

2025 学年第一学期期末学习反馈七年级数学学科

(时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列各组式子中, 同类项是 ()

- A. $3x$ 与 $2y$ B. $-xy$ 与 $\frac{yx}{2}$ C. x^2y 与 xy^2 D. $\frac{x}{2}$ 与 $\frac{2}{x}$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了同类项, 所含字母相同, 相同字母的指数也相同的项叫做同类项, 由此判断即可.

【详解】解: A、所含字母不同, 不是同类项, 故此选项不符合题意;

B、是同类项, 故此选项符合题意;

C、相同字母的指数不相同, 故此选项不符合题意;

D、不符合同类项的定义, 不是同类项, 故此选项不符合题意;

故选: B.

2. 关于等式 ① $2a-4=2(a-2)$ 和 ② $3x^2+3xy=3x(x+y)$ 从左到右的变形, 下列说法中 ()

- A. ①和②都是因式分解
B. ①和②都不是因式分解
C. ①是因式分解, ②不是因式分解
D. ①不是因式分解, ②是因式分解

【答案】D

【解析】

【分析】本题主要考查了因式分解的定义, 熟练掌握因式分解的定义是关键.

【详解】解: ①没有降次, 不属于因式分解;

② $3x^2+3xy=3x(x+y)$, 属于因式分解;

所以①不是因式分解, ②是因式分解

故选: D.

3. 如果一个数等于两个连续奇数的平方差, 那么我们称这个数为“友谊数”. 下列数中“友谊数”是 ()

- A. 502 B. 204 C. 250 D. 520

【答案】D

【解析】

【分析】此题考查了平方差公式，熟练掌握平方差公式是解本题的关键．设较小的奇数为 x ，较大的为 $x+2$ ，根据题意列出算式，求出解判断即可．

【详解】解：设较小的奇数为 x ，较大的为 $x+2$ ，

根据题意得： $(x+2)^2 - x^2 = (x+2-x)(x+2+x) = 4x+4$ ，

A. 若 $4x+4=502$ ，即 $x=\frac{498}{4}$ ，不为整数，不符合题意；

B. 若 $4x+4=204$ ，即 $x=50$ ，不为奇数，不符合题意；

C. 若 $4x+4=250$ ，即 $x=\frac{246}{4}$ ，不为整数，不符合题意；

D. 若 $4x+4=520$ ，即 $x=129$ ，符合题意．

故选：D．

4. 下列约分结果正确的是（ ）

A. $\frac{a+m}{b+m} = \frac{a}{b}$

B. $\frac{x^2-y^2}{x-y} = x-y$

C. $\frac{-m^2+2m-1}{m-1} = -m+1$

D. $\frac{6xy}{3x^2y^3} = 2xy^2$

【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查了约分，约去分式的分子与分母的公因式即可，约分时，分子与分母都必须是乘积式，如果是多项式的，必须先分解因式．

【详解】解：A、 $\frac{a+m}{b+m}$ 是最简分式，不能化简，不符合题意．

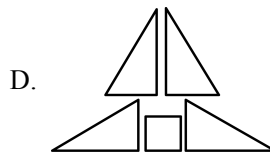
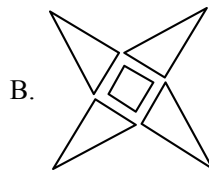
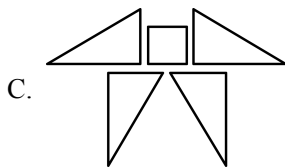
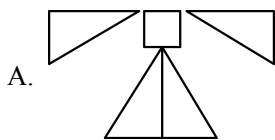
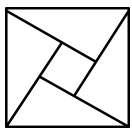
B、 $\frac{x^2-y^2}{x-y} = \frac{(x-y)(x+y)}{x-y} = x+y$ ，不符合题意．

C、 $\frac{-m^2+2m-1}{m-1} = \frac{-(m-1)^2}{m-1} = -m+1$ ，符合题意．

D、 $\frac{6xy}{3x^2y^3} = \frac{2}{xy^2}$ ，不符合题意．

故选：C．

5. 如图，将一个正方形纸片沿图中虚线剪开，能拼成下列四个图形，其中是中心对称图形的是（ ）



【答案】B

【解析】

【分析】根据拼成的四个图形是否存在中心对称点，即可判断图形是否为中心对称图形.

【详解】解：依照中心对称图形的特征：若图形存在中心对称点，沿中心对称点旋转 180° 后可与原图形重合.

选项 A 图形无中心对称点，故不是中心对称图形，不符合题意；

选项 B 图形有中心对称点，故是中心对称图形，符合题意；

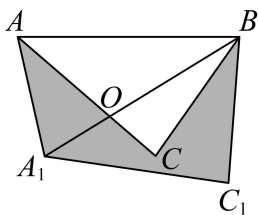
选项 C 图形无中心对称点，故不是中心对称图形，不符合题意；

选项 D 图形无中心对称点，故不是中心对称图形，不符合题意；

故选：B.

【点睛】本题考查中心对称图形的性质特征，熟练掌握相关知识是解题的关键.

6. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针旋转 n° 后得到 $\triangle A_1BC_1$ ，其中点 A 、 C 分别与点 A_1 、 C_1 对应， AC 与 A_1B 交于点 O ，那么下列说法中错误的是（ ）



A. $AB = A_1B$

B. $\angle ABA_1 = \angle CBC_1$

C. 阴影部分的面积与 $\triangle ABA_1$ 的面积相等

D. $\triangle AA_1O$ 与 $\triangle BCO$ 的面积相等

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查三角形的面积、旋转的性质. 根据旋转的性质即可判断 A、B; 设 A_1BC_1 中阴影部分的面积为 S_1 , 求得 $S_{\triangle AOB} = S_1$, 从而得 $S_{\text{阴影}} = S_{\triangle ABA_1}$ 即可判断 C; 由 $S_{\triangle AA_1O} + S_{\triangle AOB} = S_{\triangle ABA_1}$, $S_{\triangle BCO} + S_{\triangle AOB} = S_{\triangle ABC}$, $S_{\triangle ABA_1} = S_{\triangle ABC}$ 不一定成立, 说明 $S_{\triangle AA_1O} = S_{\triangle BCO}$ 不一定成立.

【详解】解: 根据旋转的性质, $AB = A_1B$, $\angle ABA_1 = \angle CBC_1 = n^\circ$,

$\therefore$ A、B 说法正确, 不符合题意;

设 A_1BC_1 中阴影部分的面积为 S_1 ,

$$\because S_{\triangle AOB} + S_{\triangle BOC} = S_{\triangle BOC} + S_1,$$

$$\therefore S_{\triangle AOB} = S_1,$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\triangle AA_1O} + S_1 = S_{\triangle AA_1O} + S_{\triangle AOB} = S_{\triangle ABA_1},$$

$\therefore$ C 说法正确, 不符合题意;

$$S_{\triangle AA_1O} + S_{\triangle AOB} = S_{\triangle ABA_1}, \quad S_{\triangle BCO} + S_{\triangle AOB} = S_{\triangle ABC},$$

$$\therefore S_{\triangle ABA_1} = S_{\triangle ABC} \text{ 不一定成立},$$

$$\therefore S_{\triangle AA_1O} = S_{\triangle BCO} \text{ 不一定成立},$$

$\therefore$ D 说法错误, 符合题意.

故选: D.

二、填空题 (共 12 题, 每题 3 分, 满分 36 分)

7. 整式 $\frac{x-4}{2}$ 中的常数项是_____.

【答案】-2

【解析】

【分析】此题主要考查了多项式, 正确把握常数项的定义是解题关键. 直接利用常数项的定义得出答案.

【详解】解: 多项式 $\frac{x-4}{2}$ 中的常数项是: $\frac{-4}{2} = -2$.

故答案为: -2.

8. 计算: $-x^2 \cdot (-x^2)^3 =$ _____.

【答案】 x^8

【解析】

【分析】 本题考查了幂的乘方与同底数幂的乘法，掌握相应的运算法则是关键。先计算乘方 $(-x^2)^3$ ，再利用同底数幂相乘法则计算乘积。

【详解】 解：原式 $= -x^2 \cdot (-x^6)$ ，
 $= x^8$ ，
故答案为 x^8 。

9. 将整式 $6x^3y - 5x^4y^2 - 3xy^3$ 按 x 的降幂排列为_____。

【答案】 $-5x^4y^2 + 6x^3y - 3xy^3$

【解析】

【分析】 本题主要考查了多项式，先分清各项，再根据多项式降幂排列的定义解答。

【详解】 解： $6x^3y - 5x^4y^2 - 3xy^3$ 按 x 的降幂排列： $-5x^4y^2 + 6x^3y - 3xy^3$ 。

故答案为： $-5x^4y^2 + 6x^3y - 3xy^3$ 。

10. 已知 $M = 2x^2 - 3x - 1$ ， $N = 6x^2 - 3x + 1$ ，比较 M 与 N 的大小关系： M _____ N 。（在横线上填写“>” “<” 或 “=”）

【答案】 <

【解析】

【分析】 本题主要考查了整式的加减及作差法比较大小，熟练掌握整式加减的运算法则是解题的关键。利用作差法比较大小即可得解。

【详解】 $\because M = 2x^2 - 3x - 1$ ， $N = 6x^2 - 3x + 1$

$$\therefore M - N = 2x^2 - 3x - 1 - (6x^2 - 3x + 1) = 2x^2 - 3x - 1 - 6x^2 + 3x - 1 = -4x^2 - 2 = -2(2x^2 + 1) < 0$$

即 $M - N < 0$ ，

$\therefore M < N$

故答案为： <

11. 当 $x =$ _____时，分式 $\frac{x}{2x-4}$ 无意义。

【答案】 2

【解析】

【分析】 本题考查了分式无意义，分式无意义即为分母为 0，据此列式作答即可.

【详解】 解: $\because \frac{x}{2x-4}$ 无意义,

$$\therefore 2x-4=0,$$

解得 $x=2$.

故答案为: 2

12. 计算: $(x^{-2}-y^{-2}) \div (x^{-1}+y^{-1}) =$ _____. (结果不含负整数指数幂)

【答案】 $\frac{y-x}{xy}$

【解析】

【分析】 本题考查了负整数指数幂的运算以及分式的化简知识点，解题的关键是熟练掌握负整数指数幂的运算法则，并能正确运用平方差公式对式子进行化简。

先将原式中各项的负整数指数幂化为正整数指数幂的形式，再对分子进行变形，利用平方差公式因式分解，然后通过约分消去公因式，将结果化为不含负整数指数幂的形式。

【详解】 原式 $= \frac{y^2-x^2}{x^2y^2} \div \frac{y+x}{xy}$

$$= \frac{(y+x)(y-x)}{x^2y^2} \div \frac{y+x}{xy}$$

$$= \frac{(y+x)(y-x)}{x^2y^2} \times \frac{xy}{y+x}$$

$$= \frac{x-y}{xy}$$

故答案为: $\frac{y-x}{xy}$

13. 已知 $a+b=4$, $ab=-5$, 那么 a^2+b^2 的值为_____.

【答案】 26

【解析】

【分析】 本题主要考查完全平方公式，利用完全平方公式进行变形，再代入即可.

【详解】 解: $a^2+b^2 = (a+b)^2 - 2ab$

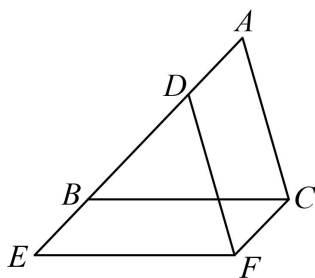
$$= 4^2 - 2 \times (-5)$$

$$= 16 + 10$$

$$= 26.$$

故答案为：26.

14. 如图，将一个周长为 a 厘米的三角形 ABC 沿射线 AB 方向平移后得到三角形 DEF ，点 A 、 B 、 C 的对应点分别是点 D 、 E 、 F ，连接 CF ，已知四边形 $AEFC$ 的周长为 b 厘米，那么平移的距离是_____厘米. (用含 a 、 b 的代数式表示结果).



【答案】 $\frac{b-a}{2}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了平移的性质，熟知把一个图形整体沿某一直线方向移动，会得到一个新的图形，新图形与原图形的形状和大小完全相同；新图形中的每一点，都是由原图形中的某一点移动后得到的，这两个点是对应点. 连接各组对应点的线段平行且相等是解题的关键.

根据平移性质得到 $AD = BE = CF$ ， $BC = EF$ ，再根据已知图形的周长求得 BE 即可.

【详解】 解：∵ 将一个周长为 a 厘米的 ABC 沿射线 AB 方向平移后得到 $\triangle DEF$ ，

$$\therefore AD = BE = CF, \quad BC = EF,$$

∵ $\triangle ABC$ 的周长为 a 厘米，

$$\therefore AB + BC + AC = a,$$

∵ 四边形 $AEFC$ 的周长为 b 厘米，

$$\therefore AB + BE + EF + CF + AC = b, \quad \text{即 } AB + BC + AC + 2BE = b,$$

$$\therefore BE = \frac{b-a}{2},$$

即平移的距离是 $\frac{b-a}{2}$,

故答案为： $\frac{b-a}{2}$.

15. 小明同学从镜子中看到的一组号码 (如图)，该号码表示的实际号码应该是_____.

225E

【答案】 3265

【解析】

【分析】 本题考查镜面反射的原理与性质. 解决此类题应认真观察, 注意技巧. 利用镜面对称的性质求解. 镜面对称的性质: 在平面镜中的像与现实中的事物恰好顺序颠倒, 且关于镜面对称.

【详解】 解: 根据镜面对称的性质, 题中所显示的号码与 3265 成轴对称, 所以此时实际号码为 3265, 故答案为: 3265.

16. 如图 1 是中国数学会的会徽, 它是由四个相同的直角三角形拼成的一个正方形. 将会徽抽象为图 2, 记 $BF = a$, $AF = b$, $AB = c$. 对图 2 进行图形运动得到图 3, 图形运动后, 原正方形 $ABCD$ 与六边形 $MNDEFB$ 的面积相等, 由此可得关于 a , b , c 的等式为_____.

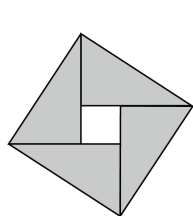


图1

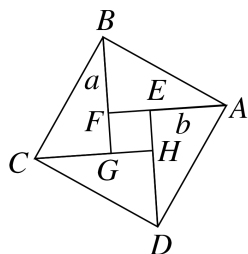


图2

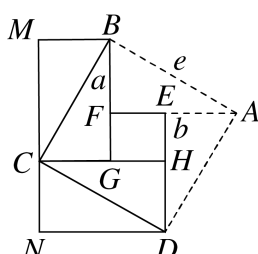


图3

【答案】 $c^2 = a^2 + b^2$

【解析】

【分析】 本题主要考查了完全平方公式的几何背景, 解题时注意数形结合思想的运用.

六边形 $MNDEFB$ 可以看作由四个直角三角形和中间的小正方形组成分别表示出面积可得等式.

【详解】 解: $\because$ 正方形 $ABCD$ 的边长为 c ,

$$\therefore S_{ABCD} = c^2$$

$\because$ 六边形 $MNDEFB$ 可以看作由四个直角三角形和中间的小正方形组成,

$\therefore$ 每个直角三角形的面积为 $\frac{1}{2}ab$, 四个总面积为 $2ab$. 中间小正方形的边长为 $b-a$, 面积为 $(b-a)^2$.

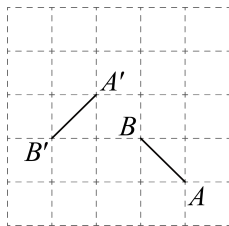
$\because$ 正方形 $ABCD$ 与六边形 $MNDEFB$ 面积相等:

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

$$\therefore c^2 = a^2 + b^2.$$

故答案为: $c^2 = a^2 + b^2$.

17. 如图，正方形网格中，线段 $A'B'$ 是线段 AB 绕某点逆时针旋转得到的，点 A' 与 A 对应，则旋转角为 _____.

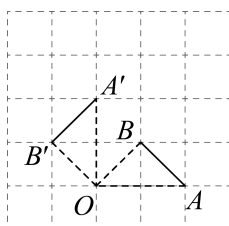


【答案】 90° 或 90 度

【解析】

【分析】 本题考查旋转的性质，熟练掌握旋转的性质是解题的关键. 根据旋转的性质，旋转前后对应点与旋转中心所连线段的夹角等于旋转角，通过连接对应点与旋转中心，观察夹角大小来确定旋转角.

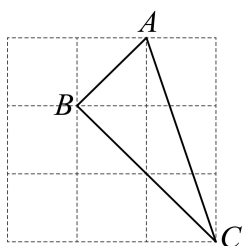
【详解】 在正方形网格中，找到 AA' 与 BB' 的垂直平分线的交点 O ，点 O 即为旋转中心，如图所示，连接 OA 、 OB 、 OA' 、 OB' 、



观察可得，旋转角为 90° ，

故答案为： 90° .

18. 如图是 3×3 的正方形网格，格线的交点称为格点，以格点为顶点的三角形称为格点三角形. 在该网格中存在 _____ 个格点三角形与三角形 ABC 成轴对称.

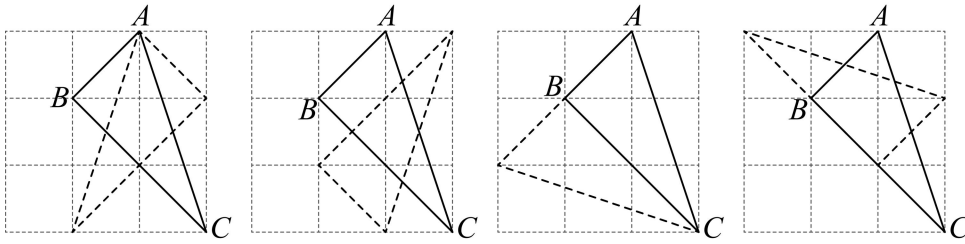


【答案】 4

【解析】

【分析】 本题考查了作图-轴对称变换，轴对称的性质，难点在于确定出对称轴的不同位置. 根据轴对称的性质，结合网格结构，分横向、纵向、上斜及下斜四种情况确定出不同的对称轴的位置，然后作出与三角形 ABC 成轴对称的格点三角形，从而得解.

【详解】解：如图，存在 4 个格点三角形与三角形 ABC 成轴对称.



故答案为：4.

三、简答题（共 6 题，19 到 23 题，每题 4 分，24 题 6 分，满分 26 分）

19. 计算： $(9a^3b - 6a^2b^2 + 3ab) \div 3ab + 3ab$

【答案】 $3a^2 + ab + 1$

【解析】

【分析】 本题主要考查了整式的运算，根据多项式除以单项式，然后合并同类项即可.

【详解】解：原式 $= 3a^2 - 2ab + 1 + 3ab$

$= 3a^2 + ab + 1$

20. 计算： $(-x + 2y)(-x - 2y) - x(x - y)$

【答案】 $xy - 4y^2$

【解析】

【分析】 本题考查了整式的混合运算，熟练掌握平方差公式、单项式乘多项式法则是解题的关键. 先根据平方差公式、单项式乘多项式法则计算，再合并同类项即可.

【详解】解： $(-x + 2y)(-x - 2y) - x(x - y)$

$= x^2 - 4y^2 - x^2 + xy$

$= xy - 4y^2.$

21. 计算： $(x - 3)^{-1} - \frac{x^2 - 4}{x^2 - x - 6}$

【答案】 -1

【解析】

【分析】 本题主要考查了分式的减法运算，负整数指数幂和约分，先把负整数指数幂化成分式的形式，再把对应分式的分子和分母分解因式后约分，最后计算分式减法即可得到答案.

【详解】解： $(x-3)^{-1} - \frac{x^2-4}{x^2-x-6}$

$$= \frac{1}{x-3} - \frac{(x+2)(x-2)}{(x-3)(x+2)}$$

$$= \frac{1}{x-3} - \frac{x-2}{x-3}$$

$$= \frac{1-x+2}{x-3}$$

$$= \frac{3-x}{x-3}$$

$$= -1.$$

22. 因式分解： $(a^2+a)^2 + 4(a^2+a) - 12$

【答案】 $(a-1)(a+2)(a^2+a+6)$

【解析】

【分析】此题考查了因式分解的方法，解题的关键是熟练掌握因式分解的方法：提公因式法，平方差公式法，完全平方公式法，十字相乘法等.

连续利用十字相乘法分解因式即可.

【详解】 $(a^2+a)^2 + 4(a^2+a) - 12$

$$= (a^2+a-2)(a^2+a+6)$$

$$= (a-1)(a+2)(a^2+a+6).$$

23. 因式分解： $x^2 - 1 - y^2 + 2y$.

【答案】 $(x+y-1)(x-y+1)$

【解析】

【分析】本题主要考查因式分解，先把多项式的后三项分在一组构成完全平方式，再运用平方差公式进行分解即可.

【详解】解： $x^2 - 1 - y^2 + 2y$

$$= x^2 - (y^2 - 2y + 1)$$

$$= x^2 - (y-1)^2$$

$$= [x + (y - 1)][x - (y - 1)]$$

$$= (x + y - 1)(x - y + 1).$$

24. 解方程: $\frac{2x}{x+1} - 1 = \frac{3}{x+1}.$

【答案】 $x = 4$

【解析】

【分析】 本题考查了解分式方程，熟练掌握以上知识点是解答本题的关键.

根据解分式方程的步骤计算解答即可.

【详解】 解: $\frac{2x}{x+1} - 1 = \frac{3}{x+1},$

方程两边同乘 $(x+1)$, 得 $2x - (x+1) = 3,$

化简得: $x - 1 = 3,$

$\therefore x = 4,$

经检验, $x = 4$ 是原分式方程的解.

四、解答题 (共 4 题, 25 到 27 题, 每题 6 分, 28 题 8 分, 满分 26 分)

25. 先化简, 后求值: $\left(\frac{3}{x-1} - x - 1\right) \div \frac{x^2 - 4x + 4}{x-1}$, 然后在 0, 1, 2 三个数中选一个适合的数, 代入求值.

【答案】 $-\frac{x+2}{x-2}$, $x = 0$ 时, 原式 = 1

【解析】

【分析】 本题考查了分式的化简求值, 分式有意义的条件, 解题关键是掌握分式的运算法则及有意义的条件.

先对括号内的式子进行通分运算, 然后将分式的除法转化为乘法, 将分式的分子, 分母进行因式分解, 并进行约分即可化简, 再根据分式有意义的条件选取合适的值代入计算即可.

【详解】 解: $\left(\frac{3}{x-1} - x - 1\right) \div \frac{x^2 - 4x + 4}{x-1}.$

$$= \left(\frac{3}{x-1} - \frac{x^2 - 1}{x-1}\right) \div \frac{(x-2)^2}{x-1}$$

$$= \frac{4 - x^2}{x-1} \cdot \frac{x-1}{(x-2)^2}$$

$$= -\frac{(x-2)(x+2)}{x-1} \times \frac{x-1}{(x-2)^2}$$

$$= -\frac{x+2}{x-2},$$

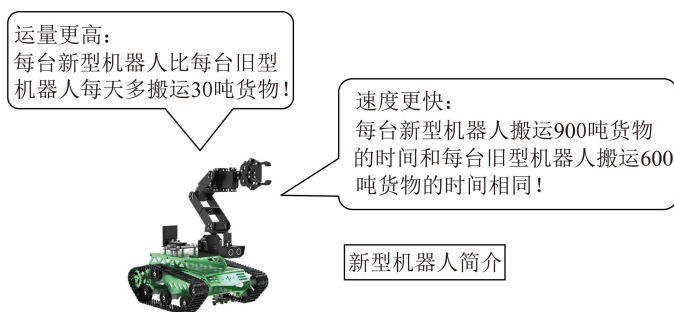
$$\because x-1 \neq 0 \text{ 且 } x-2 \neq 0,$$

$$\therefore x \neq 1 \text{ 且 } x \neq 2,$$

$$\therefore x = 0,$$

$$\therefore \text{原式} = -\frac{0+2}{0-2} = 1.$$

26. 随着科技的发展, 人工智能使生产生活更加便捷高效. 某科技公司生产了一批新型搬运机器人, 打出了如图的宣传, 根据该宣传, 求新型机器人每天搬运的货物量.



【答案】 新型机器人每天搬运的货物量为 90 吨.

【解析】

【分析】 本题考查了分式方程的应用, 找准等量关系, 正确列出分式方程是解题的关键. 设每台新型机器人每天搬运的货物量为 x 吨, 则每台旧型机器人每天搬运的货物量为 $(x-30)$ 吨, 根据每台新型机器人搬运 900 吨货物的时间和每台旧型机器人搬运 600 吨货物的时间相同, 列出分式方程, 解方程即可.

【详解】 解: 设每台新型机器人每天搬运的货物量为 x 吨, 则每台旧型机器人每天搬运的货物量为 $(x-30)$ 吨,

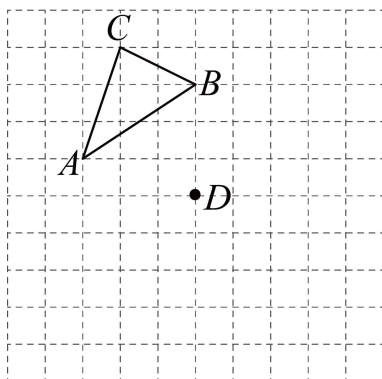
$$\text{由题意得: } \frac{900}{x} = \frac{600}{x-30},$$

$$\text{解得: } x = 90,$$

经检验, $x = 90$ 是原方程的解, 且符合题意,

答: 新型机器人每天搬运的货物量为 90 吨.

27. 在图中网格上按要求画出图形, 并回答问题:



(1) 如果将三角形 ABC 平移，使得点 A 平移到图中点 D 位置，点 B 、点 C 的对应点分别为点 E 、点 F ，请画出三角形 DEF ；

(2) 画出三角形 ABC 关于点 D 成中心对称的三角形 $A_1B_1C_1$ ；

(3) 三角形 DEF 与三角形 $A_1B_1C_1$ _____ (填“是”或“否”) 关于某个点成中心对称？如果是，请在图中画出这个对称中心，并记作点 O 。

【答案】(1) 见详解 (2) 见详解

(3) 是，画图见详解

【解析】

【分析】本题主要考查作图-旋转变换和平移变换，解题的关键是熟练掌握旋转变换和平移变换的定义和性质，并据此得出变换后的对应点。

(1) 由题意得出，需将点 B 与点 C 先向右平移 3 个单位，再向下平移 1 个单位，据此可得；

(2) 分别作出三顶点分别关于点 D 的对称点，再首尾顺次连接可得；

(3) 连接两组对应点即可得。

【小问 1 详解】

如图所示， $\triangle DEF$ 即为所求。

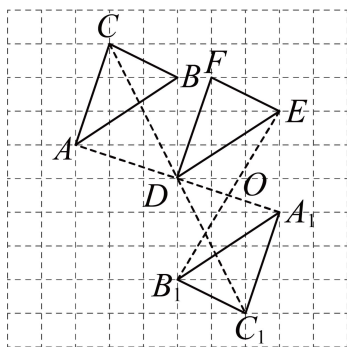
【小问 2 详解】

如图所示， $\triangle A_1B_1C_1$ 即为所求；

【小问 3 详解】

如图所示， $\triangle DEF$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 是关于点 O 成中心对称，

故答案为：是。



28. 如果两个分式 M 与 N 的和为常数 k , 且 k 正整数, 则称 M 与 N 互为“和整分式”, 常数 k 称为“和整值”. 如分式 $M = \frac{x}{x+1}, N = \frac{1}{x+1}, M+N = \frac{x+1}{x+1} = 1$, 则 M 与 N 互为“和整分式”, “和整值” $k=1$.

(1) 已知分式 $A = \frac{x-7}{x-2}, B = \frac{x^2+6x+9}{x^2+x-6}$, 判断 A 与 B 是否互为“和整分式”, 若不是, 请说明理由; 若是, 请求出“和整值” k ;

(2) 已知分式 $C = \frac{3x-4}{x-2}, D = \frac{G}{x^2-4}$, C 与 D 互为“和整分式”, 且“和整值” $k=3$, 若 x 为正整数, 分式 D 的值为正整数 t .

①求 G 所代表的代数式;

②求 x 的值.

(3) 已知分式 $P = \frac{3x-5}{x-3}, Q = \frac{mx-3}{3-x}$, P 与 Q 互为“和整分式”, 且“和整值” $k=2$, 若满足以上关系的关于 x 的方程无解, 求实数 m 的值.

【答案】(1) 是; 2 (2) ① $-2x-4$; ② $x=1$

(3) m 为 1 或 $\frac{7}{3}$

【解析】

【分析】本题考查了新定义, 分式的运算, 解分式方程, 读懂题意, 理解新定义, 并正确加以应用是解题的关键.

(1) 根据新定义, 把分式 A, B 相加, 和为常数 2 即可;

(2) 根据题意, 把分式 C, D 相加, 和为 2, 得到 G 的式子和 x 的值即可;

(3) 根据题意, 得到分式方程, 解分式方程得到结果.

【小问 1 详解】

解: A 与 B 是互为“和整分式”, 理由如下:

$$\because \text{分式 } A = \frac{x-7}{x-2}, B = \frac{x^2+6x+9}{x^2+x-6},$$

$$\therefore A+B = \frac{x-7}{x-2} + \frac{x^2+6x+9}{x^2+x-6}$$

$$= \frac{x-7}{x-2} + \frac{(x+3)^2}{(x-2)(x+3)}$$

$$= \frac{x-7}{x-2} + \frac{x+3}{x-2}$$

$$= \frac{2x-4}{x-2}$$

$$= 2,$$

$\therefore A$ 与 B 是互为“和整分式”，“和整值” $k=2$ ；

【小问2详解】

$$\text{解：①} \because \text{分式 } C = \frac{3x-4}{x-2}, D = \frac{G}{x^2-4},$$

$$\therefore C+D = \frac{(3x-4)(x+2)}{(x-2)(x+2)} + \frac{G}{(x-2)(x+2)}$$

$$= \frac{3x^2+2x-8}{(x-2)(x+2)} + \frac{G}{(x-2)(x+2)}$$

$$= \frac{3x^2+2x-8+G}{(x-2)(x+2)},$$

$\because C$ 与 D 互为“和整分式”，且“和整值” $k=3$ ，

$$\therefore 3x^2+2x-8+G = 3(x-2)(x+2) = 3x^2-12,$$

$$\therefore G = 3x^2-12-3x^2-2x+8 = -2x-4;$$

$$\text{②} \because D = \frac{G}{x^2-4} = \frac{-2x-4}{(x+2)(x-2)} = -\frac{2}{x-2},$$

又 $\because x$ 为正整数，分式 D 的值为正整数 t ，

$$\therefore x-2 = -1 \text{ 或 } x-2 = -2,$$

解得 $x=1$ 或 $x=0$ (舍去)，

$$\therefore x=1;$$

【小问 3 详解】

解: $\because P$ 与 Q 互为“和整分式”, 且“和整值” $k=2$,

$$\therefore P+Q=\frac{3x-5}{x-3}+\frac{mx-3}{3-x}=2,$$

$$\therefore \frac{3x-5-mx+3}{x-3}=2,$$

$$\therefore (3-m)x-2=2x-6,$$

$$\therefore (1-m)x=-4,$$

$\because$ 当 $1-m=0$, 即 $m=1$ 时, 关于 x 的方程无解,

当 $1-m \neq 0$ 时, 方程有增根 $x=3$,

$$\therefore 3(1-m)=-4,$$

解得: $m=\frac{7}{3}$,

$\therefore$ 综上所述, m 为 1 或 $\frac{7}{3}$.