

预初（上）数学课内作业 02（2025-10-10）

Part 1 Basic

一、选择题

1. 在分数 $\frac{7}{4}$, $\frac{23}{24}$, $\frac{39}{13}$, $\frac{6}{9}$, $\frac{15}{20}$ 中, 最简分数的个数为 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】B

【解析】

【分析】最简分数, 是分子、分母只有公因数 1 的分数, 或者说分子和分母互质的分数, 据此逐个判断即可.

【详解】解: $\frac{7}{4}$ 的分子、分母互质, 它是最简分数;

$\frac{23}{24}$ 的分子、分母互质, 它是最简分数;

$\frac{39}{13}$ 的分子、分母有公因数 13, 它不是最简分数;

$\frac{6}{9}$ 的分子、分母有公因数 3, 它不是最简分数;

$\frac{15}{20}$ 的分子、分母有公因数 5, 它不是最简分数;

∴ 最简分数的个数为 2 个: $\frac{7}{4}$, $\frac{23}{24}$.

故选: B.

【点睛】此题主要考查了最简分数的含义和判断方法, 要熟练掌握.

2. 在 $\frac{15}{25}$, $\frac{3}{15}$, $\frac{5}{25}$, $\frac{5}{15}$ 中, 和 $\frac{1}{3}$ 相等的分数是 ()

- A. $\frac{15}{25}$ B. $\frac{3}{15}$ C. $\frac{5}{25}$ D. $\frac{5}{15}$

【答案】D

【解析】

【分析】先利用分数的基本性质将四个分数进行约分化简, 再进行比较即可得.

【详解】 $\frac{15}{25} = \frac{15 \div 5}{25 \div 5} = \frac{3}{5}$,

$\frac{3}{15} = \frac{3 \div 3}{15 \div 3} = \frac{1}{5}$,

$\frac{5}{25} = \frac{5 \div 5}{25 \div 5} = \frac{1}{5}$,

$$\frac{5}{15} = \frac{5 \div 5}{15 \div 5} = \frac{1}{3},$$

则和 $\frac{1}{3}$ 相等的分数是 $\frac{5}{15}$,

故选: D.

【点睛】本题考查了分数的基本性质, 熟练掌握分数的基本性质是解题关键.

3. 小华练习写字, 上午完成计划的 $\frac{2}{5}$, 下午完成计划的 $\frac{1}{3}$, 晚饭后完成计划的 $\frac{1}{4}$. 小华练字的情况是 ()

- A. 没有完成 B. 正好完成 C. 超额完成 D. 不确定

【答案】A

【解析】

【分析】先根据题意列式求解小华练字的时间, 然后与计划进行比较即可.

【详解】解析: $\frac{2}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{24}{60} + \frac{20}{60} + \frac{15}{60} = \frac{59}{60}$,

因为 $1 > \frac{59}{60}$, 所以小华没有完成.

【点睛】本题主要考查分数加减法的应用, 熟练掌握分数加减法是解题的关键.

4. 一个书架上有两种书, 其中故事书 150 本, 科技书 80 本, 下列说法正确的是 ()

- A. 故事书占 $\frac{15}{8}$ B. 科技书占 $\frac{8}{15}$
C. 科技书是故事书的 $\frac{8}{15}$ D. 科技书是故事书的 $\frac{15}{8}$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查分数的实际应用 (求一个数是另一个数的几分之几、求一个数占总数的几分之几), 涉及分数除法知识点, 运用了比例分析方法. 解题关键是明确“谁是谁的几分之几”“谁占总数的几分之几”的计算逻辑, 即“前者数量÷后者数量”; 易错点是混淆“部分与部分”“部分与总数”的关系, 导致被除数和除数颠倒.

先明确已知条件: 故事书 150 本, 科技书 80 本, 总数为 $150 + 80 = 230$ 本. 对每个选项逐一计算判断:

选项 A 判断“故事书占总数的几分之几”, 应计算故事书数量÷总数, 即 $150 \div 230$, 与选项中 $\frac{15}{8}$ 不符, 故 A 错误.

选项 B 判断“科技书占总数的几分之几”, 应计算科技书数量÷总数, 即 $80 \div 230$, 与选项中 $\frac{8}{15}$ 不符,

故 B 错误.

选项 C 判断“科技书是故事书的几分之几”，应计算科技书数量 $\div$ 故事书数量，即 $80 \div 150 = \frac{8}{15}$ ，与选

项一致，故 C 正确.

选项 D 判断“科技书是故事书的几分之几”，计算结果应为 $\frac{8}{15}$ ，与选项中 $\frac{15}{8}$ 不符，故 D 错误.

【详解】解：A：故事书占总数的 $\frac{150}{150 + 80} = \frac{150}{230} = \frac{15}{23}$ ，不是 $\frac{15}{8}$ ，所以 A 错误.

B：科技书占总数的 $\frac{80}{150 + 80} = \frac{80}{230} = \frac{8}{23}$ ，不是 $\frac{8}{15}$ ，所以 B 错误.

C：科技书是故事书的 $\frac{80}{150} = \frac{8}{15}$ ，所以 C 正确.

D：由选项 C 的计算可知，科技书是故事书的 $\frac{8}{15}$ ，不是 $\frac{15}{8}$ ，所以 D 错误.

故选：C.

5. A 、 B 都是自然数且 $A \div B = 5$ ，则 A 和 B 的最小公倍数是（ ）

A. A B. B C. AB D. 5

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查公倍数与最小公倍数的概念，核心知识点是两个数成倍数关系时的最小公倍数规律，运用了规律应用法. 解题关键是通过除法算式判断两个数的倍数关系；易错点是混淆“倍数关系”与“互质关系”的最小公倍数规则，或误将较小数当作最小公倍数.

首先明确题目条件： $A \div B = 5$ ，且 A 、 B 均为自然数，由此可知 $A = 5 \times B$ ，即 A 是 B 的 5 倍， A 和 B 成倍数关系.

再依据“两个自然数成倍数关系时，最小公倍数是较大数”的规律，因为 $A > B$ ，所以 A 和 B 的最小公倍数是 A ，进而确定答案.

【详解】已知 $A \div B = 5$ (A 、 B 都是自然数)，说明 A 是 B 的 5 倍，即 A 和 B 成倍数关系，且 $A > B$.

因此， A 和 B 的最小公倍数是 A .

故选：A.

6. 下列说法中，正确的是（ ）

A. 分数的分子和分母都乘以同一个数，分数的大小不变

B. 一个分数的分子扩大到原来的 2 倍，分母缩小到原来的 $\frac{1}{2}$ ，分数的值扩大到原来的 4 倍

C. $\frac{a}{b} = \frac{a+m}{b+m} (m \neq 0)$

D. 5 含有 10 个 $\frac{1}{5}$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了分数的基本性质，掌握相关结论即可；

【详解】解：A：分数的分母不能乘以零，故错误；

B：一个分数的分子扩大到原来的 2 倍，分母缩小到原来的 $\frac{1}{2}$ ，分数的值扩大到原来的 4 倍，故正确；

C：若 $\frac{a}{b} = \frac{a+m}{b+m} (m \neq 0)$ ，则 $ab + am = ab + bm$ ，

即： $(a-b)m = 0$ ，

$\therefore a = b$ ；

即当 $a = b$ 时，才有 $\frac{a}{b} = \frac{a+m}{b+m} (m \neq 0)$ ；

故错误；

D：10 个 $\frac{1}{5}$ 为 $10 \times \frac{1}{5} = 2 \neq 5$ ，故错误；

故选：B

二、填空题

7. 一个数最小的倍数是 48，则这个数的素因数有_____.

【答案】2 和 3

【解析】

【分析】本题考查倍数的基本性质（一个数最小的倍数是它本身）和素因数（质因数）的分解，涉及素因数分解知识点，运用了概念应用法。解题关键是先根据“最小倍数是本身”确定这个数，再对其分解素因数；易错点是混淆“素因数”与“因数”的概念，或分解素因数时遗漏重复的素因数。

第一步，根据“一个数最小的倍数是它本身”，可知这个数是 48.

第二步，对 48 进行素因数分解，从最小的素数 2 开始除： $48 \div 2 = 24$ ， $24 \div 2 = 12$ ， $12 \div 2 = 6$ ， $6 \div 2 = 3$ ，3 是素数，所以 $48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$.

第三步，筛选出其中的素因数，即 2 和 3.

【详解】一个数最小的倍数是它本身，所以这个数是 48.

将 48 分解素因数: $48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$, 所以它的素因数有 2 和 3.

故答案为: 2 和 3.

8. 已知数 75 和另一个数 A 的最大公因数为 15, 最小公倍数为 225, 则数 $A =$ _____.

【答案】 45

【解析】

【分析】 本题考查了最大公因数与最小公倍数, 由题意得: $A \div 15 = 225 \div 75$, 据此即可求解;

【详解】 解: 由题意得: $A \div 15 = 225 \div 75$,

$\therefore A = 45$;

故答案为: 45

9. 分母是 10 的最简真分数有_____个.

【答案】 4

【解析】

【分析】 本题考查最简分数的概念 (分子与分母只有公因数 1 的分数), 涉及分母为 10 时分子的筛选知识点, 运用了逐一验证法. 解题关键是明确分母为 10 时, 分子需与 10 互质 (最大公因数为 1); 易错点是错误判断分子与 10 的公因数, 导致遗漏或多选.

明确分母是 10, 需找出与 10 的最大公因数为 1 的分子.

10 的因数有 1、2、5、10, 所以分子需满足不含有因数 2 和 5.

在正整数中, 符合条件的分子有 1、3、7、9, 对应的分数分别为 $\frac{1}{10}$ 、 $\frac{3}{10}$ 、 $\frac{7}{10}$ 、 $\frac{9}{10}$, 共 4 个.

【详解】 分母是 10 的最简分数, 是指分子和 10 的最大公因数为 1 的分数.

分子可以是 1、3、7、9, 对应的分数为 $\frac{1}{10}$ 、 $\frac{3}{10}$ 、 $\frac{7}{10}$ 、 $\frac{9}{10}$, 共 4 个.

故答案为: 4.

10. A 和 B 都是正整数, 将它们分别分解素因数得 $A = 3 \times 5 \times a$, $B = 3 \times 7 \times a$, 如果 A 和 B 的最小公倍数是 315, 那么 $a =$ _____.

【答案】 3

【解析】

【分析】 根据最大公约数和最小公倍数的求法可知: 最大公约数是这两个数的公有的质因数的乘积, 最小公倍数是这两个数公有的质因数和各自独有的质因数的乘积, 据此解答.

【详解】 解: $\because A$ 和 B 的最小公倍数是 315,

$$\therefore 3 \times 5 \times 7 \times a = 315$$

$$\therefore a = 3$$

故答案为:3

【点睛】此题主要考查求两个数为倍数关系时两个数的最小公倍数：两个数为倍数关系，则最小公倍数为较大的数.

11. 把 4 米长的钢管平均截成 3 段，每段长是全程的_____ (填“几分之几”).

【答案】三分之一

【解析】

【分析】本题考查了分数的意义，把 4 米长的钢管平均截成 3 段，则每段长 $\frac{4}{3}$ 米；据此即可求解

【详解】解：把 4 米长的钢管平均截成 3 段，则每段长 $\frac{4}{3}$ 米；

$$\therefore \text{每段长是全程的: } \frac{4}{3} \div 4 = \frac{1}{3};$$

故答案为：三分之一

12. 在以下六个分数：① $\frac{42}{97}$ 、② $\frac{17}{51}$ 、③ $\frac{27}{72}$ 、④ $\frac{9}{13}$ 、⑤ $\frac{18}{20}$ 、⑥ $\frac{28}{15}$ 中，其中最简分数是_____ (填数字序号).

【答案】①④⑥

【解析】

【分析】本题考查最简分数的概念（分子与分母只有公因数 1 的分数），核心知识点是最大公因数的判断与应用，运用了逐一验证法. 解题关键是通过分析每个分数分子与分母的最大公因数，判断是否为 1；易错点是忽略较小质数（如 13、97）的特殊性，误判其与其他数的公因数，或计算最大公因数时出现错误.

先明确判断标准：若一个分数的分子和分母的最大公因数是 1，则该分数是最简分数；反之则不是. 对每个分数逐一验证：

①分析 $\frac{42}{97}$ ：42 的因数有 1、2、3、6、7、14、21、42；97 是质数，因数只有 1 和 97，两者最大公因数是 1，故为最简分数.

②分析 $\frac{17}{51}$ ：17 是质数， $51 = 3 \times 17$ ，两者最大公因数是 17，故不是最简分数.

③分析 $\frac{27}{72}$ ： $27 = 3^3$ ， $72 = 8 \times 9 = 8 \times 3^2$ ，两者最大公因数是 9，故不是最简分数.

④分析 $\frac{9}{13}$ ： $9 = 3^2$ ，13 是质数，两者最大公因数是 1，故为最简分数.

⑤分析 $\frac{18}{20}$ ： $18 = 2 \times 9$ ， $20 = 2 \times 10$ ，两者最大公因数是 2，故不是最简分数.

⑥分析 $\frac{28}{15}$: $28 = 2^2 \times 7$, $15 = 3 \times 5$, 两者最大公因数是 1, 故为最简分数.

【详解】① $\frac{42}{97}$: 42 和 97 的最大公因数是 1, 是最简分数.

② $\frac{17}{51}$: 51 是 17 的 3 倍, 最大公因数是 17, 不是最简分数.

③ $\frac{27}{72}$: 27 和 72 的最大公因数是 9, 不是最简分数.

④ $\frac{9}{13}$: 9 和 13 的最大公因数是 1, 是最简分数.

⑤ $\frac{18}{20}$: 18 和 20 的最大公因数是 2, 不是最简分数.

⑥ $\frac{28}{15}$: 28 和 15 的最大公因数是 1, 是最简分数.

故答案为: ①④⑥.

13. 100 克清水中放入 25 克糖, 那么糖是糖水的_____ (填几分之几).

【答案】 $\frac{1}{5}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了求一个数是另一个数的几分之几, 掌握分数与除法的关系是解题的关键.
先计算糖水的质量, 然后用糖的质量除以糖水的质量即可.

【详解】 解: $25 \div (100 + 25) = \frac{1}{5}$, 即糖是糖水的 $\frac{1}{5}$.

故答案为: $\frac{1}{5}$.

14. 一个分数的分子与分母的最大公因数是 17, 经约分后得 $\frac{4}{3}$, 这个分数原来是_____.

【答案】 $\frac{68}{51}$

【解析】

【分析】 本题考查分数的基本性质 (分子分母同时乘或除以相同的数, 分数大小不变) 以及最大公因数的应用, 运用了逆向推导法. 解题关键是明确约分是分子分母同时除以最大公因数, 因此求原分数需将约分后的分子分母同时乘最大公因数; 易错点是混淆“乘”和“除”的操作, 导致分子分母计算错误.

已知约分后分数为 $\frac{4}{3}$, 且分子与分母的最大公因数是 17. 根据分数的基本性质, 约分是分子分母同时除以最大公因数, 那么求原分数就需要将约分后的分子 4 和分母 3 同时乘以最大公因数 17.

计算分子: $4 \times 17 = 68$; 计算分母: $3 \times 17 = 51$, 从而得到原分数.

【详解】 解: 由题可知,

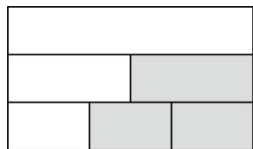
分子: $4 \times 17 = 68$,

分母： $3 \times 17 = 51$ ，

所以，这个分数原来是 $\frac{68}{51}$ 。

故答案为： $\frac{68}{51}$ 。

15. 如图，三个大小相同的长方形拼在一起，组成一个大长方形，把第二个长方形平均分成 2 份，再把第三个长方形平均分成 3 份，那么图中阴影部分面积是大长方形面积的_____。



【答案】 $\frac{7}{18}$

【解析】

【分析】三个大小相同的长方形拼在一起，组成一个大长方形，把第二个长方形平均分成 2 份，则其中一份就是一个长方形的 $\frac{1}{2}$ ，再把第三个长方形平均分成 3 份，则其中 2 份就是一个小长方形的 $\frac{2}{3}$ ，所以阴影部分的面积等于一个小长方形的 $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{7}{6}$ ，又因为一个小长方形占大长方形的 $\frac{1}{3}$ ，所以阴影部分的面积等于大长方形的 $\frac{7}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{7}{18}$ ，据此即可解答。

【详解】解：阴影部分的面积是大长方形面积的：

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) \times \frac{1}{3}, \\ &= \frac{7}{6} \times \frac{1}{3}, \\ &= \frac{7}{18}, \end{aligned}$$

所以图中阴影部分的面积是大长方形面积的 $\frac{7}{18}$ 。

故答案为： $\frac{7}{18}$ 。

【点睛】本题考查了认识平面图形。解题的关键是能够把阴影部分转化为大长方形面积的几分之几。

16. 有一个分数的分子比分母小 6，经过约分后得 $\frac{3}{5}$ ，则这个分数的分子是_____。

【答案】 9

【解析】

【详解】试题解析：因为 $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15}$ ， $15 - 9 = 6$ ，所以这个分数的分子是 9。

点睛：我们还可以用分式方程来求解这道题，设分子为 x ，则 $\frac{x}{x+6} = \frac{3}{5}$ ，解得 $x=9$ ，所以这个分数的分子是 9.

17. 一个数除以 6 的余数是 5，除以 8 的余数是 7，除以 9 的余数是 8，这样的数最小可以是_____.

【答案】 71

【解析】

【分析】 本题考查最小公倍数的计算与应用，涉及分解质因数法求最小公倍数知识点，运用了转化思想（将“一个数除以几个不同的数，得到的余数都比相应的除数小 1”的问题，转化为“这个数加余数的补数后能被这些数整除”的问题）。解题关键是通过“加 1”将原问题转化为求三个数的最小公倍数；易错点是忽略“加 1”的转化步骤，直接求原数与三个数的关系，或分解质因数时遗漏质因数的最高次幂导致最小公倍数计算错误.

第一步，分析问题特征：题目中“一个数除以 6 余 5、除以 8 余 7、除以 9 余 8”，说明这个数加 1 后，除以 6、8、9 都能整除，即“这个数+1”是 6、8、9 的公倍数.

第二步，求 6、8、9 的最小公倍数：先对三个数分解质因数， $6=2\times 3$ ， $8=2^3$ ， $9=3^2$ ；取各质因数的最高次幂相乘，即 $2^3\times 3^2=8\times 9=72$ ，得到最小公倍数为 72.

第三步，求原数：因为“原数+1=最小公倍数”，所以原数 $=72-1=71$ ，即为满足条件的最小数.

【详解】 首先求 6、8、9 的最小公倍数：

分解质因数： $6=2\times 3$ ， $8=2^3$ ， $9=3^2$.

最小公倍数为 $2^3\times 3^2=8\times 9=72$.

那么这个数最小是 $72-1=71$.

故答案为：71.

18. 在 1、2、3、4…… n 这 n 个正整数中，已知有 p 个素数、 q 个合数、 k 个奇数、 m 个偶数，则

$(m-q)+(k-p)=$ _____.

【答案】 1

【解析】

【分析】 本题考查了偶数与奇数、质数与合数的概念及意义，解题的关键是利用整数的不同分类方法（奇偶分类与质数合数分类）建立数量关系. 由题意得： $k+m=n$ ；根据 1 既不是质数也不是合数，得出 $p+q=n-1$ ，即可求解；

【详解】 解：由题意得： $k+m=n$ ；

$\therefore 1$ 既不是质数也不是合数,

$$\therefore p+q=n-1;$$

$$\therefore (m-q)+(k-p)=m+k-(p+q)=n-(n-1)=1;$$

故答案为 : 1

三、简答题

19. 用短除法求 36、90、45 的最大公因数和最小公倍数.

【答案】 最大公因数为 9, 最小公倍数为 180

【解析】

【分析】 本题考查了求最大公因数和最小公倍数, 直接利用短除法求解即可.

【详解】 解:
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) \begin{array}{ccc} 36 & 90 & 45 \\ 12 & 30 & 15 \\ 4 & 10 & 5 \end{array}} \end{array}, \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) \begin{array}{ccc} 36 & 90 & 45 \\ 18 & 45 & 45 \\ 6 & 15 & 15 \\ 2 & 5 & 5 \end{array}} \end{array}$$

所以 36、90、45 的最大公因数为 $3 \times 3 = 9$, 36、90、45 的最小公倍数为 $2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 5 = 180$;

20. 计算:

$$(1) \frac{1}{5} - \frac{2}{9} \div \frac{10}{9}$$

$$(2) 8 \times \frac{8}{11} + \frac{8}{11} \div \frac{1}{3}$$

$$(3) 2028 \frac{9}{10} - 2027 \frac{4}{5} + 2026 \frac{7}{8} - 2025 \frac{3}{4}$$

【答案】 (1) 0 (2) 8

$$(3) 2 \frac{9}{40}$$

【解析】

【分析】 本题考查分数四则混合运算, 涉及分数除法法则 (除以一个数等于乘它的倒数)、乘法分配律的逆用、带分数拆分计算三个知识点, 运用了分步计算思想和凑整技巧. 解题关键是严格遵循“先乘除后加减”的运算顺序, 灵活运用运算定律简化计算; 易错点是分数除法中忘记转化为乘法, 或带分数拆分后整数、分数部分计算混淆, 以及通分时公分母找错.

(1) 先按“先乘除后加减”, 计算除法部分, 将 $\frac{2}{9} \div \frac{10}{9}$ 转化为 $\frac{2}{9} \times \frac{9}{10}$, 约分后得 $\frac{1}{5}$; 再计算减法 $\frac{1}{5} - \frac{1}{5}$, 得出结果.

(2) 先将除法转化为乘法, 即 $\frac{8}{11} \div \frac{1}{3} = \frac{8}{11} \times 3$; 观察到两项均有公因式 $\frac{8}{11}$, 逆用乘法分配律, 提取公

因式后计算 $\frac{8}{11} \times (8 + 3)$, 进而得出结果.

(3) 先将每个带分数拆成整数和分数两部分, 分别对整数部分 $(2028 - 2027 + 2026 - 2025)$ 和分数部分 $\left(\frac{9}{10} - \frac{4}{5} + \frac{7}{8} - \frac{3}{4}\right)$ 分组计算; 整数部分通过两两凑整得 2, 分数部分通分后计算得 $\frac{9}{40}$; 最后将两部分结果合并, 得出最终带分数.

【小问 1 详解】

$$\begin{aligned} & \frac{1}{5} - \frac{2}{9} \div \frac{10}{9} \\ &= \frac{1}{5} - \frac{2}{9} \times \frac{9}{10} \\ &= \frac{1}{5} - \frac{1}{5} \\ &= 0 \end{aligned}$$

【小问 2 详解】

$$\begin{aligned} & 8 \times \frac{8}{11} + \frac{8}{11} \div \frac{1}{3} \\ &= 8 \times \frac{8}{11} + \frac{8}{11} \times 3 \\ &= \frac{8}{11} \times (8 + 3) \\ &= \frac{8}{11} \times 11 \\ &= 8 \end{aligned}$$

【小问 3 详解】

$$\begin{aligned} & 2028\frac{9}{10} - 2027\frac{4}{5} + 2026\frac{7}{8} - 2025\frac{3}{4} \\ &= 2028 - 2027 + 2026 - 2025 + \frac{9}{10} - \frac{4}{5} + \frac{7}{8} - \frac{3}{4} \\ &= (2028 - 2027) + (2026 - 2025) + \frac{9}{10} - \frac{8}{10} + \frac{7}{8} - \frac{6}{8} \end{aligned}$$

$$= 1 + 1 + \frac{1}{10} + \frac{1}{8}$$

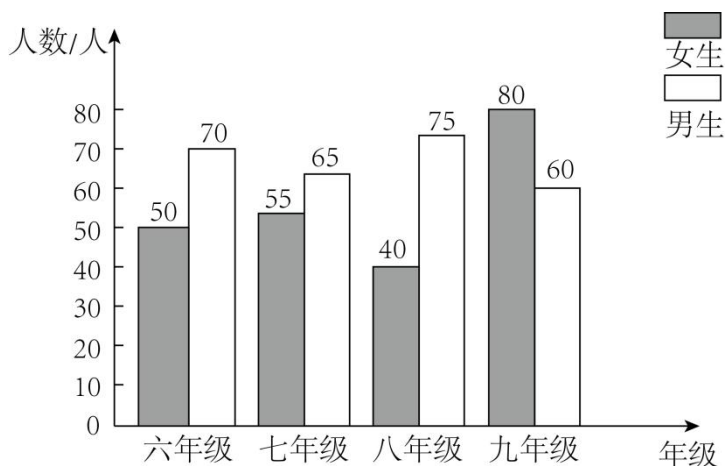
$$= 2 + \frac{4}{40} + \frac{5}{40}$$

$$= 2 + \frac{9}{40}$$

$$= 2\frac{9}{40}$$

四、解答题

21. 某初级中学男女生人数情况如图，看图回答：



(1) 男生人数是全校学生数的几分之几？

(2) 女生人数是男生人数的几分之几？

(3) 六年级的学生数占全校学生总数的几分之几？

(4) 九年级的女生数是全校女生数的几分之几？

【答案】 (1) 男生人数是全校学生数的 $\frac{6}{11}$ ；(2) 女生人数是男生人数的 $\frac{5}{6}$ ；(3) 六年级的学生数占全校学生总数的 $\frac{8}{33}$ ；(4) 九年级的女生数是全校女生数的 $\frac{16}{45}$

【解析】

【分析】 (1) 用男生人数除以全校学生人数可以得解；

(2) 用女生人数除以男生人数可以得解；

(3) 用六年级的学生数除以全校学生人数可以得解；

(4) 用九年级的女生人数除以全校女生人数可以得解。

【详解】 解：由题意可得：

∴男生人数为：70+65+75+60=270；女生人数为：50+55+40+80=225；

∴全校人数为：270+225=495，所以：

(1) 由 $\frac{270}{495} = \frac{270 \div 5}{495 \div 5} = \frac{54}{99} = \frac{54 \div 9}{99 \div 9} = \frac{6}{11}$ 知，男生人数是全校学生数的十一分之六；

(2) 由 $\frac{225}{270} = \frac{225 \div 5}{270 \div 5} = \frac{45}{54} = \frac{5}{6}$ 知，女生人数是男生人数的六分之五；

(3) 由 $70+50=120$ ， $\frac{120}{495} = \frac{120 \div 5}{495 \div 5} = \frac{24}{99} = \frac{8}{33}$ 知，六年级的学生数占全校学生总数的三十三分之八；

(4) 由 $\frac{80}{225} = \frac{80 \div 5}{225 \div 5} = \frac{16}{45}$ 知，九年级的女生数是全校女生数的四十五分之十六。

【点睛】 本题考查分数与除法的综合应用，熟练掌握分数与除法的关系是解题关键。

Part 2 Advanced

22. $\frac{2}{5}$ 的分母增加 15，要使分数大小不变，分子应乘以 ()

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

【答案】 A

【解析】

【分析】 本题考查分数的基本性质。根据分数的基本性质进行解题即可。

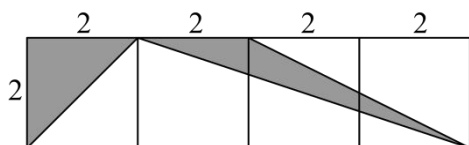
【详解】 解： $\frac{2}{5} = \frac{2 \times (\quad)}{5+15} = \frac{8}{20}$ ，

即 $8 \div 2 = 4$ ，

故分子应乘以 4，

故选：A。

23. 图中阴影部分的面积占总面积的_____。



【答案】 $\frac{1}{4}$

【解析】

【分析】 本题考查正方形面积公式、三角形面积公式及分数的实际应用 (求部分占整体的比例)，运用了“整体与部分”分析方法。解题关键是分别准确计算出总面积和阴影部分面积，再通过“部分面积÷整体面积”求占比；易错点是数错正方形个数导致总面积计算错误，或误判三角形的底和高导致阴影面积计算偏差。

确定总面积：观察图形可知由 4 个边长为 2 的正方形组成，先算单个正方形面积 (边长×边长)，即 $2 \times 2 = 4$ ，再算 4 个正方形的总面积，即 $4 \times 4 = 16$ 。再计算阴影部分面积：图中阴影为 2 个完全相同的三角形，每个

三角形的底和高均等于正方形边长 (2), 根据三角形面积公式 ($\frac{1}{2} \times \text{底} \times \text{高}$), 算单个三角形面积为

$\frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2$, 再算 2 个三角形的总面积, 即 $2 \times 2 = 4$. 最后求占比: 用阴影部分面积除以总面积, 即 $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$, 得出最终结果.

【详解】解: 由题可知, 每个正方形面积为 $2 \times 2 = 4$, 总面积为 $4 \times 4 = 16$.

每个三角形面积为 $\frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2$, 两个阴影三角形总面积为 $2 \times 2 = 4$.

阴影部分面积占总面积的比例为 $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$.

故答案为: $\frac{1}{4}$.

24. 有甲、乙两个完全相同的杯子, 各装了不同容量的水. 若把甲杯中 $\frac{1}{5}$ 的水倒进乙杯, 则两杯的水位等高, 设甲杯中原来的水量为 a , 乙杯中原来的水量为 b , 则 a, b 满足 ()

A. $3a = 5b$

B. $4a = 5b$

C. $5a = 4b$

D. $5a = 3b$

【答案】A

【解析】

【分析】本题主要考查了等式的性质, 解题的关键是根据甲杯中 $\frac{1}{5}$ 的水倒进乙杯, 则两杯的水位等高, 列出等式, 然后进行变形即可.

【详解】解: $\because$ 把甲杯中 $\frac{1}{5}$ 的水倒进乙杯, 则两杯的水位等高,

$$\therefore \left(1 - \frac{1}{5}\right)a = b + \frac{1}{5}a,$$

整理得: $3a = 5b$.

故选: A.

25. 分子为 1 的分数叫做单位分数, 早在三千多年前, 古埃及人就利用单位分数进行书写和计算, 将一个分数分拆为几个不同的单位分数之和是一个古老且有意义的问题. 例如: $\frac{3}{4} = \frac{1+2}{4} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$;

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{1+3}{6} = \frac{1}{6} + \frac{3}{6} = \frac{1}{6} + \frac{1}{2}.$$

(1) 仿照上例分别把分数 $\frac{5}{8}$ 和 $\frac{3}{5}$ 分拆成两个不同的单位分数之和.

(2) 在上例中, $\frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$, 又因为 $\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{1+2}{6} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$, 所以 $\frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$, 即 $\frac{3}{4}$ 可以写成

三个不同的单位分数之和. 按照这样的思路, 它也可以写成四个, 甚至五个不同的单位分数之和. 根据这

样的思路，探索分数 $\frac{5}{8}$ 能写出哪些两个以上的不同单位分数的和？（至少写出四种）

【答案】(1) $\frac{5}{8} = \frac{1+4}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{2}$; $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{1+5}{10} = \frac{1}{10} + \frac{1}{2}$

(2) $\frac{5}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$; $\frac{5}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24}$; $\frac{5}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4}$; $\frac{5}{8} = \frac{1}{24} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$

【解析】

【分析】(1) 由单位分数的意义可知将一个分数分拆为几个不同的单位分数之和，过程就是利用同分母分数的加法或分数的性质，把这个分数拆成两个同分母分数，使其中一个分子是1，另一个分数分子能整除分母；

(2) 只要根据单位分数的转化方法，把其中的一个分数利用分数的性质继续拆分即可。

【小问1详解】

$$\frac{5}{8} = \frac{1+4}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{2},$$
$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{1+5}{10} = \frac{1}{10} + \frac{1}{2};$$

【小问2详解】

第一种： $\because \frac{5}{8} = \frac{30}{48} = \frac{6+8+16}{48}$

$$\therefore \frac{5}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3};$$

第二种： $\because \frac{5}{8} = \frac{30}{48} = \frac{24+4+2}{48},$

$$\therefore \frac{5}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24};$$

第三种： $\because \frac{5}{8} = \frac{15}{24} = \frac{3+4+2+6}{24},$

$$\therefore \frac{5}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4};$$

第四种： $\because \frac{5}{8} = \frac{15}{24} = \frac{1+2+4+8}{24},$

$$\therefore \frac{5}{8} = \frac{1}{24} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}.$$

【点睛】此题考查了分数性质的灵活应用，掌握同分母分数相加以及约分方法是解题关键。