

2025 学年第一学期《数的整除》单元练习

一、选择题（单选题，共 6 题，每题 3 分，满分 18 分）

1. 若 $a \div b = 9$ (a 、 b 都是正整数), 则 a 与 b 的最小公倍数是 ()

- A. a B. b C. ab D. 9

【答案】A

【解析】

【分析】根据：如果两个数是倍数关系，那么两个数的最小公倍数就是较大数判断即可.

【详解】因为 $a \div b = 9$ (a 、 b 都是正整数), 则 a 是 b 的 9 倍,

所以 a 与 b 的最小公倍数是 a ,

故选: A.

【点睛】本题考查求最小公倍数, 熟练掌握最小公倍数的求法是解答的关键.

2. 在自然数 1 到 10 中的所有素数的和是 ()

- A. 9 B. 17 C. 2 D. 5

【答案】B

【解析】

【分析】根据质数与合数的意义, 一个数, 如果只有 1 和它本身两个因数, 这样的数叫做质(素)数, 据此即可求解.

【详解】1~10 的自然数中, 素数有 2、3、5、7,

$\therefore$ 在自然数 1 到 10 中的所有素数的和是: $2+3+5+7=17$.

故选: B.

【点睛】本题考查了质数与合数的意义. 注意, 1 既不是质数也不是合数.

3. 下列说法中, 正确的个数有 ()

- ①在正整数中, 除素数外都是合数; ②一个合数至少有 3 个因数;
③互素的两个数一定都是素数; ④两个素数的和一定都是合数.

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】A

【解析】

【分析】本题主要考查了素数与合数的定义, 合数是自然数中除 1 和本身外还有其他因数的数, 素数是不能被 2 整除的自然数, 注意 2 是素数, 据此求解即可.

【详解】解: ①在正整数中, 除素数外都是合数 (1 除外), 原说法错误;

②一个合数至少有 3 个因数，原说法正确；

③互素的两个数不一定是素数，例如 4 和 3 互质，但是 4 不是素数，原说法错误；

④两个素数的和不一定是合数，例如 $2+3=5$ ，而 5 不是合数，原说法错误.

∴说法正确的有 1 个，

故选：A.

4. 把 50 分解素因数正确的是 ()

A. $50 = 25 \times 2$

B. $50 = 2 \times 5 \times 5$

C. $50 = 1 \times 2 \times 5 \times 5$

D. $5 \times 5 \times 2 = 50$

【答案】B

【解析】

【分析】分解质因数就是把一个合数写成几个质因数连乘积的形式，一般先从较小的质数试着分解，据此逐项分析，进而选择.

【详解】解：A. $50 = 25 \times 2$ ，其中 25 是合数，故此选项错误；

B. $50 = 2 \times 5 \times 5$ ，符合题意，正确；

C. $50 = 1 \times 2 \times 5 \times 5$ ，其中 1 既不是质数，也不是合数，所以此选项错误；

D. $5 \times 5 \times 2 = 50$ ，这是乘法计算，故此选项错误

故选：B

【点睛】此题主要考查分解质因数的方法，要注意 1 既不是质数，也不是合数.

5. 同学们去社区做好事，每组 6 人或 9 人，都正好不多也不少. 去社区做好事的同学至少有 ()

A. 3 人

B. 9 人

C. 18 人

D. 54 人

【答案】C

【解析】

【分析】根据题意可直接求解 6 和 9 的最小公倍数即可.

【详解】解：由题意可得：

因为每组 6 人或 9 人，都正好；则有：

$$6=2 \times 3, 9=3 \times 3,$$

所以 6 和 9 的最小公倍数是 $2 \times 3 \times 3=18$ ；

故选 C.

【点睛】本题主要考查最小公倍数，熟练掌握最小公倍数的求法是解题的关键.

6. 一个长方体的长、宽、高都是不同的素数，它的体积可能是 ()

A. 35 立方厘米

B. 27 立方厘米

C. 24 立方厘米

D. 42 立方厘米

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题考查长方体的体积，分解质因数，根据长方体的体积等于长乘以宽乘以高，把选项中的每一个数分解质因数，进行判断即可.

【详解】 解：A、 $35 = 1 \times 5 \times 7$ ，1 不是素数，不符合题意；

B、 $27 = 3 \times 3 \times 3$ ，不符合题意；

C、 $24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2 \times 3 \times 4 = 2 \times 2 \times 6$ ，4 和 6 都不是素数，不符合题意；

D、 $42 = 2 \times 3 \times 7$ ，符合题意；

故选：D.

二、填空题 (共 12 小题，每题 3 分，共 36 分)

7. 写出 12 的所有因数：_____.

【答案】 1, 2, 3, 4, 6, 12

【解析】

【分析】 本题主要考查了因数的认识，解题的关键是不要漏掉因数；根据 12 可以分成三组整数因数相乘的性质，即可得到答案；

【详解】 解： $\because 12 = 1 \times 12 = 2 \times 6 = 3 \times 4$,

$\therefore$ 12 的所有因数：1, 2, 3, 4, 6, 12;

故答案为：1, 2, 3, 4, 6, 12.

8. 一个数的最小倍数是 32，最大因数也是 32，这个数是_____.

【答案】 32

【解析】

【分析】 本题主要考查了最小倍数和最大因数的性质，根据最小倍数和最大因数都是它本身，即可得到答案

【详解】 解： $\because$ 一个数的最小倍数和最大因数都是它本身，

$\therefore$ 这个数是 32，

故答案为：32.

9. 从 0, 1, 2, 3, 7 中选出四个数字，组成一个能同时被 2、3、5 整除的最大四位数是_____.

【答案】 7320

【解析】

【分析】利用整除定义可以知道组成的这个四位数个位上只能是 0，四位数要最大，千位应该是 7，还要满足被 3 整除，四个数和是 3 的倍数还要保证数尽可能大.

【详解】解：从 0, 1, 2, 3, 7 中选出四个数字，组成一个能同时被 2、3、5 整除的最大四位数是：7320，故答案为：7320.

【点睛】本题考查了整数的除法，解题的关键是掌握数的整除.

10. 如果两个素数的和为 99，那么这两个素数分别是_____.

【答案】2、97

【解析】

【分析】由素数 2 和 97 的和为 99，可得此题的结果.

【详解】解：∵2 和 97 都是素数，且 $2+97=99$,

故答案为：2、97.

【点睛】本题考查了素数概念的理解与应用能力，关键是能准确理解、确定素数.

11. 分解素因数： $48 =$ _____.

【答案】 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$

【解析】

【分析】本题考查了分解素因数，根据素因数的概念和有理数的乘法法则计算即可得解，熟练掌握素因数的概念是解此题的关键.

【详解】解： $48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$,

故答案为： $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$.

12. 36 和 12 的最大公因数是_____.

【答案】12

【解析】

【分析】本题考查了最大公因数，根据 12 是 36 的因数即可得解，熟练掌握最大公因数的求法是解此题的关键.

【详解】解：由于 12 是 36 的因数，故 36 和 12 的最大公因数是 12，

故答案为：12.

13. 5 和 13 的最小公倍数是_____.

【答案】65

【解析】

【分析】本题主要考查了最小公倍数的性质，解题的关键是把每个数正确的分解成质因数相乘或者它本身

与1相乘的形式；根据最小公倍数等于两个数或者多个数所有质因数的积即可得到答案；

【详解】解： $\because 5 = 1 \times 5, 13 = 1 \times 13$,

$\therefore$ 包含的所有质因数有：5, 13,

$\therefore$ 最小公倍数为 $5 \times 13 = 65$,

故答案为：65.

14. $A = 2 \times 3 \times 3$, $B = 2 \times 3 \times 5$, 则 A 和 B 的最小公倍数是_____.

【答案】90

【解析】

【分析】最小公倍数是共有质因数与独有质因数的连乘积，由此得解；

【详解】 $\because A = 2 \times 3 \times 3$, $B = 2 \times 3 \times 5$,

$\therefore A$ 和 B 的最小公倍数是 $2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$;

故答案是 90.

【点睛】本题主要考查了求几个数的最小公倍数的方法，准确计算是解题的关键.

15. 已知 $A = 2 \times 3 \times 7$, $B = 3 \times 7 \times 11$, 则 A 、 B 最大公因数是_____.

【答案】21

【解析】

【分析】本题主要考查最大公因数的性质，根据最大公因数等于两数或者多数共有的质因数的积得到答案即可；

【详解】解： $\because A = 2 \times 3 \times 7$, $B = 3 \times 7 \times 11$,

$\therefore$ 两数共有的质因数为 3 和 7, 故最大公因数为： $3 \times 7 = 21$,

故答案为：21.

16. 两个素数的最小公倍数是 51, 这两个素数的和是_____.

【答案】20

【解析】

【分析】本题考查了素数的相关知识点，熟练掌握素数的相关知识点是解此题的关键.

根据两个素数的最小公倍数是它们的乘积，由此即可得出这两个素数为 3 和 17, 再求和即可得解.

【详解】解： $51 = 3 \times 17$, 故这两个素数为 3 和 17,

$\therefore$ 这两个素数的和是 $3 + 17 = 20$,

故答案为：20.

17. 有三个自然数 a 、 b 、 c , 并且 $a \times b = 12$ 、 $b \times c = 15$ 、 $a \times c = 20$, 那 $a \times b \times c =$ _____.

【答案】 60

【解析】

【分析】 本题主要考查公因数的性质，通过求 12 和 15 的公因数求出 b ，进而求出 a 和 c ，再求三个数的积即可解决问题

【详解】 解： $\because$ 三个自然数 a 、 b 、 c ， $a \times b = 12$ 、 $b \times c = 15$ ，

$$\therefore b = 3,$$

$$\therefore a = 4, c = 5,$$

故满足 $a \times c = 20$ ，

$$\therefore a = 4, b = 3, c = 5,$$

$$\therefore a \times b \times c = 4 \times 3 \times 5 = 60,$$

故答案为： 60.

18. 从一块正方形的木板上锯下宽为 3 厘米的一个木条后，剩下木板的面积是 108 平方厘米，则锯下的木条面积是_____平方厘米.

【答案】 36

【解析】

【分析】 本题主要考查了分解因数，解题的关键是读懂题意正确的分解因数；先根据正方形的边长相等，因为一边截取 3，所以 108 的两个因数差为 3，把 108 分解因数得到答案即可；

【详解】 解： 由题意可知： 边长 $\times$ (边长-3) =108，

$$\therefore 108 = 3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2,$$

而要使 108 的两个因数相差 3，那么 $108 = 9 \times 12$ ，

$\therefore$ 正方形的边长为 12 厘米，

$$\therefore 12 \times 3 = 36 \text{ (平方厘米)}$$

$\therefore$ 锯下的木条面积是 36 平方厘米，

故答案为： 36.

三、解答题 (19、20 题每小题 5 分， 21、22 题每题 5 分， 23 题 6 分， 满分 46 分)

19. 用短除法把下列各个数分解素因数.

(1) 28;

(2) 57;

(3) 120.

【答案】 (1) 见解析 (2) 见解析 (3) 见解析

【解析】

【分析】 本题考查了用短除法分解素因数，熟练掌握短除法是解此题的关键.

(1) 利用短除法分解素因数即可得解;

(2) 利用短除法分解素因数即可得解;

(3) 利用短除法分解素因数即可得解.

【小问 1 详解】

$$\begin{array}{l} \text{解: } \begin{array}{r} 2 \overline{) 28} \\ 2 \overline{) 14} \\ 7 \overline{) 7} \\ 1 \end{array}, \end{array}$$

$$\text{故 } 28 = 2 \times 2 \times 7;$$

【小问 2 详解】

$$\begin{array}{l} \text{解: } \begin{array}{r} 3 \overline{) 57} \\ 19 \overline{) 19} \\ 1 \end{array}, \end{array}$$

$$\text{故 } 57 = 3 \times 19;$$

【小问 3 详解】

$$\begin{array}{l} \text{解: } \begin{array}{r} 2 \overline{) 120} \\ 2 \overline{) 60} \\ 2 \overline{) 30} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \overline{) 5} \\ 1 \end{array}, \end{array}$$

$$\text{故 } 120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5.$$

20. 用短除法求下列各组数的最大公因数和最小公倍数.

(1) 32 和 48;

(2) 27 和 36;

(3) 16、24 和 60.

【答案】 (1) 16, 96

(2) 9, 108

(3) 4, 240

【解析】

【分析】此题考查了求几个数的最大公因数和最小公倍数的灵活应用。求两个数的最大公因数的方法：两个数的公有质因数的连乘积就是最大公因数；求两个数的最小公倍数的方法：两个数的公有质因数与每个数独有质因数的连乘积就是最小公倍数；据此解答即可。

【小问1 详解】

解：

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 32 \quad 48} \\ 2 \overline{) 16 \quad 24} \\ 2 \overline{) 8 \quad 12} \\ 2 \overline{) 4 \quad 6} \\ 2 \quad 3 \end{array}$$

32和48的最大公因数是： $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

32和48的最小公倍数是： $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 96$

【小问2 详解】

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 27 \quad 36} \\ 3 \overline{) 9 \quad 12} \\ 3 \quad 4 \end{array}$$

27和36的最大公因数是： $3 \times 3 = 9$

27和36的最小公倍数是： $3 \times 3 \times 3 \times 4 = 108$

【小问3 详解】

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \quad 24 \quad 60} \\ 2 \overline{) 8 \quad 12 \quad 30} \\ 2 \overline{) 4 \quad 6 \quad 15} \\ 3 \overline{) 2 \quad 3 \quad 15} \\ 2 \quad 1 \quad 5 \end{array}$$

16, 24和60的最大公因数是： $2 \times 2 = 4$

16, 24和60的最小公倍数是： $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 1 \times 5 = 240$

21. 一个数是60的因数，又是6的倍数，这个数可能是多少？

【答案】这个数可能是6或12或30或60

【解析】

【分析】 本题主要考查了因数和倍数，解题的关键是正确的找到 60 的因数；先找出 60 的因数，再从因数中挑出 6 的倍数，即可得到答案；

【详解】 解： $\because 60 = 1 \times 60 = 2 \times 30 = 3 \times 20 = 4 \times 15 = 5 \times 12 = 6 \times 10$ ，

$\therefore 60$ 的因数有 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60,

$\therefore 6$ 的倍数有 6, 12, 30, 60,

故这个数可能是 6 或 12 或 30 或 60.

22. 把一块长 52 厘米，宽 40 厘米的长方形玻璃，截成边长是整数厘米，面积都相等的正方形，恰无剩余，至少能截成多少块？

【答案】 至少能截成 130 块；

【解析】

【分析】 本题主要考查最大公因数的性质，解题的关键是把 52 和 40 正确的分解成质因数相乘的形式；进而求出共有的质因数的积即是最大公因数，即可得到答案；

【详解】 解： $\because 52 = 2 \times 2 \times 13, 40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$ ，

$\therefore$ 共有的质因数有 2, 2,

$\therefore 52$ 和 40 的最大公因数是 $2 \times 2 = 4$ ，

$\therefore (52 \div 4) \times (40 \div 4) = 130$ (块)

故至少能截成 130 块.

23. 已知两个自然数和为 84，它们的最大公因数为 12，求这两个自然数是多少？

【答案】 这两个自然数是 12 和 72 或 24 和 60 或 36 和 48

【解析】

【分析】 本题考查了最大公因数的应用，解题的关键是掌握最大公因数的定义和性质.

设这两个数分别为 $12a$ 和 $12b$ (a 、 b 互质，即 a 和 b 的最大公因数为 1)，由题意可得 $12a + 12b = 84$ ，从而得出 $a + b = 7$ ，再分情况讨论即可得解.

【详解】 解： 设这两个数分别为 $12a$ 和 $12b$ (a 、 b 互质，即 a 和 b 的最大公因数为 1)，

由题意可得： $12a + 12b = 84$ ，

$\therefore a + b = 7$ ，

当 $a = 1$ ， $b = 6$ 时， $12 \times 1 = 12$ ， $12 \times 6 = 72$ ，12 和 72 的最大公因数是 12，满足条件；

当 $a = 2$ ， $b = 5$ 时， $12 \times 2 = 24$ ， $12 \times 5 = 60$ ，24 和 60 的最大公因数是 12，满足条件；

当 $a = 3$ ， $b = 4$ 时， $12 \times 3 = 36$ ， $12 \times 4 = 48$ ，36 和 48 的最大公因数是 12，满足条件；

综上所述，这两个自然数是12和72或24和60或36和48.