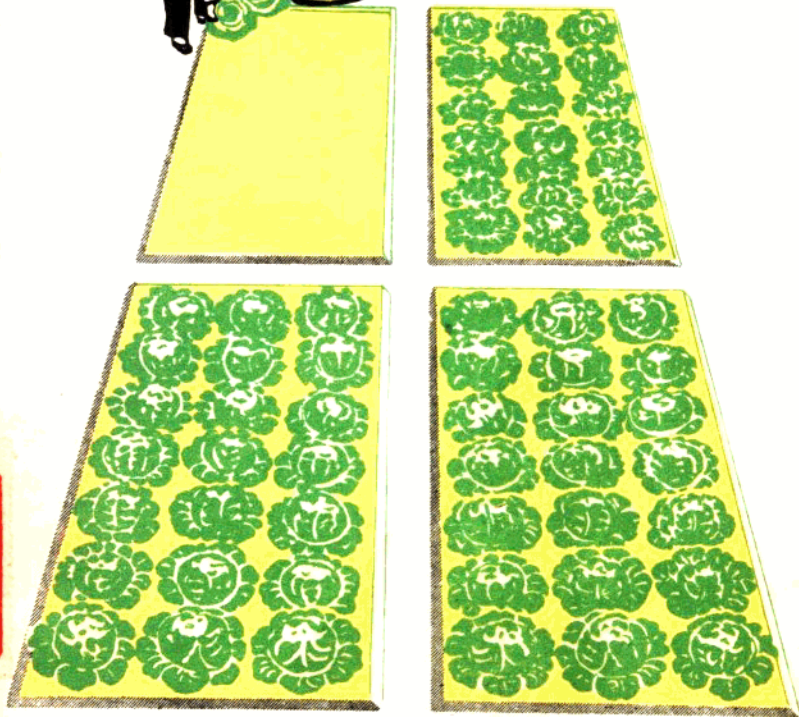


十年制学校小学课本

算 术

SUANSHU

第九册



十年制学校小学课本

(试用本)

算 术

第九册

北京市书刊出版业营业许可証出字第2号

人民教育出版社編輯出版(北京景山东街)

新华书店发行

民族印刷厂印装

统一书号: K7012·1219

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 3⁹/₁₆

1962年第一版

第一版1962年6月第一次印刷

北京: 1-5,980册

定价: 0.19元

目 录

一 約数和倍数	1
1. 能被 2、5、3 等整除的数.....	1
2. 質数和合数、分解質因数.....	6
3. 公約数、最大公約数、公倍数、最小公倍数.....	9
二 分数的意义和性质	13
1. 分数的意义和写法.....	13
2. 真分数、假分数、带分数.....	22
3. 分数的基本性质.....	30
4. 約分和通分.....	32
5. 小数和分数的互化.....	39
三 分数加减法	42
1. 同分母分数加减法.....	42
2. 异分母分数加减法.....	45
3. 带分数加减法.....	49
4. 分数加减混合运算.....	55
四 分数乘法	60
1. 分数乘以整数.....	60
2. 一个数乘以分数.....	62
五 分数除法	74
1. 分数除以整数.....	76
2. 一个数除以分数.....	78
3. 分数乘除混合运算.....	87
六 四则混合运算和应用题	90
1. 分数四则混合运算.....	90
2. 分数四则应用题.....	95
3. 繁分数.....	106
七 总复习	108

一 約数和倍数

在这册书里，我們要学习分数。要能够正确、迅速地进行分数四則运算，必須首先学好約数和倍数。

1. 能被 2、5、3 等整除的数

在整数除法里，有的时候，除得的商正好是整数而沒有余数，我們就說，那个被除数能被除数整除。例如：

用 3 除 15 沒有余数，我們就說 15 能被 3 整除；

用 2 除 24 沒有余数，我們就說 24 能被 2 整除。

甲数能够被乙数整除，甲数就叫作乙数的**倍数**，乙数就叫作甲数的**約数**。例如：

15 是 3 的倍数，3 是 15 的約数；24 是 2 的倍数，2 是 24 的約数。

一个数可以有几个約数。例如：

15 有 1、3、5、15 四个約数；

24 有 1、2、3、4、6、8、12、24 八个約数。

在以后的分数运算中，常常需要确定一个数是不是另一个数的約数。为了計算簡便，可以根据数的一些特征来判断它們有什么約数，也就是来判断它們能被什么数整除。

(1)能被2整除的数的特征

我們把1、2、3、4、5、6、7、8、9、10……分別用2乘，得到2、4、6、8、10、12、14、16、18、20……这些数都是2的倍数，也就是能被2整除的数。

很容易看出，这些数的个位数是0、2、4、6、8。

个位上是0、2、4、6、8的数，都能够被2整除。

能被2整除的数叫作**偶数**，通常也叫作**双数**。

不能被2整除的数叫作**奇数**，通常也叫作**单数**。

例1 下面哪些数是偶数？

36 85 127 218 3,054 1,961

36、218、3,054 是偶数。

例2 写出200后面五个連續的奇数。

201、203、205、207、209。

(2)能被5整除的数的特征

我們把1、2、3、4、5、6、7、8、9、10……分別用5乘，得到5、10、15、20、25、30、35、40、45、50……这些数都是5的倍数，也就是能被5整除的数。

很容易看出，这些数的个位数是0或者5。

个位上是0或者5的数，都能够被5整除。

例 3 用 5 輛汽車運 645 袋化肥，能不能使每輛汽車裝的袋數相等？

645 能被 5 整除，所以能使每輛汽車裝的袋數相等。

(3) 能被 3 整除的數的特徵

我們把 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10……分別用 3 乘，得到 3、6、9、12、15、18、21、24、27、30……這些數都是 3 的倍數，也就是能被 3 整除的數。

從這些數的個位數看不出它們有什麼特點，因此不能單從一個數的個位數來判斷它能不能被 3 整除。

分別把 12、15、18、21、24、27、30……的各位上的數相加，得到 3、6、9、3、6、9、3、……這些數都能被 3 整除。

一個數的各位上的數的和能夠被 3 整除，這個數就能夠被 3 整除。

例 4 下面哪些數能被 3 整除？

1,911 236 40,725

因為 $1+9+1+1=12$ ，12 能被 3 整除，所以 1,911 能被 3 整除。

因為 $2+3+6=11$ ，11 不能被 3 整除，所以 236 不能被 3 整除。

因为 $4+0+7+2+5=18$, 18 能被 3 整除, 所以 40,725 能被 3 整除。

(4) 能被 7、11 等整除的数

一个数能不能被 7、11 整除, 可以用下面的方法来检验:

从这个数里减去 7、11 的 10 倍、20 倍、……, 余下一个 100 以内的数, 如果余下的数能被 7、11 整除, 原数就能被 7、11 整除。

例如: 364 减去 7 的 50 倍得 14, 14 能被 7 整除, 364 就能被 7 整除。

869 减去 11 的 70 倍得 99, 99 能被 11 整除, 869 就能被 11 整除。

255 减去 7 的 30 倍得 45, 45 不能被 7 整除, 255 就不能被 7 整除。

能不能被其他的数整除, 也可以用这种方法检验。

练习一

1. 下面每组数中, 哪个数是哪个数的约数, 哪个数是哪个数的倍数?

72 和 8 140 和 20 35 和 105 50 和 1,000

2. 下面的数各有哪些约数?

9 10 14 18 24 90 105

3. 50 以内的数, 有哪些是 8 的倍数? 有哪些是 12 的倍数?

4. 说出下面哪些数能够被 2 整除:

36 42 49 65 88 104 153 280

5. 下面哪些数是奇数?

77 132 501 3,170 4,285 6,003

6. 写出 299 后面五个连续的偶数。

7. 说出下面哪些数能够被 5 整除:

44 50 65 76 85 101 135 280

8. 把下面各数里的 * 换成什么数字, 就能够被 5 整除?

45 * 1,5 * 5 12,73 * 24,00 *

9. 关庄小学有 105 个学生拔萝卜, 能不能把他们分成 5 队, 使每队的人数相等?

10. 能被 10 整除的数有什么特征?

11. 下面哪些数有约数 2, 哪些数有约数 5?

12 21 40 62 89 278 325 694 3,000

12. 写出一个既是 2 的倍数又是 5 的倍数的三位数。

13. 说出下面哪些数能够被 3 整除:

42 49 78 111 165 455 612 2,016

14. 写出两个能被 3 整除的三位数。

15. 把下面各数里的 * 换成什么数字, 就能够被 3 整除?

15 * 5,07 * 9, * 64 2 *, 308

16. 下面哪些数有约数 2, 哪些数有约数 5, 哪些数有约数 3?

18 75 120 225 386 1,005

17. 下面哪些数有约数 7, 哪些数有约数 11?

91 165 189 231 374 503

2. 質数和合数、分解質因數

在整數里面，有些數的約數多，有些數的約數少。在一些計算中，如果事先能夠知道一個數有怎樣的約數，對於計算有很大的方便。現在我們看看一些數所有的約數的情況。

例1 說出下面各數的約數。哪些數的約數最少？這些數只有怎樣的約數？

5 6 9 11 12

5的約數有1、5。

6的約數有1、2、3、6。

9的約數有1、3、9。

11的約數有1、11。

12的約數有1、2、3、4、6、12。

5和11的約數最少，只有1和它本身是它的約數。

一個數除了1和它本身，不再有別的約數（或者說不能再被別的數整除），這個數就叫作質數。

上面講到的5和11就是質數。20以內有8個質數：2、3、5、7、11、13、17、19。

一個數除了1和它本身，還有別的約數（或者說還能被別的數整除），這個數就叫作合數。

上面講到的6、9、12都是合數。

1 不算质数，也不算合数。

例 2 下面各数，哪些是质数？哪些是合数？

21 29 36 43 57 67

29、43、67 是质数，21、36、57 是合数。

要知道一个数是不是质数，可以查质数表。下面是 200 以内的质数表：

2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31
37	41	43	47	53	59	61	67	71	73	79
83	89	97	101	103	107	109	113	127	131	137
139	149	151	157	163	167	173	179	181	191	193
197	199									

例 3 6、12、20 各是由哪几个质数相乘得到的？

6 是由 2×3 得到的。

12 可以由 2×6 得到。但是 6 不是质数，6 可以由 2×3 得到。所以 12 是由 $2 \times 2 \times 3$ 得到的。

20 可以由 5×4 得到。但是 4 不是质数，4 可以由 2×2 得到。所以 20 是由 $5 \times 2 \times 2$ 得到的。

合数都可以由几个质数相乘得到，这几个质数都是这个合数的因数，所以叫作这个合数的质因数。

把一个合数用质因数相乘的形式表示出来，叫作分解质因数。

例如把 12 分解质因数就是： $12=2\times 2\times 3$ ；把 20 分解质因数就是： $20=5\times 2\times 2$ 。

例 4 把 33、42、60 分解质因数。

通常我们用下面的方法演算：

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)33} \\ \underline{11} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)42} \\ \underline{3 \overline{)21}} \\ 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)60} \\ \underline{2 \overline{)30}} \\ 3 \overline{)15} \\ 5 \end{array}$$

$$33=3\times 11 \quad 42=2\times 3\times 7 \quad 60=2\times 2\times 3\times 5$$

把一个合数分解质因数，先用一个能整除这个合数的质数去除这个数，得出的商如果是质数，就把除数和商写成相乘的形式；得出的商如果是合数，再用一个能整除这个商的质数去除这个商，……直到得出的商是质数为止。然后把各个除数和最后的商写成连乘的形式。

练习二

1. 按照数的顺序从 2 写到 50，再把所有的合数用斜线划掉（先划掉能被 2 整除的，再分别划掉能被 3、5、7 整除的，但 2、3、5、7 本身不划掉），剩下的就都是质数。50 以内有哪些数是质数？一共有多少个？

2. 下面各数，哪些是质数？哪些是合数？看不出来的可以查质数表。

$$37 \quad 71 \quad 123 \quad 131 \quad 157 \quad 189$$

3. 把下面各数分解质因数:

10 35 49 65 77 121

16 36 54 72 105 140

4. 上庄小学有 91 个学生摘豆角, 能不能把他们分成几个人数相等的小组? 可能分成几组, 每组几人? 有几种分法?

5. 用连乘法口算下面各题:

$$25 \times 16 \qquad 18 \times 45$$

$$15 \times 42 \qquad 14 \times 35$$

3. 公约数、最大公约数、公倍数、最小公倍数

在计算中, 有时我们不仅要知道一个数的约数或倍数, 还要知道几个数共同有的约数或倍数。

例 1 12 和 18 的约数各有哪些? 它们公有的约数是哪几个? 最大的一个公有的约数是几?

12 的约数有 1、2、3、4、6、12。

18 的约数有 1、2、3、6、9、18。

它们公有的约数是 1、2、3、6。最大的一个公有的约数是 6。

几个数公有的约数, 叫作这几个数的公约数; 其中最大的一个, 叫作这几个数的最大公约数。

例如 1、2、3、6 都是 12 和 18 的公约数, 6 是 12 和 18 的最大公约数。

公约数只有 1 的两个数, 叫作互质数。例如 3 和 5 是互质数, 8 和 9 也是互质数。

例2 从小到大，順次写出4的几个倍数和6的几个倍数。写出几个它們公有的倍数。最小的一个公有的倍数是哪一个？

4的倍数有4、8、12、16、20、24……

6的倍数有6、12、18、24……

4和6公有的倍数有12、24……最小的一个公有的倍数是12。

几个数公有的倍数，叫作这几个数的**公倍数**；其中最小的一个，叫作这几个数的**最小公倍数**。

例3 求18和30的最小公倍数。

先把18和30分解质因数。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ \quad 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 30} \\ 3 \overline{) 15} \\ \quad 5 \end{array}$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3 \quad 30 = 2 \times 3 \times 5$$

18和30的公倍数里必須包含18所有的质因数，也包含30所有的质因数。18的质因数有一个2和两个3，30的质因数有一个2、一个3和一个5，所以，18和30的公倍数里面至少要有一个2、两个3和一个5。

18和30的最小公倍数是 $2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$ 。

为了演算簡便，通常采用下面的方法：

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18} \quad 30 \cdots \cdots 18 \text{ 和 } 30 \text{ 有公約数 } 2, \text{ 用 } 2 \text{ 除。} \\ 3 \overline{) 9} \quad 15 \cdots \cdots 9 \text{ 和 } 15 \text{ 有公約数 } 3, \text{ 用 } 3 \text{ 除。} \\ \quad 3 \quad 5 \cdots \cdots 3 \text{ 和 } 5 \text{ 只有公約数 } 1, \text{ 不必再除。} \end{array}$$

把所有的除数和商乘起来,得到:

18 和 30 的最小公倍数是 $2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$ 。

如果大数是小数的倍数,那末大数就是这两个数的最小公倍数。例如: 15、75 的最小公倍数就是 75。

如果两个数是互质数,那末它们的乘积就是它们的最小公倍数。例如: 9 和 4 的最小公倍数就是 $9 \times 4 = 36$ 。

例 4 求 12、18 和 20 的最小公倍数。

先把 12、18 和 20 分解质因数。

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2 \overline{) 20} \\ 2 \overline{) 10} \\ 5 \end{array}$$

$$12 = 2 \times 2 \times 3 \quad 18 = 2 \times 3 \times 3 \quad 20 = 2 \times 2 \times 5$$

12、18 和 20 的公倍数里必须包含 12 的所有质因数,也包含 18 的所有质因数,也包含 20 的所有质因数。12 的质因数有两个 2 和一个 3, 18 的质因数有一个 2 和两个 3, 20 的质因数有两个 2 和一个 5, 所以, 12、18 和 20 的公倍数里面至少要有两个 2、两个 3 和一个 5。

12、18 和 20 的最小公倍数是 $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$ 。

为了演算简便,通常采用下面的方法:

2	12	18	20	……	12、18 和 20 有公约数 2, 用 2
					除这三个数。
2	6	9	10	……	6 和 10 还有公约数 2, 再用 2
					除这两个数。把 9 移下来。
3	3	9	5	……	3 和 9 还有公约数 3, 再用 3
					除这两个数。把 5 移下来。
	1	3	5	……	1、3 和 5 每两个数中间都只有
					公约数 1, 不必再除。

把所有的除数和最后一排的各个数乘起来，得到：

12、18 和 20 的最小公倍数是 $2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 3 \times 5 = 180$ 。

例 5 求 7、9 和 10 的最小公倍数。

7、9 和 10 这三个数，每两个数都是互质数，所以，

7、9 和 10 的最小公倍数是 $7 \times 9 \times 10 = 630$ 。

练习三

1. 下面各組数有沒有公約数 2? 有沒有公約数 3? 有沒有公約数 5?

24 和 32 60 和 75 156 和 180

2. 說出下面各組数的公約数(1 除外):

8 和 10 14 和 35 16 和 20

9 和 12 15 和 24 28 和 60

25 和 30 22 和 55 36 和 54

34 和 32 39 和 26 32 和 16

3. 下面哪几个数是 2 和 5 的公倍数，哪个是它們的最小公倍数?

5 8 10 15 20 25 30 40

4. 求下面各組数的最小公倍数:

12 和 18 35 和 5 56 和 63

30 和 45 36 和 54 60 和 70

24 和 30 14 和 15 16 和 48

16 和 72 24 和 120 32 和 27

5. 求下面各組数的最小公倍数:

6, 8 和 12 8, 9 和 12 16, 28 和 35

4, 8 和 16 3, 5 和 4 26, 30 和 39

6. 下面哪些数是奇数, 哪些数是偶数? 哪些数能被 3 整除, 哪些数能被 5 整除?

27 35 48 50 69 96 180 375 700

.. 用 5, 7, 8 排成一个三位数, 使它是 2 的倍数; 再排成一个三位数, 使它是 5 的倍数。

8. 下面各数, 哪些是合数? 哪些是质数? (查质数表)

53 89 97 161 169 177

9. 把下面各数分解质因数:

45 56 64 80 84 162 210

10. 下面哪几组数有公约数 2? 哪几组数有公约数 3? 哪几组数有公约数 5? 哪几组数有公约数 7?

18 和 42 35 和 56 75 和 55

45 和 60 42 和 63 105 和 70

11. 求下面各組数的最小公倍数:

42 和 24 7, 8 和 15 2, 3, 4 和 6

16 和 20 4, 12 和 21 5, 10, 15 和 20

二 分数的意义和性质

1. 分数的意义和写法

人們在生产劳动和实际生活中进行测量和计算,

往往不能正好得到整数的结果。以前我们学过，可以用小数来表示，也就是把1个单位平均分成10份、100份、1000份……，用十分之几、百分之几、千分之几……的数来表示。

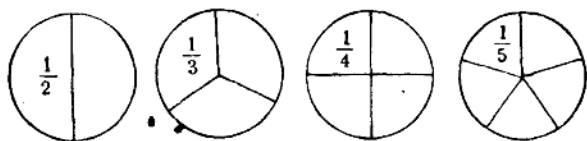
实际上，1个单位不仅可以平均分成10、100、1000……份，而且可以平均分成任意的份数。例如：

把一个圆平均分成2份，每份是它的一半，也就是它的二分之一，写作 $\frac{1}{2}$ ；

把一个圆平均分成3份，每份是它的三分之一，写作 $\frac{1}{3}$ ；

把一个圆平均分成4份，每份是它的四分之一，写作 $\frac{1}{4}$ ；

.....



同样的，把1米长的线段平均分成2份，每份是 $\frac{1}{2}$ 米；

把1米长的线段平均分成3份，每份是 $\frac{1}{3}$ 米；