

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： $20 = _ + _$ ，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,...。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

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

