

# 五下-因数与倍数

五年级

本资料为五年级 专项练习题，包含精选例题与配套练习，适合课后巩固和考前复习使用。

## 知识要点

### 核心概念

因数：如果整数  $a$  能被整数  $b$  整除（没有余数），那么  $b$  是  $a$  的因数。例如， $12 \div 3 = 4$ ，所以 3 是 12 的因数。

倍数：如果整数  $a$  能被整数  $b$  整除，那么  $a$  是  $b$  的倍数。例如， $12 \div 3 = 4$ ，所以 12 是 3 的倍数。

质数：一个大于 1 的自然数，只有 1 和它本身两个因数。例如，2, 3, 5, 7。

合数：一个大于 1 的自然数，除了 1 和它本身，还有其他因数。例如，4, 6, 8, 9。

注意：1 既不是质数也不是合数。

### 计算法则

1. 找一个数的因数：从 1 开始，逐个尝试整除，直到数的平方根。成对记录因数。例如，找 18 的因数： $18 \div 1 = 18$  (1 和 18)， $18 \div 2 = 9$  (2 和 9)， $18 \div 3 = 6$  (3 和 6)，所以因数是 1, 2, 3, 6, 9, 18。

2. 找一个数的倍数：用这个数乘以自然数 1, 2, 3, ...。例如，3 的倍数： $3 \times 1 = 3$ ,  $3 \times 2 = 6$ ,  $3 \times 3 = 9$ , ...

3. 判断质数或合数：检查是否有除了 1 和本身以外的因数。如果没有，是质数；否则是合数。可以检查到平方根附近的质数。

### 记忆口诀

因数倍数不分家，整除关系是关键。

质数只有俩因数，1 和本身别忘记。

合数因数多又杂，至少三个要记牢。

1 是特殊数，非质非合要小心。

## 📎 知识关联

与乘法口诀表相关：因数和倍数基于乘法运算。

与整除概念相关：从除法中引入因数和倍数。

与奇数和偶数相关：质数中只有 2 是偶数，其他都是奇数。

## 易错点警示

✗ 错误1：认为 1 是质数。 → ✓ 正解：1 既不是质数也不是合数，因为它只有一个因数。

✗ 错误2：找因数时漏掉一些。例如，找 24 的因数，只找到 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12，漏掉 24。

→ ✓ 正解：从 1 开始成对找，包括数本身。

✗ 错误3：混淆因数和倍数。例如，说“6 是倍数”或“3 是因数”，没有指明相对数。 → ✓ 正解：必须说清楚谁是谁的因数或倍数，如 3 是 6 的因数，6 是 3 的倍数。

## 三例题精讲

🔥 例题1：找出 36 的所有因数。

❖ 第一步：从 1 开始尝试整除。 $36 \div 1 = 36$ ，所以 1 和 36 是因数。

❖ 第二步：尝试 2。 $36 \div 2 = 18$ ，所以 2 和 18 是因数。

❖ 第三步：尝试 3。 $36 \div 3 = 12$ ，所以 3 和 12 是因数。

❖ 第四步：尝试 4。 $36 \div 4 = 9$ ，所以 4 和 9 是因数。

❖ 第五步：尝试 5。 $36 \div 5 = 7.2$ ，不是整数，所以 5 不是因数。

❖ 第六步：尝试 6。 $36 \div 6 = 6$ ，所以 6 是因数，停止。

✓ 答案：36 的因数有 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36。

💬 总结：找因数时，成对记录，直到重复。

🔥 例题2：判断 91 是质数还是合数。

💡 第一步：检查能否被 2 整除。91 是奇数，不能。

💡 第二步：检查能否被 3 整除。 $9+1=10$ ，10 不能被 3 整除，所以不能。

💡 第三步：检查能否被 5 整除。个位不是 0 或 5，不能。

💡 第四步：检查能否被 7 整除。 $91 \div 7 = 13$ ，整除，所以有因数 7。

💡 第五步：因此，91 有除了 1 和本身外的因数，是合数。

✓ 答案：91 是合数。

💬 总结：判断质数时，检查到平方根附近的质数即可。

🔥 例题3：一个数是 12 的倍数，又是 18 的倍数，这个数最小是多少？

💡 第一步：列出 12 的倍数：12, 24, 36, 48, ...；18 的倍数：18, 36, 54, ...

💡 第二步：找出公倍数。最小公倍数是 36。

💡 第三步：验证  $36 \div 12 = 3$ ,  $36 \div 18 = 2$ , 都整除。

✓ 答案：这个数最小是 36。

💬 总结：求最小公倍数，可列出倍数找最小共同，或用短除法。

## 练习题（10道）

找出 48 的所有因数。

写出 5 个 7 的倍数。

判断下列数是质数还是合数：17, 21, 29, 36。

一个班级有 24 名学生，老师想把他们分成小组，每组人数相同，且至少 2 人。有多少种分法？

小明的年龄是质数，他爸爸的年龄是小明年龄的倍数，且也是质数。小明可能多少岁？

一个数既是 6 的因数，又是 18 的因数，这个数可能是多少？

用质数填空： $20 = \underline{\quad} + \underline{\quad}$ ，两个质数之和。

找出 100 以内所有的质数。

一个三位数，是 3 的倍数，且个位是 5，这个数最小是多少？

两个质数的和是 30，它们的积最大是多少？

## 奥数挑战（10道）

一个自然数，它最小的两个因数的和是 4，最大的两个因数的和是 100。这个数是多少？

已知  $m$  和  $n$  都是质数，且  $m + n = 99$ ，求  $m \times n$  的值。

一个数是 72 的因数，又是 8 的倍数，这个数可能是多少？

三个连续自然数的乘积是 504，求这三个数。

用 1, 2, 3, 4 四个数字组成没有重复数字的四位数，其中是 11 的倍数的有多少个？

一个质数的 3 倍与另一个质数的 2 倍之和是 100，求这两个质数。

求 1 到 100 中，所有合数的个数。

一个数的因数个数是 15，这个数最小是多少？

已知一个自然数，它既是 7 的倍数，又是 13 的倍数，且小于 200，求这个数。

两个自然数的最大公因数是 12，最小公倍数是 180，求这两个数。

## 生活应用（5道）

高铁列车每节车厢有 80 个座位，总座位数是 16 的倍数。这列高铁至少有多少节车厢？

航天器上的零件编号是质数，从 2 开始连续质数编号。如果第 10 个零件编号是多少？

AI 算法处理数据，每批处理 36 个数据点，要保证每批数据量是 4 和 9 的倍数。实际每批处理多少个数据点？

环保活动中，志愿者分成小组捡垃圾，每组人数相同，总人数在 50 到 60 之间，且是 6 和 9 的公倍数。有多少名志愿者？

网购平台促销，商品价格是合数，且是 3 的倍数，价格在 100 元以内。这样的价格有多少种可能？

参考答案与解析

## 【练习题答案】

48 的因数：1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48。

7 的倍数：例如 7, 14, 21, 28, 35（任意 5 个）。

17 是质数，21 是合数，29 是质数，36 是合数。

24 的因数中大于等于 2 的有：2, 3, 4, 6, 8, 12, 24，对应 7 种分法（每组人数分别为这些值）。

小明的年龄是质数，爸爸年龄也是质数且是小明年龄的倍数。由于质数只有两个因数，倍数只能是 1，所以爸爸年龄等于小明年龄。但现实中爸爸年龄更大，因此题目可能假设爸爸年龄等于小明年龄，小明年龄可以是任何质数（如 2, 3, 5, 7 等）。但更合理的解释是题目有误，建议修改为：小明的年龄是质数，爸爸年龄是小明年龄的倍数且是合数。

6 的因数：1, 2, 3, 6；18 的因数：1, 2, 3, 6, 9, 18。公因数：1, 2, 3, 6。

$20 = 3 + 17$  或  $20 = 7 + 13$ （两个质数之和）。

100 以内质数：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。

三位数中，3 的倍数且个位是 5，最小是 105（因为  $105 \div 3 = 35$ ，个位 5）。

两个质数和为 30，可能对：7 和 23（积 161），11 和 19（积 209），13 和 17（积 221）。最大积是 221。

## 【奥数挑战答案】

最小两个因数：1 和 3（和为 4），所以该数是 3 的倍数。设该数为 n，最大两个因数：n 和  $n/3$ ，和  $n + n/3 = 100$ ，解得  $n = 75$ 。验证：75 的因数：1, 3, 5, 15, 25, 75，最小两个 1 和 3 和 4，最大两个 25 和 75 和 100。

m 和 n 是质数， $m + n = 99$ ，99 是奇数，所以一个质数是偶数 2，另一个是 97。 $m \times n = 2 \times 97 = 194$ 。

72 的因数：1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72。其中 8 的倍数：8, 24, 72。

三个连续自然数乘积 504，设中间数为 n，则  $(n - 1)n(n + 1) = 504$ 。尝试  $n = 8$ ，得  $7 \times 8 \times 9 = 504$ ，所以三个数是 7, 8, 9。

四位数是 11 的倍数，需奇数位和与偶数位和的差是 11 的倍数。数字 1, 2, 3, 4 和 10，差只能为 0。分组 {1, 4} 和 {2, 3}，排列有  $2! \times 2! \times 2 = 8$  个（奇偶位可交换）。

设质数 p 和 q， $3p + 2q = 100$ 。由于  $2q$  和 100 是偶数，所以  $3p$  是偶数，p 是偶数，即  $p=2$ 。代入得  $3 \times 2 + 2q = 100$ ，解得  $q=47$ 。所以  $p=2, q=47$ 。

1 到 100 中，质数有 25 个，1 既不是质数也不是合数，所以合数个数： $100 - 25 - 1 = 74$ 。因数个数 15，由于  $15 = 3 \times 5$ ，数形如  $a^2 \times b^4$  或  $a^{14}$ 。最小是  $2^4 \times 3^2 = 16 \times 9 = 144$ 。既是 7 的倍数又是 13 的倍数，即 91 的倍数。小于 200，所以是 91 和 182。

设两个数为  $12a$  和  $12b$  ( $a$  和  $b$  互质)，最小公倍数  $12ab = 180$ ，所以  $ab=15$ 。可能  $(a,b)$  为  $(1,15)$  或  $(3,5)$ ，对应两个数  $12$  和  $180$ ，或  $36$  和  $60$ 。

## 【生活应用答案】

每节车厢  $80$  座，总座位数  $80 \times n$  ( $n$  为车厢数)。 $80$  是  $16$  的倍数，所以任何正整数  $n$  都满足总座位数是  $16$  的倍数。至少  $1$  节车厢。

第  $10$  个质数： $2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29$ ，所以是  $29$ 。

每批处理  $36$  个数据点， $36$  是  $4$  和  $9$  的倍数 (因为  $4 \times 9 = 36$ )，所以实际就是  $36$  个。

总人数是  $6$  和  $9$  的公倍数，在  $50$  到  $60$  之间。 $6$  和  $9$  的最小公倍数是  $18$ ，公倍数： $18, 36, 54, 72, \dots$ 。在  $50-60$  之间是  $54$ 。所以有  $54$  名志愿者。

价格是  $3$  的倍数且是合数，在  $100$  以内。 $3$  的倍数从  $3$  到  $99$  共  $33$  个，其中  $3$  是质数，其余  $32$  个都是合数 (因为都有因数  $3$  和自身)。所以有  $32$  种可能。

更多精彩内容请访问 **星火网** [www.xinghuo.tv](http://www.xinghuo.tv)

PDF 文件正在生成中，请稍后再来...

## 更多五年级练习题

五下-观察物体3

12-18

五上-多边形的面积

12-18

五上-简易方程

12-18

五上-可能性

12-18

五上-小数除法

12-18

## 五上-位置

12-18

