

初一年级第一学期数学即时作业(二)

一、选择题(本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列代数式 $-\frac{a+b}{3}$, $\frac{m}{\pi}$, $2x^2y$, 3^5 , $(x-1)^2$, $S = \pi r^2$ 中, 单项式有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查单项式的定义: “数字和字母的乘积的形式为单项式, 单个数字和字母, 也是单项式”. 熟练掌握单项式的定义是解题关键. 根据单项式的定义逐一判断即可得答案.

【详解】 解: $-\frac{a+b}{3}$, $(x-1)^2$, $S = \pi r^2$ 不是乘积的形式, 不是单项式,

$\frac{m}{\pi}$, $2x^2y$, 3^5 符合单项式的定义, 是单项式,

$\therefore$ 单项式有 3 个.

故选: C.

2. 下列代数式计算正确的是 ()

- A. $a^2 + a^3 = a^5$ B. $(-2a^2)^3 = a^6$
C. $(-a)^6 \div a^2 = a^3$ D. $(-a)^3 \cdot (-a)^4 = -a^7$

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题考查合并同类项, 积的乘方、幂的乘方及同底数幂除法, 熟练掌握相关运算法则是解题关键. 根据合并同类项, 积的乘方、幂的乘方及同底数幂除法的运算法则逐一判断即可得答案.

【详解】 解: A. a^2 与 a^3 不是同类项, 不能合并, 故该选项计算错误, 不符合题意,

B. $(-2a^2)^3 = -8a^6$, 故该选项计算错误, 不符合题意,

C. $(-a)^6 \div a^2 = a^4$, 故该选项计算错误, 不符合题意,

D. $(-a)^3 \cdot (-a)^4 = (-a)^7 = -a^7$, 故该选项计算正确, 符合题意.

故选: D.

3. 分式 $\frac{4y+3x}{4a}$, $\frac{x^2-1}{x^4-1}$, $\frac{x^2-xy+y^2}{x+y}$, $\frac{a^3+2ab}{ab-2b^2}$ 中最简分式的有 ()

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】 C

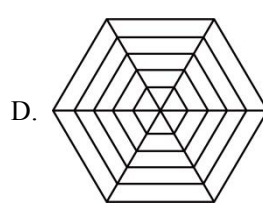
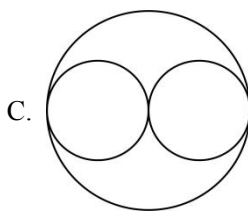
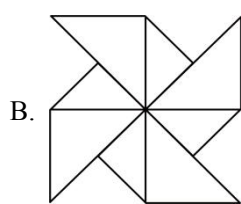
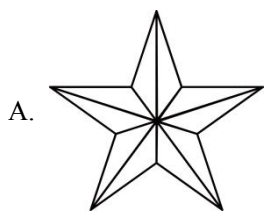
【解析】

【分析】 本题考查了最简分式：约分后分子分母不含有公因式的分式，根据这一概念进行判断即可.

【详解】 解： $\frac{x^2-1}{x^4-1} = \frac{x^2-1}{(x^2-1)(x^2+1)} = \frac{1}{x^2+1}$ ，它不是最简分式，其它三个都是最简分式；

故选： C.

4. 下列图形中是轴对称图形但不是中心对称图形的是 ()



【答案】 A

【解析】

【分析】 本题考查了轴对称图形和中心对称图形，根据中心对称图形的定义和轴对称图形的定义进行逐一判断即可：如果一个平面图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形就叫做轴对称图形；把一个图形绕着某一个点旋转 180° ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形叫做中心对称图形，这个点就是它的对称中心.

【详解】 解： A. 是轴对称图形，不是中心对称图形，故本选项符合题意；

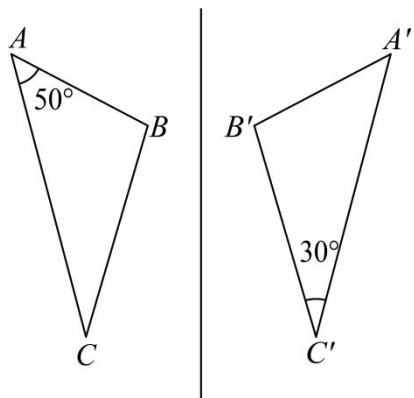
B. 不是轴对称图形，是中心对称图形，故本选项不符合题意；

C. 是轴对称图形，是中心对称图形，故本选项不符合题意；

D. 既是轴对称图形，又是中心对称图形，故本选项不符合题意；

故选： A.

5. 如图， $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 关于直线 l 对称，若 $\angle A = 50^\circ$ ， $\angle C' = 30^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数为 ()



A. 30° B. 50° C. 90° D. 100° **【答案】** D**【解析】**

【分析】 本题主要考查了轴对称图形的性质，三角形内角和定理，先根据轴对称图形的性质得到 $\angle C = \angle C' = 30^\circ$ ，再根据三角形内角和定理即可得到答案.

【详解】 解： $\because \triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 关于直线 l 对称，

$$\therefore \angle C = \angle C' = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 50^\circ,$$

$$\therefore \angle B = 180^\circ - \angle A - \angle C = 100^\circ,$$

故选： D.

6. 已知 x 是整数，且 $\frac{2}{x+3} + \frac{2}{3-x} + \frac{2x+18}{x^2-9}$ 为整数，则所有符合条件的 x 的值的和为 ()

A. 12

B. 15

C. 18

D. 20

【答案】 A**【解析】**

【分析】 本题考查了分式的加法运算；先把分式通分化简得 $\frac{2}{x-3}$ ，根据分母为 2 的因数即可求得 x 的值，再把所有这些值相加即可.

$$\begin{aligned} \text{【详解】 解： } & \frac{2}{x+3} + \frac{2}{3-x} + \frac{2x+18}{x^2-9} \\ &= \frac{2(x-3)}{(x+3)(x-3)} - \frac{2(x+3)}{(x+3)(x-3)} + \frac{2x+18}{(x+3)(x-3)} \\ &= \frac{2x+6}{(x+3)(x-3)} \\ &= \frac{2}{x-3}; \end{aligned}$$

由于 x 为整数，且原式为整数，所以 $x-3 = \pm 1$ 或 ± 2 ，解得： $x = 4$ 或 2 或 5 或 1 ，

$$\therefore 4+2+5+1=12,$$

故选： A.

二、填空题(本大题共 12 题，每题 2 分，满分 24 分)

7. 若 $\frac{1}{2}x^m y^{2n}$ 与 $-x^3 y^2$ 是同类项, 则 $m-2n = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 1

【解析】

【分析】 本题考查了代数式求值及同类项的定义: 所含字母相同, 并且相同字母的指数也分别相同的项叫做同类项. 熟练掌握同类项的定义是解题的关键. 根据同类项的定义得出 m 、 $2n$ 的值, 代入所求代数式计算即可得答案.

【详解】 解: $\because$ 若 $\frac{1}{2}x^m y^{2n}$ 与 $-x^3 y^2$ 是同类项,

$$\therefore m=3, \quad 2n=2,$$

$$\therefore m-2n=3-2=1.$$

故答案为: 1

8. 当 x 时, 分式 $\frac{2+3x}{3x-1}$ 有意义.

【答案】 $\neq \frac{1}{3}$

【解析】

【分析】 本题考查的是分式有意义的条件及解一元一次不等式, 熟练掌握“当分母不为 0 时, 分式有意义”是解题关键. 根据分式有意义的条件列不等式求解即可.

【详解】 解: $\because$ 分式 $\frac{2+3x}{3x-1}$ 有意义,

$$\therefore 3x-1 \neq 0,$$

$$\text{解得: } x \neq \frac{1}{3}.$$

$$\text{故答案为: } \neq \frac{1}{3}$$

9. 将 $\frac{3}{a^2(x-y)}$ 写成不含分母的形式:

【答案】 $3a^{-2}(x-y)^{-1}$

【解析】

【分析】 本题考查了负整数指数幂, 本题把分式表示为负整数指数幂的形式, 就不含分母, 由此根据负整数指数幂的形式即可解决.

【详解】 解: $\frac{3}{a^2(x-y)} = 3a^{-2}(x-y)^{-1};$

故答案为: $3a^{-2}(x-y)^{-1}$.

10. 一种细菌的半径是 0.00000419 米, 用科学记数法把它表示为_____米.

【答案】 4.19×10^{-6}

【解析】

【详解】 分析: 绝对值小于 1 的正数也可以利用科学记数法表示, 一般形式为 $a \times 10^{-n}$, 与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂, 指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定.

详解: $0.00000419 = 4.19 \times 10^{-6}$.

故答案为 4.19×10^{-6} .

点睛: 题目考查科学记数法, 根据科学记数法的表示方法进行表示即可.

11. 当 $x =$ _____时, 分式 $\frac{x^2 - 4x - 12}{x + 2}$ 的值为零

【答案】 6

【解析】

【分析】 本题考查了分式值为零的条件: 分子为零, 分母不为零; 根据分子为零, 得关于 x 的方程, 解方程即可, 注意分母不为零.

【详解】 解: 由题意得: $x^2 - 4x - 12 = 0$,

左边分解因式得: $(x - 6)(x + 2) = 0$,

解得: $x = 6$, $x = -2$,

当 $x = -2$ 时, $x + 2 = 0$,

$\therefore x = 6$;

故答案为: 6.

12. 计算: $(x - 2y + 3)(x + 2y - 3)$ _____.

【答案】 $x^2 - 4y^2 + 12y - 9$

【解析】

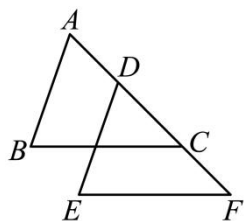
【分析】 直接利用平方差公式计算即可.

【详解】 解: 原式 $= [(x - (2y - 3))][x + (2y - 3)]$
 $= x^2 - (2y - 3)^2$

$$=x^2-4y^2+12y-9$$

【点睛】 本题考查了整式的运算法则，解题的关键是熟练运用乘法公式是解题关键．

13. 如图， $\triangle ABC$ 沿射线 AC 方向平移 3cm 后得到 $\triangle DEF$ ，若 $AC = 7\text{cm}$ ，那么 $CF =$ _____ cm



【答案】 3

【解析】

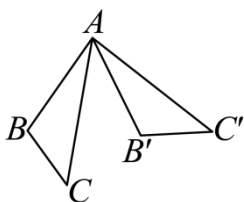
【分析】 本题考查平移的性质，由平移性质求得 $AD = CF = 3\text{cm}$ 是解答的关键．根据平移性质求解即可．

【详解】 解： $\because$ 将 $\triangle ABC$ 沿 AC 方向平移 3cm 得到 $\triangle DEF$ ，

$$\therefore AD = CF = 3\text{cm},$$

故答案为： 3.

14. 如图， $\triangle ABC$ 以点 A 为旋转中心，按逆时针方向旋转 60° ，得 $\triangle AB'C'$ ，若 $\angle BAC = 25^\circ$ ，则 $\angle CAB' =$ _____.



【答案】 35° ## 35 度

【解析】

【分析】 本题考查旋转的性质，正确找出旋转角是解题关键．根据旋转的性质得出 $\angle BAB' = \angle CAC' = 60^\circ$ ，利用角的和差关系即可得答案．

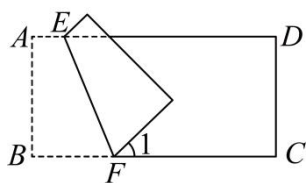
【详解】 解： $\because \triangle ABC$ 以点 A 为旋转中心，按逆时针方向旋转 60° ，得 $\triangle AB'C'$ ，

$$\therefore \angle BAB' = \angle CAC' = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle CAB' = \angle BAB' - \angle BAC = 60^\circ - 25^\circ = 35^\circ.$$

故答案为： 35°

15. 如图，把长方形 $ABCD$ 沿 EF 对折，若 $\angle 1 = 50^\circ$ ，则 $\angle BFE =$ _____ .

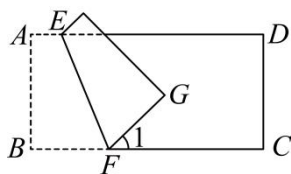


【答案】 65°##65 度

【解析】

【分析】 本题主要考查折叠的性质，根据折叠的性质，得 $\angle BFE = \angle EFG$ ，然后根据平角的定义计算即可.

【详解】 解：如图，根据折叠的性质，



可得 $\angle BFE = \angle EFG$,

$$\because \angle BFE + \angle EFG + \angle 1 = 180^\circ, \quad \angle 1 = 50^\circ,$$

$$\therefore 2\angle BFE + 50^\circ = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle BFE = 65^\circ,$$

故答案为： 65° .

16. 已知： $x^2 - 3x + 1 = 0$ ， 则 $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ _____.

【答案】 7

【解析】

【分析】 将方程两边同时除以字母 x ，把整式方程化为分式方程，再结合完全平方公式及其变式即可求解.

【详解】 解： 将方程 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 两边同时除以字母 x 得： $x - 3 + \frac{1}{x} = 0$,

$$\therefore x + \frac{1}{x} = 3$$

$$\therefore (x + \frac{1}{x})^2 = 9$$

$$\therefore x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = 9$$

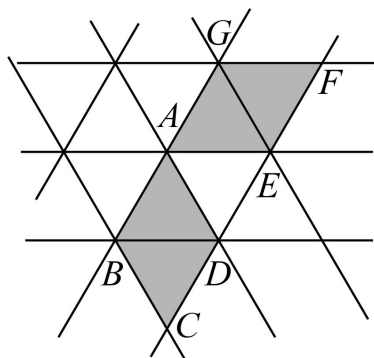
$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

故答案为： 7 .

【点睛】 本题考查完全平方公式及其变式，掌握相关知识是解题关键.

17. 如图所示，在边长为 1 的正三角形格图中有菱形 $ABCD$ 旋转至菱形 $AEFG$ 的位置，则点 B 走过的路径

长度为_____。(保留 π)

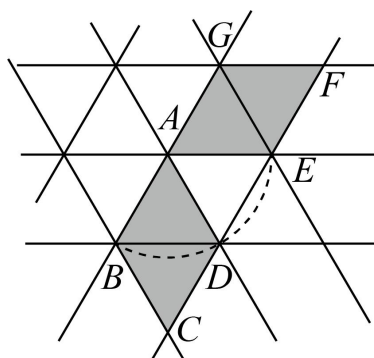


【答案】 $\frac{2\pi}{3}$

【解析】

【分析】 本题考查正三角形的性质、旋转的性质及弧长公式，旋转的性质根据正三角形格图的性质及旋转的性质得出 $\angle BAE = 120^\circ$ ，利用弧长公式即可得出答案. 正确得出旋转角 $\angle BAE = 120^\circ$ 是解题关键.

【详解】 解： 如图所示：



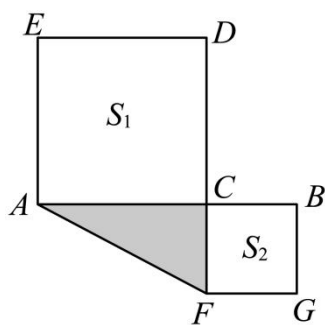
$\because$ 在边长为 1 的正三角形格图中有菱形 $ABCD$ 旋转至菱形 $AEFG$ 的位置,

$\therefore \widehat{BE}$ 即为点 B 走过的路径, $\angle BAE = 120^\circ$,

$$\therefore \widehat{BE} = \frac{120 \times \pi \times 1}{180} = \frac{2\pi}{3}.$$

故答案为: $\frac{2\pi}{3}$

18. 如图, 点 C 是线段 AB 上的一点, 以 AC 、 BC 为边向两边作正方形, 设 $AB = 9$, 两正方形的面积和 $S_1 + S_2 = 45$, 则图中阴影部分面积为_____



【答案】 9

【解析】

【分析】 本题考查了完全平方公式在几何图形中的应用，根据题意把条件转化为两条线段的和与平方和，并应用完全平方公式计算是解题的关键；设 $BC = a$ ， $AC = b$ ，则 $a + b = 9$ ， $a^2 + b^2 = 45$ ，由完全平方公式变形可求得 ab 的值，即可求得阴影部分的面积。

【详解】 解：设 $BC = a$ ， $AC = b$ ，则 $S_1 = b^2$ ， $S_2 = a^2$ ，

$$\therefore a + b = 9, \quad a^2 + b^2 = 45;$$

$$\therefore (a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab,$$

$$\therefore 2ab = 9^2 - 45$$

$$\text{即 } ab = 18,$$

$$\therefore \text{阴影部分面积为: } \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2} \times 18 = 9.$$

故答案为：9.

三、简答题(本大题共 8 题，每题 5 分，满分 40 分)

19. 因式分解： $2m^3 - 36m^2 + 162m$

【答案】 $2m(m - 9)^2$

【解析】

【分析】 本题考查了提公因式法与公式法分解因式；先提取公因式 $2m$ ，再用完全平方公式分解即可。

【详解】 解：原式 $= 2m(m^2 - 18m + 81)$

$$= 2m(m - 9)^2.$$

20. 因式分解： $(a^2 + 6a)^2 + 14(a^2 + 6a) + 45$

【答案】 $(a + 1)(a + 5)(a + 3)^2$

【解析】

【分析】 本题考查了十字相乘法分解因式，注意因式分解要分解到再也不能分解为止；先用十字相乘法分解，再对每个二次三项式用十字相乘法与完全平方公式进行分解即可.

【详解】 解：原式 $= (a^2 + 6a + 5)(a^2 + 6a + 9)$
 $= (a + 1)(a + 5)(a + 3)^2$.

21. 计算： $8m^2n^6 \times \left(-\frac{3m}{4n^3}\right) \div \left(-\frac{2}{m^2n}\right)^{-2}$

【答案】 $-\frac{24n}{m}$

【解析】

【分析】 本题考查了分式的乘除混合运算，负整数指数幂等知识，掌握运算法则是解题的关键；先把负整数指数幂变为正整数指数幂，按照运算顺序先计算乘方与乘法，再计算除法即可.

【详解】 解：原式 $= 8m^2n^6 \times \left(-\frac{3m}{4n^3}\right) \div \left(-\frac{m^2n}{2}\right)^2$
 $= -6m^3n^3 \div \frac{m^4n^2}{4}$
 $= -6m^3n^3 \times \frac{4}{m^4n^2}$
 $= -\frac{24n}{m}$.

22. 计算： $\frac{x^2 + xy + y^2}{(x - y)^2} \cdot \frac{x^2 - xy}{(x + y)^2 - xy} + \frac{2x + 2}{x - y}$.

【答案】 $\frac{3x + 2}{x - y}$

【解析】

【分析】 本题考查分式的混合运算，先将分子分母因式分解，再计算乘法，最后计算同分母加法即可.

【详解】 解：原式 $= \frac{x^2 + xy + y^2}{(x - y)^2} \cdot \frac{x(x - y)}{x^2 + 2xy + y^2 - xy} + \frac{2x + 2}{x - y}$

$$\begin{aligned}
&= \frac{x^2 + xy + y^2}{(x-y)^2} \cdot \frac{x(x-y)}{x^2 + xy + y^2} + \frac{2x+2}{x-y} \\
&= \frac{x}{x-y} + \frac{2x+2}{x-y} \\
&= \frac{3x+2}{x-y}.
\end{aligned}$$

23. 解方程: $\frac{2}{x-3} - \frac{1}{x+3} = \frac{12}{x^2-9}$

【答案】无解

【解析】

【分析】此题考查了解分式方程，分式方程去分母转化为整式方程，求出整式方程的解得到 x 的值，经检验即可得到分式方程的解.

【详解】解：方程两边同时乘以 $(x+3)(x-3)$ 得 $2(x+3) - (x-3) = 12$,

去括号得: $2x+6-x+3=12$,

移项得: $2x-x=12-3-6$,

合并得: $x=3$,

检验: 把 $x=3$ 代入 $(x+3)(x-3)=0$,

$\therefore x=3$ 是增根, 原方程无解.

24. 先化简, 再求值: $\left(\frac{x^2-2x+1}{x^2-1} + \frac{1}{x}\right) \div \frac{1}{x+1}$, 其中 $x=-3$

【答案】 $\frac{x^2+1}{x}$; $-\frac{10}{3}$

【解析】

【分析】本题考查了分式的化简求值, 掌握运算法则与运算顺序是关键; 先把括号里的第一项约分, 再通分相加, 最后计算除法; 然后把字母的值代入化简后的式子中计算出值即可.

【详解】解: 原式 $= \left[\frac{(x-1)^2}{(x-1)(x+1)} + \frac{1}{x} \right] \div \frac{1}{x+1}$

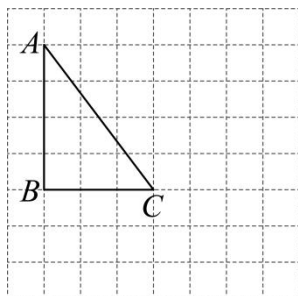
$$= \left(\frac{x-1}{x+1} + \frac{1}{x} \right) \times (x+1)$$

$$= \frac{x(x-1) + (x+1)}{x(x+1)} \times (x+1)$$

$$= \frac{x^2 + 1}{x};$$

$$\text{当 } x = -3 \text{ 时, 原式} = \frac{(-3)^2 + 1}{-3} = -\frac{10}{3}.$$

25. 在方格中画出 $\triangle ABC$ 绕着点 C 顺时针旋转 90° 后的 $\triangle A'B'C$

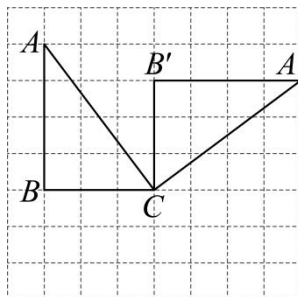


【答案】见解析

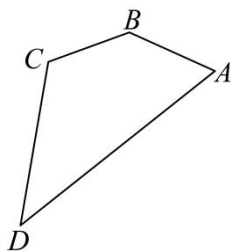
【解析】

【分析】本题考查了画图形的旋转；分别确定 A 、 B 、 C 三点旋转后的对应点，再依次连接即可。

【详解】解：如图所示， $\triangle A'B'C$ 即为所求：



26. 已知四边形 $ABCD$ ，如果点 D 、 C 关于直线 MN 对称



(1) 画出直线 MN

(2) 画出与四边形 $ABCD$ 关于直线 MN 成轴对称的四边形

【答案】(1) 见解析 (2) 见解析

【解析】

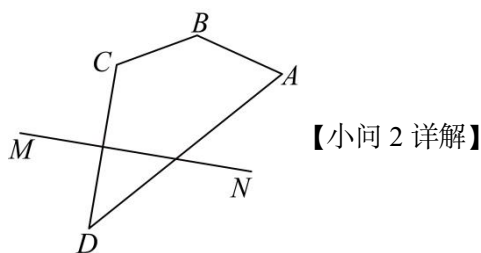
【分析】 本题考查了画轴对称图形，画对称轴，理解轴对称图形的性质是解题的关键.

(1) 直线 MN 是线段 CD 的垂直平分线，画出线段 CD 的垂直平分线即可；

(2) 作出 A 、 B 两点关于直线 MN 对称的对应点 A' 、 B' ，依次连接四个对应点即可.

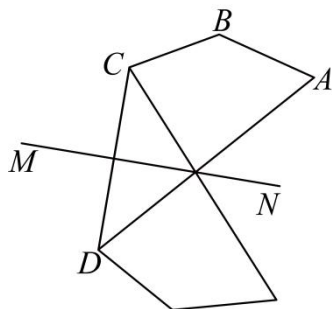
【小问 1 详解】

解：画出线段 CD 的垂直平分线 MN 如下：



【小问 2 详解】

解：所画的轴对称图形如下：



四、解答题(本大题共 4 题，每题 6 分，满分 24 分)

27. 如果关于 x 的方程 $\frac{x-4}{x-1} = \frac{k}{1-x}$ 的解为非负数，求 k 的取值范围

【答案】 $k \leq 4$ 且 $k \neq 3$

【解析】

【分析】 本题考查分式方程的解以及解分式方程，掌握分式方程的解法是正确解答的前提. 将分式方程化为整式方程，求出整式方程的解，使整式方程的解是非负数，结合分式方程有意义进行求解即可.

【详解】 解：关于 x 的分式方程 $\frac{x-4}{x-1} = \frac{k}{1-x}$ 化为整式方程得，

$$x-4=-k,$$

$$\text{解得 } x=-k+4,$$

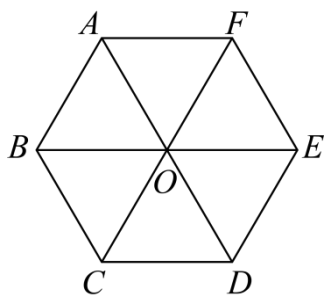
由于分式方程的解为非负数，即 $-k+4 \geq 0$ ，

所以 $k \leq 4$ ，

而 $x=1$ 是分式方程的增根，当 $x=1$ 时， $k=3$ ，

因此 k 的取值范围为 $k \leq 4$ 且 $k \neq 3$.

28. 如图, 正六边形 $ABCDEF$ 是由边长为 2 厘米的六个等边三角形拼成, 那么图中



- (1) 三角形 AOB 沿着_____方向平移_____厘米能与三角形 FEO 重合;
- (2) 三角形 AOB 绕着点_____顺时针旋转_____度后能与三角形 EOF 重合;
- (3) 三角形 AOB 沿着 BE 所在直线翻折后能与_____重合;
- (4) 写一对中心对称的三角形: _____.

【答案】(1) 射线 BO 、2 厘米

(2) O 、120 (3) $\triangle COB$

(4) AOB 与 $\triangle DOE$ (答案不唯一)

【解析】

【分析】(1) 根据平移的性质解答即可;

(2) 根据旋转的定义, 结合图形可得出答案;

(3) 根据轴对称的定义, 结合图形可得出翻折后与 $\triangle CBO$ 重合;

(4) 根据中心对称的定义, 结合图形写出一对即可.

【小问 1 详解】

解: $\because AOB$ 经过平移得到 $\triangle FEO$,

$\therefore$ 平移的方向是沿着射线 BO 方向, 点 A 与点 F 是一组对应点,

$\therefore$ 平移的距离为 AF ,

$\because \triangle AOF$ 是边长为 2 厘米的等边三角形,

$\therefore AF = 2$ 厘米,

故三角形 AOB 沿着射线 BO 的方向平移 2 厘米能与三角形 FEO 重合,

故答案为: 射线 BO 、2 厘米;

【小问 2 详解】

解: 三角形 AOB 绕着点 O 顺时针旋转 120 度后能与三角形 EOF 重合;

故答案为：0、120；

【小问3详解】

解：三角形 AOB 沿着 BE 所在直线翻折后能与 $\triangle COB$ 重合；

故答案为： $\triangle COB$ ；

【小问4详解】

解： AOB 与 $\triangle DOE$ 是中心对称的两个三角形.

故答案为： AOB 与 $\triangle DOE$ （答案不唯一）.

【点睛】此题考查了几何变换的类型，涉及的知识点有：图形的平移、旋转、轴对称、中心对称，属于基础题，关键是掌握几种变换的定义和特点.

29. 某服装厂接到加工400套校服的任务，在加工完160套后，采用了新技术，这样每天加工服装的套数是原来的2倍，结果共用了14天完成任务. 问原来每天加工服装多少套？

【答案】原来每天加工服装20套.

【解析】

【分析】设原来每天加工服装 x 套，则采用新技术后每天加工 $2x$ 套，然后根据共用了14天完成任务列出方程求解即可.

【详解】解：设原来每天加工服装 x 套，则采用新技术后每天加工 $2x$ 套，

由题意得，
$$\frac{160}{x} + \frac{400-160}{2x} = 14,$$

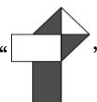
解得 $x = 20$,

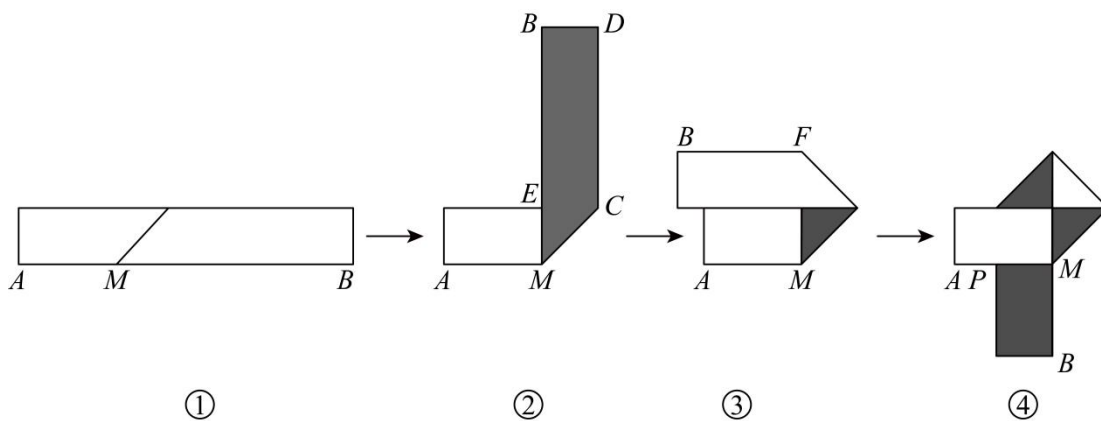
经检验 $x = 20$ 是原方程的解，

$\therefore$ 原来每天加工服装20套，

答：原来每天加工服装20套.

【点睛】本题主要考查了分式方程的实际应用，正确理解题意找到等量关系是解题的关键.

30. 生活中，有人喜欢把传送的便条折成“”形状，折叠过程按图①、②、③、④的顺序进行（其中阴影部分表示纸条的反面）：



如果由信纸折成的长方形纸条（图①）长为 26 厘米，分别回答下列问题：

- (1) 如果长方形纸条的宽为 2 厘米，并且开始折叠时起点 M 与点 A 的距离为 3 厘米，那么在图②中， $BE =$ _____ 厘米；在图③中， $BF =$ _____ 厘米；在图④中， $BM =$ _____ 厘米。
- (2) 如果长方形纸条的宽为 x 厘米，现不但要折成图④的形状，而且为了美观，希望纸条两端超出点 P 的长度相等，即最终图形是轴对称图形，试求在开始折叠时起点 M 与点 A 的距离（结果用 x 表示）。

【答案】 (1) 21；19；15； (2) $(13 - \frac{3}{2}x)$ 厘米。

【解析】

【分析】 (1) 结合图形、根据旋转的性质计算即可；

(2) 根据纸条两端超出点 P 的长度相等、轴对称图形的概念计算即可。

【详解】 解：(1) 图②中 $BE = AB - AM - EM = 26 - 3 - 2 = 21$ 厘米，
图③中 $BF = 26 - 3 - 2 = 19$ 厘米，
图④中 $BM = 26 - 3 - 2 - 2 = 15$ 厘米，

故答案为：21；19；15；

(2) 因为图④为轴对称图形

$$\text{所以 } AP = BM = \frac{26 - 5x}{2}, \quad AM = AP + PM = \frac{26 - 5x}{2} + x = 13 - \frac{3}{2}x,$$

即开始折叠时点 M 与点 A 的距离是 $(13 - \frac{3}{2}x)$ 厘米。

【点睛】 本题考查的旋转变换的性质、轴对称图形的概念，正确根据题意列出代数式是解题的关键。