

2025 学年六年级数学周周练 3

(满分 100 分+20 分, 考试时间 60 分钟)

一、单选题 (每题 2 分, 共 12 分)

1. 下列说法中正确的是 ()

A. 合数都是偶数

B. 1 是所有非零自然数的因数

C. 自然数不是素数就是合数

D. 不存在最大的负整数

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查了负整数, 素数和合数的定义, 奇数和偶数等知识内容, 据此相关性质内容进行逐项分析, 即可作答.

【详解】 解: A、例如 15 是合数, 但不是偶数, 原说法不正确, 故该选项不符合题意;

B、1 是所有非零自然数的因数, 原说法正确, 故该选项符合题意;

C、1 既不是素数也不是合数, 原说法不正确, 故该选项不符合题意;

D、最大的负整数是 -1 , 原说法不正确, 故该选项不符合题意;

故选: B

2. 下列式子中, 属于整除的是().

A. $20 \div 2.5 = 8$

B. $8 \div 5 = 1.6$

C. $42 \div 2 = 21$

D. $1.2 \div 0.4 = 3$

【答案】 C

【解析】

【分析】 根据整除的含义, 逐项分析每个选项即可.

【详解】 解: $20 \div 2.5 = 8$, 2.5 不是整数, 不属于整除运算, 故选项 A 不符合题意;

$8 \div 5 = 1.6$, 商不是整数, 不属于整除运算, 故选项 B 不符合题意;

$42 \div 2 = 21$, 被除数、除数和商都是整数, 且没有余数, 属于整除运算, 故选项 C 符合题意;

$1.2 \div 0.4 = 3$, 被除数和除数都不是整数, 不属于整除运算, 故选项 D 不符合题意;

故选: D.

【点睛】 本题考查了数的整除, 熟练掌握数的整除的含义是解本题的关键.

3. 若 $\frac{5}{2+x}$ 是假分数, 则自然数 x 可取值的个数是 ()

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】 D

【解析】

【分析】本题考查假分数的定义，假分数是指分子大于或者等于分母的分数；根据假分数的定义列出关于 x 的不等式，再结合自然数的概念确定 x 的取值.

【详解】解： $\because \frac{5}{2+x}$ 为假分数，

$\therefore 2+x \leq 5$ 且 $2+x \neq 0$ ，

$\therefore x$ 为自然数，

$\therefore x$ 为 0, 1, 2, 3.

故选：D.

4. 在下列分数 $\frac{3}{16}$ 、 $\frac{4}{6}$ 、 $\frac{9}{15}$ 、 $\frac{10}{18}$ 中能化为有限小数的个数为 ()

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

【答案】B

【解析】

【分析】根据有限小数和无限小数的定义即可求解.

【详解】 $\frac{3}{16} = 0.1875$ ，是有限小数，

$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ ，是无限循环小数，

$\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$ ，是有限小数，

$\frac{10}{18} = \frac{5}{9}$ ，是无限循环小数.

所以能化为有限小数的个数为 2 个.

故选：B.

【点睛】本题考查了有理数的除法，熟练掌握运算法则是解题的关键.

5. 一篇文章，甲打字员要 $2\frac{1}{4}$ 小时完成，乙打字员要 150 分钟完成，则两人的工作效率相比 ()

A. 甲高

B. 乙高

C. 一样高

D. 不能确定

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查工作效率的比较，工作效率=工作总量÷工作时间，先统一时间单位，再分别计算甲、乙的工作效率，最后进行比较.

【详解】解： $\because 1$ 小时 = 60 分钟，

$\therefore$ 甲的工作时间 $2\frac{1}{4}$ 小时换算成分钟为 135 分钟，

把这篇文章的工作总量看作单位“1”。

$$\therefore \text{甲的工作效率为 } 1 \div 135 = \frac{1}{135}, \text{ 乙的工作效率为 } 1 \div 150 = \frac{1}{150},$$

$$\therefore 135 < 150,$$

$$\therefore \frac{1}{135} > \frac{1}{150},$$

即甲的工作效率更高。

故选：A。

6. 如果 $a > 0, b > 0$ ，且 $2\frac{2}{3}a = \frac{4}{5}b$ ，那么 a () b

A. 大于

B. 小于

C. 等于

D. 不确定

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查等式的性质和分数比较大小，通过对等式进行变形，求出 a 与 b 的关系，再比较 a 和 b 的大小。

【详解】解： $2\frac{2}{3}a = \frac{4}{5}b$,

$$\text{即 } \frac{8}{3}a = \frac{4}{5}b,$$

等式两边同时除以 $\frac{8}{3}$ 得， $a = \frac{3}{10}b$,

$$\therefore a > 0, b > 0, \text{ 且 } \frac{3}{10} < 1,$$

$$\therefore \frac{3}{10}b < b,$$

$$\text{即 } a < b.$$

故选：B。

二、填空题（每题2分，共24分）

7. 用分数表示 $13 \div 7 =$ _____.

【答案】 $\frac{13}{7}$ 或 $1\frac{6}{7}$

【解析】

【分析】被除数作为分数的分子，除数作为分数的分母，据此求解即可。

【详解】根据分数的意义可知： $13 \div 7 = \frac{13}{7}$.

故答案为: $\frac{13}{7}$

【点睛】 本题考查分数的意义, 熟练掌握分数的意义是解题的关键.

8. 如果 $A = 2 \times 3 \times 7$, 那么 A 的因数是_____.

【答案】 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42

【解析】

【分析】 利用因数的定义写出来即可.

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

$\therefore A = 42$,

$\therefore A$ 的因数是: 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42.

故答案为: 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42.

【点睛】 本题考查的是求解一个整数的因数, 掌握求解因数的方法是解本题的关键.

9. 能被 3 整除的最小正整数是 _____.

【答案】 3

【解析】

【分析】 根据能被 3 整除的数的特征解答即可.

【详解】 解: 能被 3 整除的最小正整数是 3.

故答案为: 3

【点睛】 本题考查了被 3 整除的数的特征, 即所有位数上的数字的和是 3 的倍数.

10. 两个素数的差是 15, 则这两个素数的积是_____.

【答案】 34

【解析】

【分析】 根据质数的含义, 质数又叫作素数, 是指除了本身和 1 之外, 没有其它因数的数, 即质数只有 1 和它本身两个约数, 先找到 20 以内的素数, 再找到差是 15 的两个素数, 然后再求出积即可知道答案.

【详解】 解: 20 以内的素数有: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19;

差是 15 的两个素数: 2 和 17;

这两个素数的积 $= 2 \times 17 = 34$

故答案为: 34.

【点睛】 解答此题要掌握质数的含义和熟记 20 以内的质数.

11. 已知 $A = 2 \times 3 \times a$, $B = 3 \times 5 \times a$, 且 A 和 B 的最大公因数是 21, 则 $a =$ _____.

【答案】 7

【解析】

【分析】 根据最大公因数是 21，可得 $3a = 21$ ，从而可得答案.

【详解】 解： $\because A = 2 \times 3 \times a$ ， $B = 3 \times 5 \times a$ ， 且 A 和 B 的最大公因数是 21，

$$\therefore 3a = 21,$$

$$\therefore a = 7,$$

故答案为： 7.

【点睛】 本题考查的是最大公因数的含义，理解概念是解本题的关键.

12. 用分数表示： 52 分钟 = _____ 小时.

【答案】 $\frac{13}{15}$

【解析】

【分析】 根据 1 小时等于 60 分钟求解即可.

【详解】 $\because 1$ 小时等于 60 分钟，

$$\therefore 52 \text{ 分钟} = \frac{52}{60} = \frac{13}{15},$$

$$\text{故答案为: } \frac{13}{15}.$$

【点睛】 此题考查了分数的性质，解题的关键是熟练掌握分数的性质.

13. 如果两个素数的和是 33，那么两个素数的积为____.

【答案】 62

【解析】

【分析】 由素数 2 和 31 的和为 33，可得此题的答案.

【详解】 解： 因为 2 和 31 都是素数， 且 $2+31=33$ ，

所以，这两个素数分别是 2 和 31，

那么两个素数的积为： $31 \times 2 = 62$

故答案为： 62.

【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.

$$14. \text{ 在括号内填入适当的整数: } \frac{2}{9} = \frac{2+4}{(\quad)} = \frac{(\quad)}{18}.$$

【答案】 27, 4

【解析】

【分析】根据分数的基本性质，即可求解.

【详解】解： $2+4=6$ ， $6=2\times 3$ ， $9\times 3=27$ ；

$$18=9\times 2, \quad 2\times 2=4;$$

$$\text{则 } \frac{2}{9} = \frac{2+4}{27} = \frac{4}{18}.$$

故答案为：27，4.

【点睛】此题考查分数的基本性质，熟练掌握分数的性质是关键.

15. 用“<”将 0.833 、 $0.8\dot{3}2\dot{3}$ 、 $\frac{5}{6}$ 从小到大排列：_____.

【答案】 $0.8\dot{3}2\dot{3} < 0.833 < \frac{5}{6}$

【解析】

【详解】解： $\frac{5}{6} = 8.\dot{3}$ ，

$$\text{所以 } 0.8\dot{3}2\dot{3} < 0.833 < \frac{5}{6}.$$

$$\text{故答案为： } 0.8\dot{3}2\dot{3} < 0.833 < \frac{5}{6}.$$

【点睛】本题主要考查的是分数与小数的互化，解题的关键是先把分数化成小数，再进行比较大小. 注意本题是从小到大排列.

16. 将一个蛋糕看成整体1，小明和妈妈吃了这块蛋糕的 $\frac{1}{3}$ ，现小明想把余下的蛋糕平均分成5份，取其中的4份带到学校分给他的四个好朋友吃，剩下的留给他爸爸吃，小明带到学校去的蛋糕是整个蛋糕的_____.

【答案】 $\frac{8}{15}$

【解析】

【分析】根据小明和妈妈吃了这块蛋糕的 $\frac{1}{3}$ ，得到剩下部分是这块蛋糕的 $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ ，根据平均分成5份，取其中的4份带到学校可得 $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$ ，即可得到答案.

【详解】解：由题意可得，

$$\text{剩下部分为这块蛋糕的： } 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3},$$

$\therefore$ 平均分成5份，取其中的4份带到学校，

$$\therefore \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15},$$

$$\text{故答案为： } \frac{8}{15};$$

【点睛】 本题考查分数的运算应用，根据题意列出算式是关键.

17. 为了加固河堤，需要向河水中打入木桩，一根防洪木桩长 7 米，插入河中后， $\frac{1}{5}$ 露出水面，其余的 $\frac{2}{7}$ 在河底的泥土中，则河水深_____米.

【答案】 4

【解析】

【分析】 本题考查了分数乘法计算的应用，把防洪木桩长看作单位“1”，根据题意，防洪木桩插入河中后，

$\frac{1}{5}$ 露出水面，其余的 $\frac{2}{7}$ 在河底的泥土中，即河底的泥土中占单位“1”的 $\left(1 - \frac{1}{5}\right) \times \frac{2}{7}$ ，则水中长度占单位“1”的 $\left[1 - \frac{1}{5} - \left(1 - \frac{1}{5}\right) \times \frac{2}{7}\right]$ ，根据求一个数的几分之几是多少，用乘法计算，用单位“1”乘水中长度占单位“1”的分率即可求解.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 解: } & 7 \times \left[1 - \frac{1}{5} - \left(1 - \frac{1}{5}\right) \times \frac{2}{7}\right] \\ &= 7 \times \frac{4}{7} \\ &= 4 \text{ (米),} \end{aligned}$$

故答案为: 4.

18. 一根缝纫线，第一次剪了它的 $\frac{1}{2}$ ，第二次剪了剩下的线 $\frac{1}{3}$ ，第三次剪了剩下的线 $\frac{1}{4}$ ，第四次剪了剩下的线 $\frac{1}{5}$ ，…，剪了 99 次后，剩下的线是原来的_____ (填几分之几)

【答案】 $\frac{1}{100}$

【解析】

【分析】 本题主要考查分数的混合运算，根据题意可知：把每一次剪掉前的长度看作单位“1”，经过 99

次的剪掉后还剩下全长的 $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \cdots \times \left(1 - \frac{1}{99}\right) \times \left(1 - \frac{1}{100}\right)$ ，解答时把括号去掉后，可以利用约分使计算简便.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 解: } & \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \cdots \times \left(1 - \frac{1}{99}\right) \times \left(1 - \frac{1}{100}\right) \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \cdots \times \frac{97}{98} \times \frac{98}{99} \times \frac{99}{100} \\ &= \frac{1}{100}. \end{aligned}$$

故答案为: $\frac{1}{100}$.

三、计算题 (第 19 题每小题 4 分, 第 20-21 每题 5 分, 共 26 分)

19. 计算:

$$(1) \frac{5}{8} - 0.25 \times \left(\frac{8}{9} \div \frac{2}{3} \right)$$

$$(2) \frac{2}{3} \times 0.55 + 0.45 \div 1\frac{1}{2}$$

$$(3) \frac{3}{4} \times \left(2\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) + \frac{5}{12} \div \frac{1}{4}$$

$$(4) 9\frac{4}{5} \times 91 + 8 \times 9\frac{4}{5} + 9.8$$

【答案】 (1) $\frac{7}{24}$

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

(3) $\frac{161}{48}$

(4) 980

【解析】

【分析】 本题主要考查有理数运算, 熟练掌握运算法则是解答本题的关键.

(1) 原式先计算括号内除法, 再计算乘法, 最后计算加减法即可;

(2) 原式将除法转换为乘法再运用乘法分配律进行计算即可;

(3) 原式先计算括号内的, 再计算乘法和除法, 最后进行加减运算即可;

(4) 原式运用乘法分配律进行计算即可.

【小问 1 详解】

$$\text{解: } \frac{5}{8} - 0.25 \times \left(\frac{8}{9} \div \frac{2}{3} \right)$$

$$= \frac{5}{8} - \frac{1}{4} \times \left(\frac{8}{9} \times \frac{3}{2} \right)$$

$$= \frac{5}{8} - \frac{1}{4} \times \frac{4}{3}$$

$$= \frac{5}{8} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{7}{24};$$

【小问 2 详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & \frac{2}{3} \times 0.55 + 0.45 \div 1\frac{1}{2} \\ &= \frac{2}{3} \times 0.55 + 0.45 \times \frac{2}{3} \\ &= \frac{2}{3} \times (0.55 + 0.45) \\ &= \frac{2}{3} \times 1 \\ &= \frac{2}{3}; \end{aligned}$$

【小问 3 详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & \frac{3}{4} \times \left(2\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) + \frac{5}{12} \div \frac{1}{4} \\ &= \frac{3}{4} \times \frac{9}{4} + \frac{5}{12} \times 4 \\ &= \frac{27}{16} + \frac{5}{3} \\ &= \frac{161}{48}; \end{aligned}$$

【小问 4 详解】

$$\begin{aligned} \text{解: } & 9\frac{4}{5} \times 91 + 8 \times 9\frac{4}{5} + 9.8 \\ &= 9.8 \times 91 + 8 \times 9.8 + 9.8 \times 1 \\ &= 9.8 \times (91 + 8 + 1) \\ &= 9.8 \times 100 \\ &= 980. \end{aligned}$$

20. 解方程: $\frac{4}{5} + \frac{8}{7} = \frac{7}{10}x.$

【答案】 $x = \frac{136}{49}$

【解析】

【分析】 本题主要考查解方程，先计算等号左边的和，等式两边再同时除以 $\frac{7}{10}$ ，即可求出 x 的值.

【详解】 解: $\frac{4}{5} + \frac{8}{7} = \frac{7}{10}x$,

$$\frac{7}{10}x = \frac{68}{35}$$

$$x = \frac{68}{35} \times \frac{10}{7}$$

$$x = \frac{136}{49}$$

21. 某数的 $\frac{11}{12}$ 比 $\frac{5}{6}$ 还少0.5, 求这个数.

【答案】 $\frac{4}{11}$

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程的应用，根据题意可得数量关系：某数 $\times \frac{11}{12} = \frac{5}{6} - \frac{1}{2}$ ，列方程解答即可.

【详解】 解: 设这个数是 x ，根据题意得:

$$\frac{11}{12}x = \frac{5}{6} - \frac{1}{2},$$

$$\frac{11}{12}x = \frac{1}{3},$$

$$x = \frac{1}{3} \times \frac{12}{11}$$

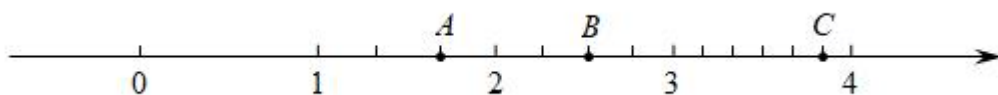
$$x = \frac{4}{11}.$$

答: 这个数是 $\frac{4}{11}$.

四、解答题 (共 38 分)

22. 如图，数轴上的点 A 表示的数是_____ (填假分数)；点 B 表示的数是_____ (填带分数)；点 C 表示的数是_____ (填带分数)；在数轴上标出 $\frac{3}{4}$ 所对应的点 D 的位置.

将这四个数用“ $<$ ”从小到大排列为_____.



【答案】 $\frac{5}{3}$; $2\frac{1}{2}$; $3\frac{5}{6}$; 作图见详解; $\frac{3}{4} < \frac{5}{3} < 2\frac{1}{2} < 3\frac{5}{6}$

【解析】

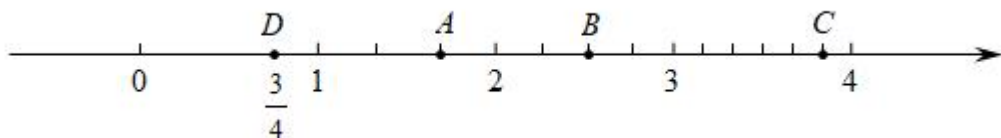
【分析】 根据数轴上各点的位置可知，1到2之间，每一小格表示 $\frac{1}{3}$ 个单位长度，2到3之间每格表示 $\frac{1}{4}$ ，

3到4之间每格表示 $\frac{1}{6}$ ，由此即可求解.

【详解】解：∵数轴上，1到2之间每一小格表示 $\frac{1}{3}$ 个单位长度，2到3之间每格表示 $\frac{1}{4}$ ，3到4之间每格表示 $\frac{1}{6}$ ，

∴点A表示的数是 $1+\frac{2}{3}=\frac{5}{3}$ ，点B表示的数是 $2+\frac{2}{4}=2\frac{1}{2}$ ，点C表示的数是 $3+\frac{5}{6}=3\frac{5}{6}$ ，

数轴上标出 $\frac{3}{4}$ 所对应的点D的位置，如图所示，



根据数轴上，从左往右，数字依次增大，

$$\therefore \frac{3}{4} < \frac{5}{3} < 2\frac{1}{2} < 3\frac{5}{6}.$$

故答案为： $\frac{5}{3}$ ； $2\frac{1}{2}$ ； $3\frac{5}{6}$ ；作图见详解； $\frac{3}{4} < \frac{5}{3} < 2\frac{1}{2} < 3\frac{5}{6}$

【点睛】本题主要考查数轴上有理数的位置，利用数轴比较有理数的大小，掌握数轴上数的特点是解题的关键.

23. 2023年十一节假日期间，小明全家到杭州观看亚运会跳水项目比赛. 已知全家往返高铁票、住宿和其它费用一共用了6180元，住宿费是总费用的 $\frac{11}{30}$ ，且住宿费比其它费用多 $\frac{2}{9}$. 请问：

(1) 住宿费用是其它费用的_____ (填几分之几)

(2) 小明全家往返高铁票费用是多少元？

【答案】(1) $\frac{11}{9}$

(2) 2060元

【解析】

【分析】该题主要考查了分数混合运算的应用，解答的关键是读懂题意，将其他费用看作单位“1”.

【小问1详解】

住宿费用是其它费用的： $1+\frac{2}{9}=\frac{11}{9}$ ；

【小问2详解】

住宿费： $6180 \times \frac{11}{30} = 2266$ 元，

其他费用： $2266 \div \frac{11}{9} = 1854$ 元，

往返高铁费： $6180 - 2266 - 1854 = 2060$ 元，

答：小明全家往返高铁费用为 2060 元。

24. 一条公路翻修，工人修了它的 $\frac{2}{15}$ 后，又修了 12 米，这时剩下没修的长度正好是这条公路的 $\frac{2}{3}$ ，那么

这条公路长多少米？现在还剩多少米没有修？

【答案】这条公路长 60 米；现在还剩 40 米没有修

【解析】

【分析】本题主要考查分数除法的应用，把这条公路的全长看作单位“1”，根据题意，已修了全长的 $\frac{2}{15}$ 和 12 米后，还剩下全长的 $\frac{2}{3}$ ，可知 12 米对应的分率是 $1 - \frac{2}{3} - \frac{2}{15}$ ，据此即可求出公路全长，再用全长乘以 $\frac{2}{3}$ 求出剩下没修的长度。

【详解】解： $12 \div \left(1 - \frac{2}{3} - \frac{2}{15}\right)$

$$= 12 \div \frac{1}{5}$$

$$= 60 \text{ (米)};$$

$$60 \times \frac{2}{3} = 40 \text{ (米)}.$$

答：这条公路长 60 米。现在还剩 40 米没有修

25. 小明的书架上共有 120 本书，这些书包括小说、科技类书籍、学习参考书、外文书和动漫，其中小说有 25 本，请回答下列问题

(1) 小说占书总数的几分之几？

(2) 科技类书籍的数量占总数的 $\frac{1}{15}$ ，学习参考书和外文书共占总数的 $\frac{1}{2}$ ，问动漫书有多少本？

【答案】(1) $\frac{5}{24}$

(2) 27 本

【解析】

【分析】(1) 用小说的数量除以总数量即可；

(2) 由书的总量减去小说、科技类书籍、学习参考书、外文书的数量即可。

【小问 1 详解】

解：小说占书总数的 $\frac{25}{120} = \frac{5}{24}$ ，

答：小说占书总数的 $\frac{5}{24}$ 。

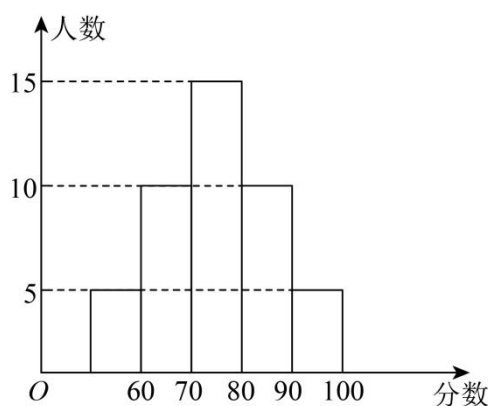
【小问 2 详解】

$$\begin{aligned} \text{动漫书有 } & 120 - 25 - 120 \times \frac{1}{15} - 120 \times \frac{1}{2} \\ & = 95 - 8 - 60 \\ & = 27 \text{ (本)}. \end{aligned}$$

答：动漫书有 27 本。

【点睛】 本题考查的是分数的混合运算的应用，分数的乘法的应用，理解一个数是另一个数的几分之几的含义是解本题的关键。

26. 某校六年级（1）班的一次数学测验的统计表如下图所示。回答下列问题：



（每个分数段包括最低分，不包括最高分）

- (1) 优秀（90 分及以上）的人数是全班总人数的几分之几？
- (2) 及格（60 分及以上）的人数是全班总人数的几分之几？
- (3) 80~90 分段人数比 70~80 分段人数少几分之几？

【答案】 (1) 优秀（90 分及以上）的人数是全班总人数的 $\frac{1}{9}$

(2) 及格（60 分及以上）的人数是全班总人数的 $\frac{8}{9}$

(3) 80~90 分段人数比 70~80 分段人数少 $\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】 本题是考查如何从条形统计图中获取信息，并根据所获取的信息解决实际问题。

- (1) 由统计图可以看出各成绩段的人数。用 90 分及以上人数除以总人数。
- (2) 用及格的人数除以总人数可得结论。
- (3) 先求出 80~90 分段人数比 70~80 分段人数少的人数，再计算出 80~90 分段人数比 70~80 分段人数少几分之几即可。

【小问1 详解】

$$\text{解: } 5 \div (5+10+15+10+5)$$

$$= 5 \div 45$$

$$= \frac{1}{9},$$

答: 优秀 (90 分及以上) 的人数是全班总人数的 $\frac{1}{9}$.

【小问2 详解】

解: 全班人数是 $5+10+15+10+5=45$ 人, 及格人数 $10+15+10+5=40$ 人,

$$40 \div 45 = \frac{40}{45} = \frac{8}{9},$$

答: 及格 (60 分及以上) 的人数是全班总人数的 $\frac{8}{9}$.

【小问3 详解】

$$\text{解: } (15-10) \div 15$$

$$= 5 \div 15$$

$$= \frac{1}{3}.$$

答: 80~90 分段人数比 70~80 分段人数少 $\frac{1}{3}$.

27. 观察:

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}, \frac{1}{12} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}, \frac{1}{20} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5}, \dots$$

$$\frac{5}{6} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}, \frac{7}{12} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4}, \frac{9}{20} = \frac{1}{4} + \frac{1}{5}, \dots$$

根据上述式子, 完成下列问题:

$$(1) \frac{1}{56} = \frac{1}{(\quad)} - \frac{1}{(\quad)}, \frac{17}{72} = \frac{1}{(\quad)} + \frac{1}{(\quad)}.$$

$$(2) \text{ 计算: } \frac{5}{6} - \frac{7}{12} + \frac{9}{20} - \frac{11}{30} + \frac{13}{42} - \frac{15}{56} + \frac{17}{72} - \frac{19}{90} + \frac{21}{110}.$$

$$(3) \text{ 计算: } \frac{3}{2} + \frac{13}{6} + \frac{37}{12} + \frac{81}{20} + \frac{151}{30} + \frac{253}{42} + \frac{393}{56} + \frac{577}{72}.$$

【答案】 (1) 7; 8; 8; 9

$$(2) \frac{13}{22}$$

$$(3) 36\frac{8}{9}$$

【解析】

【分析】 本题主要考查分数的混合运算，正确得出变化规律是解答本题的关键。

(1) 通过观察上面六个式子可知，在减法中，用两个分数的分母的差作分子、分母的积作分母，在加法中，用两个分数的分母的和作分子、分母的积作分母；

(2) 把算式中的每个分数分别变成两个数相加的和，再根据 (1) 的结论进行相加减即可；

(3) 把假分数化为带分数，然后根据上面的规律，拆分后计算即可。

【小问 1 详解】

解：根据示例可得：

$$\frac{1}{56} = \frac{1}{7} - \frac{1}{8};$$

$$\frac{17}{72} = \frac{1}{8} + \frac{1}{9};$$

故答案为：7；8；8；9；

【小问 2 详解】

$$\text{解：} \frac{5}{6} - \frac{7}{12} + \frac{9}{20} - \frac{11}{30} + \frac{13}{42} - \frac{15}{56} + \frac{17}{72} - \frac{19}{90} + \frac{21}{110}$$

$$= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} \right) - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6} \right) + \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{7} \right) - \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{8} \right) + \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{9} \right) - \left(\frac{1}{9} + \frac{1}{10} \right) + \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{11} \right)$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} - \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} - \frac{1}{9} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{11}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{11}$$

$$= \frac{13}{22};$$

【小问 3 详解】

$$\text{解：} \frac{3}{2} + \frac{13}{6} + \frac{37}{12} + \frac{81}{20} + \frac{151}{30} + \frac{253}{42} + \frac{393}{56} + \frac{577}{72}$$

$$= 1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{6} + 3\frac{1}{12} + 4\frac{1}{20} + 5\frac{1}{30} + 6\frac{1}{42} + 7\frac{1}{56} + 8\frac{1}{72}$$

$$= 1 + \frac{1}{2} + 2 + \frac{1}{6} + 3 + \frac{1}{12} + 4 + \frac{1}{20} + 5 + \frac{1}{30} + 6 + \frac{1}{42} + 7 + \frac{1}{56} + 8 + \frac{1}{72}$$

$$= (1+2+3+4+5+6+7+8) + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} \right)$$

$$= (1+2+3+4+5+6+7+8) + \left(1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} \right)$$

$$= 36 + 1 - \frac{1}{9}$$

$$= 36\frac{8}{9}.$$

附加题 (20 分)

28. 计算: $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \cdots + \frac{2}{97 \times 99} + \frac{2}{99 \times 101} = \underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】 $\frac{199}{303}$

【解析】

【分析】 本题主要考查分数的混合运算， 首先把加数分成两个分数差的形式， 然后运用加法结合律求出算式 $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \cdots + \frac{2}{97 \times 99} + \frac{2}{99 \times 101}$ 的值是多少即可.

【详解】 解: $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \cdots + \frac{2}{97 \times 99} + \frac{2}{99 \times 101}$
 $= \frac{2}{1 \times 3} + \frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \cdots + \frac{2}{97 \times 99} + \frac{2}{99 \times 101} - \frac{1}{1 \times 3}$
 $= 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \cdots + \frac{1}{97} - \frac{1}{99} + \frac{1}{99} - \frac{1}{101} - \frac{1}{3}$
 $= 1 - \frac{1}{101} - \frac{1}{3}$
 $= \frac{199}{303}.$

故答案为: $\frac{199}{303}.$

29. 如何破译密码? 作为苏河湾六年级的你, 也可以做到的. 请阅读以下材料, 开始学习: 为了确保信息安全, 信息需要加密传输, 发送方由明文 $\xrightarrow{\text{加密}}$ 密文, 接收方由密文 $\xrightarrow{\text{解密}}$ 明文. 1949 年美国数学家香农 (Shannon) 发表了《保密系统的通信理论》论文, 建立了保密通信的数学原理, 加密与解密才成为一种科学—密码学和密码分析学. 密码的使用对现代社会, 尤其是军事信息安全传递是极其重要的, 有一种密码的明文 (真实文), 其中的字母按计算机键盘顺序与 26 个自然数 1, 2, 3, …, 25, 26 对应 (称为密码表, 见下表), 设明文的任一字母对应的自然数为 x , 通过某种规定的对应运算把 x 转化成为对应的自然数 x', x' 对应的字母为密文.

密码表

<i>Q</i>	<i>W</i>	<i>E</i>	<i>R</i>	<i>T</i>	<i>Y</i>	<i>U</i>	<i>I</i>	<i>O</i>	<i>P</i>	<i>A</i>	<i>S</i>	<i>D</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>J</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>Z</i>	<i>X</i>	<i>C</i>	<i>V</i>	<i>B</i>	<i>N</i>	<i>M</i>

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

例如，有一种译文方法按照以下变换实现： $x \rightarrow x'$ ，其中 x' 是 $(3x+2)$ 被 26 除所得的余数与 1 之和

$(1 \leq x \leq 26)$ 。则 $x=1$ 时， $x'=6$ ，即明文 Q 译为密文 Y ； $x=10$ 时， $x'=7$ ，即明文 P 译为密文 U 。现有

某种变换，将明文字母对应的自然数 x 变换为密文字母对应的自然数 x' ： $x \rightarrow x'$ ， x' 是 $(3x+m)$ 被 26 除所得余数与 1 之和 $(1 \leq x \leq 26, 1 \leq m \leq 26)$ 。已知运用此变换，明文 H 译为密文 T ，则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【答案】 8

【解析】

【分析】 本题主要考查数字变化规律，根据 H ， T 对应数字为 16，5，得到 $(3 \times 16 + m)$ 被 26 除所得余数为 4，设 $3 \times 16 + m = 26n + 4$ (n 为非负整数， $1 \leq m \leq 26$)，求得 $m = 26n - 44$ ，当 $n=1$ 时，当 $n=2$ 时，当 $n \geq 3$ 时，分别求得结果即可得到结论

【详解】 解： $\because H$ ， T 对应数字为 16，5，

$\therefore (3 \times 16 + m)$ 被 26 除所得余数为 4，

设 $3 \times 16 + m = 26n + 4$ (n 为非负整数， $1 \leq m \leq 26$)，

$\therefore m = 26n - 44$ ，

当 $n=1$ 时， $m = 26 + 4 - 48 = -18 < 0$ ，不合题意，舍去；

当 $n=2$ 时， $m = 52 + 4 - 48 = 8$ ；

当 $n \geq 3$ 时， $m = 26n - 44 > 26$ 不合题意，舍去。

综上所述， $m = 8$ 。

故答案为：8。