

2025 学年第一学期初一年级数学第二次阶段练习卷

(考试时间 90 分钟，满分 100 分)

一、选择题 (每题 2 分，共 8 分)

1. 中式纹样是一种独特的艺术形式，不仅代表着中国传统文化中的吉祥和美好，还展现了古人对自然和生活的深刻理解，下面纹样的示意图中，既是中心对称图形又是轴对称图形的是 ()



冰裂纹



云头纹



方胜纹



浪花纹

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查轴对称图形和中心对称图形的识别，中心对称图形是指把一个图形绕某一点旋转 180° ，如果旋转后的图形能与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形；轴对称图形是指如果一个图形沿着一条直线对折后两部分完全重合，这样的图形叫做轴对称图形，据此进行逐项分析，即可作答.

【详解】 解：A. 该图形既不是轴对称图形，也不是中心对称图形，不符合题意；
B. 该图形是轴对称图形，但不是中心对称图形，不符合题意；
C. 该图形既是轴对称图形，也是中心对称图形，符合题意；
D. 该图形既不是轴对称图形，也不是中心对称图形，不符合题意；
故选：C.

2. 下列等式中，成立的是 ().

A. $\frac{a+b}{(a+b)(c+d)} = c+d$

B. $\frac{0.6a - \frac{5}{3}b}{0.7a - \frac{2}{5}b} = \frac{18a - 50b}{21a - 12b}$

C. $\frac{x-y}{x^2-y^2} = \frac{1}{x-y}$

D. $-\frac{-a-b}{a-b} = -1$

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查了分式的基本性质以及分式的加减法，熟练掌握分式的基本性质是解本题的关键. 根据分式的基本性质以及分式的加法运算法则进行判断即可.

【详解】 解：A. $\frac{a+b}{(a+b)(c+d)} = \frac{1}{c+d}$ ，故此选项错误，不符合题意；

$$B. \frac{0.6a - \frac{5}{3}b}{0.7a - \frac{2}{5}b} = \frac{30 \times \left(0.6a - \frac{5}{3}b\right)}{30 \times \left(0.7a - \frac{2}{5}b\right)} = \frac{18a - 50b}{21a - 12b}, \text{ 故此选项正确, 符合题意;}$$

$$C. \frac{x-y}{x^2-y^2} = \frac{x-y}{(x+y)(x-y)} = \frac{1}{x+y}, \text{ 故此选项错误, 不符合题意;}$$

$$D. -\frac{-a-b}{a-b} = \frac{a+b}{a-b}, \text{ 故此选项错误, 不符合题意;}$$

故选: B.

3. 设 a, b, c 满足 $a+b+c=1, a^2+b^2+c^2=9$, 则 $\frac{a^2+b^2}{3+c} + \frac{a^2+c^2}{3+b} + \frac{b^2+c^2}{3+a}$ 的值为 ()

A. 0

B. 1

C. 8

D. 9

【答案】 C

【解析】

【分析】 此题考查了分式的加减法, 利用已知条件 $a+b+c=1$ 和 $a^2+b^2+c^2=9$, 将表达式的分子用平方和表示, 再通过因式分解简化每个分式, 最后求和.

【详解】 解: $\because a+b+c=1, a^2+b^2+c^2=9$,

$$\therefore \frac{a^2+b^2}{3+c} = \frac{(a^2+b^2+c^2)-c^2}{3+c} = \frac{9-c^2}{3+c},$$

$$\text{同理, } \frac{a^2+c^2}{3+b} = \frac{9-b^2}{3+b}, \quad \frac{b^2+c^2}{3+a} = \frac{9-a^2}{3+a},$$

$$\text{又 } \because 9-c^2 = (3-c)(3+c),$$

$$\therefore \frac{9-c^2}{3+c} = \frac{(3-c)(3+c)}{3+c} = 3-c \quad (\text{注: 由条件知 } 3+c \neq 0, \text{ 同理其他分母也不为零}),$$

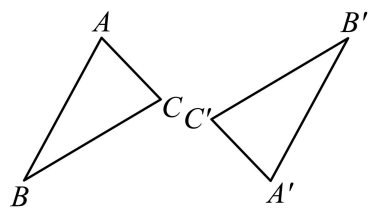
$$\text{同理, } \frac{9-b^2}{3+b} = 3-b, \quad \frac{9-a^2}{3+a} = 3-a,$$

$$\therefore \text{原式} = (3-a) + (3-b) + (3-c) = 9 - (a+b+c) = 9-1=8.$$

故选: C.

4. 如图, $\triangle A'B'C'$ 是 $\triangle ABC$ 与关于某点中心对称得到的, $\triangle A'B'C'$ 还可以看做 $\triangle ABC$ 经过怎样的变换得到? 下列结论: ①一次平移; ②一次平移和一次旋转; ③一次平移和一次轴对称; ④两次轴对称. 其中所

有正确结论的序号是 ()



A. ②

B. ①②

C. ②③

D. ②④

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查平移，旋转，翻折等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题．利用平移，旋转，翻折的性质等知识一一判断即可．

【详解】解：先将 ABC 平移，使 C 和 C' 重合，然后所得的三角形绕点 C 旋转，即可得到 $\triangle A'B'C'$ ，即 $\triangle A'B'C'$ 还可以看做 ABC 经过一次平移和一次旋转得到，即②正确，符合题意；

先将 ABC 沿着 CC' 垂直平分线翻折，再将所得的三角形沿着 BB' 的垂直平分线翻折，即可得到 $\triangle A'B'C'$ ，即 $\triangle A'B'C'$ 还可以看做 ABC 经过两次轴对称得到，即④正确，符合题意；

而一次平移，一次平移和一次轴对称不能将 ABC 变换得到 $\triangle A'B'C'$ ，即①③错误，不符合题意；

故选：D.

二、填空题 (每题 2 分，共 28 分)

5. 分式 $\frac{1}{x^2+x}$, $\frac{1}{x^2-1}$, $\frac{3}{2x-2}$ 的最简公分母是_____.

【答案】 $2x(x+1)(x-1)$

【解析】

【分析】本题主要考查了求几个分式的最简公分母，解题的关键是掌握最简公分母的定义．

先对分母进行因式分解，再利用最简公分母的公式进行求解即可．

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

$\therefore$ 最简公分母为 $2x(x+1)(x-1)$,

故答案为： $2x(x+1)(x-1)$.

6. 已知当 $x=1$ 时，分式 $\frac{x-b}{x-a}$ 无意义；当 $x=2$ 时，此分式的值为 0，则 $(a-b)^{2025} =$ _____.

【答案】 -1

【解析】

【分析】根据当 $x=1$ 时，分式 $\frac{x-b}{x-a}$ 无意义，得 $1-a=0$ ；当 $x=2$ 时，此分式的值为 0，得到

$2-b=0, 2-a \neq 0$ ，代入解答即可。

【详解】解：根据当 $x=1$ 时，分式 $\frac{x-b}{x-a}$ 无意义，得 $1-a=0$ ，解得 $a=1$ ；

当 $x=2$ 时，此分式的值为 0，得到 $2-b=0, 2-a \neq 0$ ，解得 $b=2$ ，

故 $(a-b)^{2025} = (1-2)^{2025} = -1$ 。

故答案为：-1。

【点睛】本题考查了分式的值为零，分式无意义的条件，求代数式的值，有理数的乘方，熟练掌握条件是解题的关键。

7. 分式 $\frac{0.1xy^2-0.3y}{0.1xy+0.1y^2}$ 的值是 0.25，且 $xy=2$ ，则 $x+y$ 的值为_____。

【答案】-4

【解析】

【分析】本题考查了分式的整体运算，利用提公因式法进行化简是解题的关键。

首先将分式化简，分子和分母同时提取公因式，得到简化后的表达式 $\frac{xy-3}{x+y}$ ，已知该分式值为 0.25 且 $xy=2$ ，

代入求解即可得到 $x+y$ 的值。

【详解】 $\because \frac{0.1xy^2-0.3y}{0.1xy+0.1y^2} = \frac{0.1y(xy-3)}{0.1y(x+y)} = \frac{xy-3}{x+y}$ ，

$\therefore \frac{xy-3}{x+y} = 0.25$ ，

把 $xy=2$ ，代入 $\frac{xy-3}{x+y} = 0.25$ 得： $\frac{2-3}{x+y} = 0.25$ ，即 $\frac{-1}{x+y} = 0.25$ ，

$\therefore x+y = \frac{-1}{0.25} = -4$ ，

故答案为：-4。

8. 小马虎在计算 $\frac{2a}{a^2-b^2} - \frac{1}{M}$ 时把整式 M 抄错了，得到的化简结果是 $\frac{1}{a-b}$ ，他在核对时发现所抄写的 M 比原来大 $2b$ ，则正确的化简结果应该是_____。

【答案】 $\frac{1}{a+b} - \frac{1}{b+a}$

【解析】

【分析】本题考查分式的加减法，掌握异分母分式相加减，先通分，再按照同分母分式加减法的法则进行计算是正确解答的前提。由抄错时的化简结果求出抄错的 M 为 $a+b$ ，再根据抄写的 M 比原来大 $2b$ ，得正确的 M 为 $a-b$ ，最后代入原式计算正确结果。

【详解】解：抄错时，有 $\frac{2a}{a^2-b^2} - \frac{1}{M} = \frac{1}{a-b}$ ，

$$\text{则 } \frac{1}{M} = \frac{2a}{a^2-b^2} - \frac{1}{a-b} = \frac{2a-(a+b)}{a^2-b^2} = \frac{a-b}{a^2-b^2} = \frac{1}{a+b},$$

所以 $M = a+b$ 。

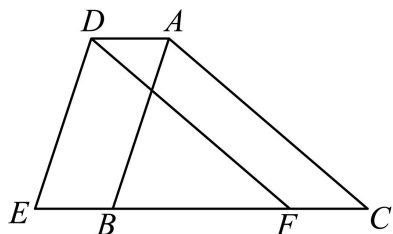
由于抄写的 M 比原来大 $2b$ ，

故正确的 M 为 $a+b-2b = a-b$ 。代入原式，

$$\text{正确结果为 } \frac{2a}{a^2-b^2} - \frac{1}{a-b} = \frac{2a-(a+b)}{a^2-b^2} = \frac{a-b}{a^2-b^2} = \frac{1}{a+b}.$$

故答案为： $\frac{1}{a+b}$ 。

9. 如图，将 $\triangle ABC$ 向左平移得到 $\triangle DEF$ ，连接 AD ，如果 $\triangle ABC$ 的周长是 16cm ，四边形 $ACED$ 的周长是 20cm ，那么平移的距离是_____。



【答案】 2cm

【解析】

【分析】本题考查了平移的性质，掌握平移前后对应线段相等是解题关键。

根据平移的性质结合已知条件求解即可。

【详解】解： $\because$ 将 $\triangle ABC$ 向左平移得到 $\triangle DEF$ ，

$$\therefore AD = EB, \triangle ABC \cong \triangle DEF,$$

$$\text{则 } ED = AB, EF = BC, DF = AC,$$

$$\therefore \triangle ABC \text{ 的周长是 } 16\text{cm},$$

$$\therefore \triangle DEF \text{ 的周长是 } 16\text{cm},$$

$$\text{即 } DE + DF + EF = DE + AC + BC = 16\text{cm},$$

$\therefore$ 四边形 $ACED$ 的周长 $= AD + BE + BC + AC + DE = 2AD + 16 = 20(\text{cm})$,

$\therefore AD = 2\text{cm}$,

即平移的距离是 2cm ;

故答案为: 2cm .

10. 东东放假去外地看爷爷, 他买的是 11 点的火车. 由于去的早, 他在候车室睡着了, 等醒来的时候, 他从镜子中看到背面墙上的电子钟显示的时间如图所示, 他吓了一跳, 以为自己错过了火车, 则东东醒来时的正确时间是_____.

| 5 : 0 |

【答案】 10:21

【解析】

【分析】 本题考查电子钟示数的镜面对称.

根据平面镜中的示数与实际时间左右对称, 即可求解.

【详解】 解: $\because$ 平面镜中电子钟示数为 “| 5 : 0 |”, | 0 : 2 | 与 | 5 : 0 | 左右对称,

$\therefore$ 东东醒来时的正确时间是 “| 0 : 2 |”,

故答案为: 10:21.

11. 已知 $\frac{x^2+2}{x(x+1)(x+2)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{x+2}$, 则 $A+B-2C =$ _____.

【答案】 -8

【解析】

【分析】 本题考查了分式的加减法, 通分是解题的关键.

通过通分计算, 利用多项式相等, 求出常数 A 、 B 、 C 的值, 然后代入计算表达式.

【详解】 $\because \frac{x^2+2}{x(x+1)(x+2)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{x+2} = \frac{A(x+1)(x+2) + Bx(x+2) + Cx(x+1)}{x(x+1)(x+2)}$

$$= \frac{(A+B+C)x^2 + (3A+2B+C)x + 2A}{x(x+1)(x+2)},$$

$\therefore \begin{cases} A+B+C=1 \\ 3A+2B+C=0 \\ 2A=2 \end{cases}$, 解得 $\begin{cases} A=1 \\ B=-3 \\ C=3 \end{cases}$,

$$\therefore A+B-2C=1+(-3)-2\times 3=1-3-6=-8.$$

故答案为：-8.

12. 若 $abc \neq 0$ ，则 $\frac{a+b-4c}{c} = \frac{a-4b+c}{b} = \frac{-4a+b+c}{a} = \underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】 -2 或 -5

【解析】

【分析】本题考查的是等式性质的应用，通过设比值为 k ，并利用等式性质，分 $a+b+c \neq 0$ 和 $a+b+c=0$ 两种情况讨论即可.

【详解】解：设 $\frac{a+b-4c}{c} = \frac{a-4b+c}{b} = \frac{-4a+b+c}{a} = k$ ，则

$$a+b-4c=kc \quad (1)$$

$$a-4b+c=kb \quad (2)$$

$$-4a+b+c=ka \quad (3)$$

将 (1)、(2)、(3) 相加得：

$$(a+b-4c)+(a-4b+c)+(-4a+b+c)=kc+kb+ka,$$

$$\text{左边合并同类项：} -2a-2b-2c=-2(a+b+c),$$

$$\text{右边：} k(a+b+c),$$

$$\text{所以 } -2(a+b+c)=k(a+b+c),$$

若 $a+b+c \neq 0$ ，则 $k=-2$ ，

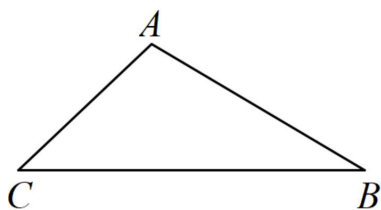
$$\text{若 } a+b+c=0，\text{ 则从 (1) 式得 } a+b=-c，\text{ 代入 } \frac{a+b-4c}{c} = \frac{-c-4c}{c} = \frac{-5c}{c} = -5，$$

同理其他分式也等于 -5，故 $k=-5$ ，

因此，比值为 -2 或 -5，

故答案为：-2 或 -5.

13. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=50^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转得到 $\triangle DEC$ （点 D 、 E 分别与点 A 、 B 对应），如果 $\angle ACD$ 与 $\angle ACE$ 的度数之比为 3:2，当旋转角大于 0° 且小于 180° 时，旋转角的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}.$

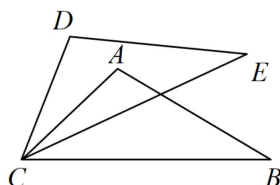


【答案】 30° 或 150°

【解析】

【分析】 分两种情况：当旋转角小于 50° 时和当旋转角大于 50° 时，分别画出图形，由 $\angle ACD$ 与 $\angle ACE$ 的度数之比为 3: 2，求出 $\angle ACE$ ，即可得到旋转角度数.

【详解】 解：当旋转角小于 50° 时，如图：



$\because \angle ACB = 50^\circ$, $\triangle ABC$ 绕点 C 逆时针旋转得到 $\triangle DEC$,

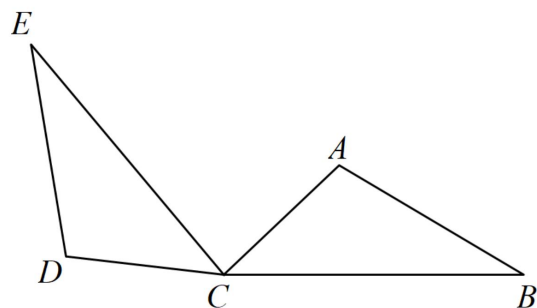
$\therefore \angle DCE = 50^\circ$,

$\because \angle ACD$ 与 $\angle ACE$ 的度数之比为 3: 2,

$$\therefore \angle ACE = \frac{2}{3+2} \times 50^\circ = 20^\circ,$$

$\therefore$ 旋转角 $\angle BCE = \angle ACB - \angle ACE = 30^\circ$,

当旋转角大于 50° 时，如图：



$\because \angle ACD$ 与 $\angle ACE$ 的度数之比为 3: 2, $\angle DCE = \angle ACB = 50^\circ$,

$\therefore \angle ACE = 2\angle DCE = 100^\circ$,

$\therefore$ 旋转角 $\angle BCE = \angle ACB + \angle ACE = 150^\circ$,

故答案为: 30° 或 150° .

【点睛】 本题考查旋转变换，是重要考点，掌握分类讨论法是解题关键.

14. 关于 x 的方程 $\frac{2}{x-3} = \frac{x-a}{x^2-9}$ 有增根，则 $a =$ _____.

【答案】 -9 或 -3

【解析】

【分析】 本题主要考查了根据分式方程的解的情况求参数，先把原方程去分母化为整式方程，再解方程得到 $x = -a - 6$ ，根据原方程有增根可得 $x - 3 = 0$ 或 $x + 3 = 0$ ，则 $-a - 6 = 3$ 或 $-a - 6 = -3$ ，解之即可得到答案.

【详解】 解: $\frac{2}{x-3} = \frac{x-a}{x^2-9}$

去分母得: $2(x+3) = x-a$,

去括号得: $2x+6 = x-a$,

移项, 合并同类项得: $x = -a-6$,

$\therefore$ 原方程有增根,

$\therefore x-3=0$ 或 $x+3=0$,

$\therefore -a-6=3$ 或 $-a-6=-3$,

$\therefore a=-9$ 或 $a=-3$,

故答案为: -9 或 -3 .

15. 已知 x 为整数且满足代数式 $\frac{3x+8}{x+1} - \frac{x-1}{x} \div \frac{x^2-1}{x^2+2x}$ 的值为整数, 则 x 的所有取值为_____

【答案】 -5 或 -3 或 3

【解析】

【分析】 本题考查了分式的特殊解, 熟练掌握因式分解化简分式是解题的关键.

先简化代数式, 将除法转化为乘法并约简, 得到最简分式; 令分式值为整数, 利用整数条件求解 x , 并排除使分母为零的值.

【详解】 原式 $= \frac{3x+8}{x+1} - \frac{x-1}{x} \times \frac{x^2+2x}{x^2-1}$

$$= \frac{3x+8}{x+1} - \frac{x-1}{x} \times \frac{x(x+2)}{(x-1)(x+1)}$$

$$= \frac{3x+8}{x+1} - \frac{x+2}{x+1}$$

$$= \frac{2x+6}{x+1}$$

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

设 $\frac{2(x+3)}{x+1} = k$ (k 为整数), 则 $2(x+3) = k(x+1)$,

整理得: $x(2-k) = k-6$,

$$\therefore x = \frac{k-6}{2-k},$$

令 $d = 2-k$ (d 为整数且 $d \neq 0$), 则 $x = -1 - \frac{4}{d}$,

由于 x 为整数, $\frac{4}{d}$ 需为整数, 故 d 为 4 的因数: $\pm 1, \pm 2, \pm 4$

代入求 x :

$d = 1$ 时, $x = -5$;

$d = -1$ 时, $x = 3$;

$d = 2$ 时, $x = -3$;

$d = -2$ 时, $x = 1$ (舍去, 因分母为零);

$d = 4$ 时, $x = -2$ (舍去, 因分母为零);

$d = -4$ 时, $x = 0$ (舍去, 因分母为零)

综上, x 的所有取值为: $-5, -3, 3$,

故答案为: $-5, -3, 3$.

16. 某工程, 甲队独做所需天数是乙、丙两队合作所需天数的 a 倍, 乙队独做所需天数是甲、丙两队合作所需天数的 b 倍, 丙队独做所需天数是甲、乙两队合作所需天数的 c 倍, 则 $\frac{1}{2a+2} + \frac{1}{2b+2} + \frac{1}{2c+2}$ 的值是 _____.

【答案】 $\frac{1}{2}$ 或 0.5

【解析】

【分析】 本题考查分式方程在工程问题中的应用及分式的加法运算, 通过设甲、乙、丙单独完成工程所需天数, 利用工作效率与工作时间的关系, 推导出 a, b, c 的表达式, 进而计算给定分式的值.

【详解】 解: 设甲、乙、丙单独完成这项工程各需 x 天、 y 天、 z 天,

根据题意, 甲队独做所需天数是乙、丙两队合作所需天数的 a 倍, 乙、丙合作所需天数为 $\frac{1}{\frac{1}{y} + \frac{1}{z}} = \frac{yz}{y+z}$,

$$\text{所以 } x = a \cdot \frac{yz}{y+z},$$

$$\text{整理得 } a = \frac{x(y+z)}{yz} = \frac{xy+xz}{yz},$$

$$\text{于是 } a+1 = \frac{xy+xz+yz}{yz},$$

$$\text{因此 } \frac{1}{a+1} = \frac{yz}{xy+yz+xz},$$

$$\text{同理, } \frac{1}{b+1} = \frac{xz}{xy+yz+xz}, \quad \frac{1}{c+1} = \frac{xy}{xy+yz+xz},$$

$$\text{所以 } \frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1} = \frac{yz+xz+xy}{xy+yz+xz} = 1,$$

给定表达式

$$\frac{1}{2a+2} + \frac{1}{2b+2} + \frac{1}{2c+2} = \frac{1}{2(a+1)} + \frac{1}{2(b+1)} + \frac{1}{2(c+1)} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1} \right) = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}.$$

故答案为: $\frac{1}{2}$.

17. 若正数 a, b, c 满足 $abc=1$, $a+\frac{1}{b}=3, b+\frac{1}{c}=17$, 则 $c+\frac{1}{a}=\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $\frac{11}{25}$

【解析】

【分析】 计算 $\left(a+\frac{1}{b}\right)\left(b+\frac{1}{c}\right)\left(c+\frac{1}{a}\right)$, 然后整体代入求解即可; 或者把已知条件组成方程组, 解方程组

求出 $a=\frac{25}{9}$, $c=\frac{2}{25}$, 代入计算即可.

【详解】 解: 解法一: 因为 $\left(a+\frac{1}{b}\right)\left(b+\frac{1}{c}\right)\left(c+\frac{1}{a}\right)$

$$= \left(ab + \frac{a}{c} + 1 + \frac{1}{bc}\right)\left(c + \frac{1}{a}\right)$$

$$= abc + a + c + \frac{1}{b} + b + \frac{1}{c} + \frac{1}{a} + \frac{1}{abc}$$

$$= \left(a + \frac{1}{b}\right) + \left(b + \frac{1}{c}\right) + \left(c + \frac{1}{a}\right) + \left(abc + \frac{1}{abc}\right)$$

$$\text{所以 } 3 \times 17 \times \left(c + \frac{1}{a}\right) = 3 + 17 + \left(c + \frac{1}{a}\right) + 2,$$

$$\text{解得 } c + \frac{1}{a} = \frac{11}{25}.$$

$$\text{故答案为: } \frac{11}{25}.$$

$$\text{解法二: 由 } \begin{cases} abc = 1 \\ a + \frac{1}{b} = 3 \\ b + \frac{1}{c} = 17 \end{cases}, \text{ 得 } \begin{cases} ab = \frac{1}{c} = 17 - b \\ ab = 3b - 1 \end{cases},$$

$$\text{因此 } 17 - b = 3b - 1, \quad b = \frac{9}{2}.$$

$$\text{由此可得 } a = \frac{25}{9}, \quad c = \frac{2}{25}.$$

$$\text{所以 } c + \frac{1}{a} = \frac{2}{25} + \frac{9}{25} = \frac{11}{25}$$

$$\text{故答案为: } \frac{11}{25}.$$

【点睛】 本题考查了分式的运算，解题关键是熟练运用分式运算法则进行计算，注意运用整体思想求解.

18. 定义: 若两个分式 A 与 B 满足: $|A - B| = 3$, 则称 A 与 B 这两个分式互为“美妙分式”. 若分式 $\frac{4a^2}{a^2 - b^2}$

与 $\frac{a}{a+b}$ 互为“美妙分式”, 且 a, b 均为不等于 0 的实数, 则分式 $\frac{2a^2 - b^2}{ab} = \underline{\hspace{2cm}}.$

【答案】 $-\frac{1}{3}$ 或 $-\frac{17}{3}$

【解析】

【分析】 本题考查了分式的加减法和实数的性质，绝对值的意义，熟练掌握分式加减法的法则，对新定义的理解是解题关键. 根据分式 $\frac{4a^2}{a^2 - b^2}$ 与 $\frac{a}{a+b}$ 互为“美妙分式”，得到 $\left| \frac{4a^2}{a^2 - b^2} - \frac{a}{a+b} \right| = 3$, 求出

① $a = -3b$, ② $ab = 3b^2 - 6a^2$, 分别把①②代入分式 $\frac{2a^2 - b^2}{ab}$ 中求出结果即可.

【详解】解：∵ $\frac{4a^2}{a^2-b^2}$ 与 $\frac{a}{a+b}$ 互为“美妙分式”，

$$\therefore \left| \frac{4a^2}{a^2-b^2} - \frac{a}{a+b} \right| = 3,$$

$$\therefore \left| \frac{4a^2}{a^2-b^2} - \frac{a}{a+b} \right| = \left| \frac{4a^2}{(a+b)(a-b)} - \frac{a(a-b)}{(a+b)(a-b)} \right| = \left| \frac{3a^2+ab}{(a+b)(a-b)} \right| = 3,$$

$$\therefore \frac{3a^2+ab}{(a+b)(a-b)} = 3 \text{ 或 } \frac{3a^2+ab}{(a+b)(a-b)} = -3,$$

$$\therefore 3a^2+ab = 3(a^2-b^2) \text{ 或 } 3a^2+ab = -3(a^2-b^2),$$

∵ a 、 b 均为不等于 0 的实数，

$$\therefore \text{① } a = -3b, \text{ ② } ab = 3b^2 - 6a^2,$$

$$\text{把①代入 } \frac{2a^2-b^2}{ab} = \frac{2 \times (-3b)^2 - b^2}{-3b^2} = \frac{17b^2}{-3b^2} = -\frac{17}{3},$$

$$\text{把②代入 } \frac{2a^2-b^2}{ab} = \frac{2a^2-b^2}{3b^2-6a^2} = \frac{2a^2-b^2}{-3(2a^2-b^2)} = -\frac{1}{3},$$

综上：分式 $\frac{2a^2-b^2}{ab}$ 的值为 $-\frac{17}{3}$ 或 $-\frac{1}{3}$ 。

故答案为： $-\frac{17}{3}$ 或 $-\frac{1}{3}$ 。

三、计算题 (每题 4 分, 共 16 分)

19. 计算 $\frac{m^2}{m-n} + \frac{n^2}{m-n} + \frac{2mn}{-m+n}$ 。

【答案】 $m-n$

【解析】

【分析】 本题考查分式的加减运算。通过观察分母关系，将第三项的分母化为与前两项相同，合并后利用完全平方公式简化。

$$\begin{aligned} \text{【详解】解：} & \frac{m^2}{m-n} + \frac{n^2}{m-n} + \frac{2mn}{-m+n} \\ &= \frac{m^2}{m-n} + \frac{n^2}{m-n} - \frac{2mn}{m-n} \end{aligned}$$

$$= \frac{m^2 + n^2 - 2mn}{m - n}$$

$$= \frac{(m - n)^2}{m - n}$$

$$= m - n.$$

20. 计算: $\frac{x+2}{2x} \div \frac{x^2-9x}{x^2+2x-3} \cdot \frac{x^3-3x^2}{x^2+5x+6}.$

【答案】

$$\frac{(x-1)(x-3)}{2(x-9)}$$

【解析】

【分析】 本题考查分式乘除混合运算.

对分子和分母进行因式分解, 将除法转化为 乘法, 约去公因式即可.

【详解】 解: $\frac{x+2}{2x} \div \frac{x^2-9x}{x^2+2x-3} \cdot \frac{x^3-3x^2}{x^2+5x+6}$

$$= \frac{x+2}{2x} \div \frac{(x-9)x}{(x-1)(x+3)} \cdot \frac{(x-3)x^2}{(x+2)(x+3)}$$

$$= \frac{x+2}{2x} \cdot \frac{(x-1)(x+3)}{(x-9)x} \cdot \frac{(x-3)x^2}{(x+2)(x+3)}$$

$$= \frac{(x-1)(x-3)}{2(x-9)}.$$

21. 计算 $\frac{2a-b-c}{(a-b)(a-c)} + \frac{2b-c-a}{(b-c)(b-a)} + \frac{2c-a-b}{(c-a)(c-b)}.$

【答案】 0

【解析】

【分析】 本题考查的是分式的加减运算, 把每一个分式化为两个分式的和是解本题的关键. 先逆用分式的加减运算的运算法则把每一个分式化为两个分式的和, 再计算即可.

【详解】 解: $\frac{2a-b-c}{(a-b)(a-c)} + \frac{2b-c-a}{(b-c)(b-a)} + \frac{2c-a-b}{(c-a)(c-b)}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(a-b)+(a-c)}{(a-b)(a-c)} + \frac{(b-c)+(b-a)}{(b-c)(b-a)} + \frac{(c-a)+(c-b)}{(c-a)(c-b)} \\
 &= \frac{1}{a-c} + \frac{1}{a-b} + \frac{1}{b-a} + \frac{1}{b-c} + \frac{1}{c-b} + \frac{1}{c-a} \\
 &= \frac{1}{a-c} + \frac{1}{a-b} - \frac{1}{a-b} + \frac{1}{b-c} - \frac{1}{b-c} - \frac{1}{a-c} \\
 &= 0.
 \end{aligned}$$

22. 计算 $\frac{a^4 - a^2 - 2}{(a^6 - 1) - (a^4 + a^2 + 1)} \div \left(\frac{2}{a^2 - a + 1} - \frac{2 - 2a}{a^3 - 1} \right)$.

【答案】 $\frac{1}{4}$

【解析】

【分析】 本题考查了分式的化简运算，熟练掌握十字相乘法因式分解，立方差公式，是解题的关键。

利用立方差公式和十字相乘法进行因式分解，再根据运算法则运算即可。

【详解】 $\frac{a^4 - a^2 - 2}{(a^6 - 1) - (a^4 + a^2 + 1)} \div \left(\frac{2}{a^2 - a + 1} - \frac{2 - 2a}{a^3 - 1} \right)$

$$\begin{aligned}
 \text{解：原式} &= \frac{(a^2 + 1)(a^2 - 2)}{(a^2 - 1)(a^4 + a^2 + 1) - (a^4 + a^2 + 1)} \div \left[\frac{2}{a^2 - a + 1} - \frac{2(1 - a)}{(a - 1)(a^2 + a + 1)} \right] \\
 &= \frac{(a^2 + 1)(a^2 - 2)}{(a^2 - 1 - 1)(a^4 + a^2 + 1)} \div \left[\frac{2}{a^2 - a + 1} + \frac{2(a - 1)}{(a - 1)(a^2 + a + 1)} \right] \\
 &= \frac{(a^2 + 1)(a^2 - 2)}{(a^2 - 2)(a^4 + a^2 + 1)} \div \left[\frac{2}{a^2 - a + 1} + \frac{2}{a^2 + a + 1} \right] \\
 &= \frac{a^2 + 1}{a^4 + a^2 + 1} \div \left[\frac{(a^2 + a + 1)}{(a^2 - a + 1)(a^2 + a + 1)} + \frac{(a^2 - a + 1)}{(a^2 - a + 1)(a^2 + a + 1)} \right] \\
 &= \frac{a^2 + 1}{a^4 + a^2 + 1} \div \left[\frac{4a^2 + 4}{(a^2 - a + 1)(a^2 + a + 1)} \right] \\
 &= \frac{a^2 + 1}{a^4 + a^2 + 1} \div \frac{4a^2 + 4}{a^4 + a^2 + 1} \\
 &= \frac{a^2 + 1}{a^4 + a^2 + 1} \times \frac{a^4 + a^2 + 1}{4(a^2 + 1)} \\
 &= \frac{1}{4}
 \end{aligned}$$

四、解方程（组）（23-25 题每题 4 分，第 26 题 5 分，共 17 分）

23. 解方程 $\frac{8}{x-2} + 1 = \frac{1}{2-x}$.

【答案】 $x = -7$

【解析】

【分析】 本题考查解分式方程，先去分母将分式方程化为整式方程，求出解后代入检验即可.

【详解】 解: $\frac{8}{x-2} + 1 = \frac{1}{2-x}$,

化为整式方程，得 $8 + x - 2 = -1$,

解得 $x = -7$,

当 $x = -7$ 时， $x - 2 = -7 - 2 = -9 \neq 0$,

所以 $x = -7$ 是原分式方程的解.

24. 解方程 $\frac{1}{x^2+9x+20} + \frac{1}{x^2+11x+30} + \frac{1}{x^2+13x+42} + \frac{1}{x^2+15x+56} = \frac{4}{x^2+28}$.

【答案】 $x = -\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】 本题考查了因式分解与解分式方程，解题的关键是明确题意，理解裂项相消法的应用以及熟练求解分式方程. 利用拆项法因式分解后再利用裂项相消法化简方程，解化简后的分式方程即可.

【详解】 解: $\frac{1}{x^2+9x+20} + \frac{1}{x^2+11x+30} + \frac{1}{x^2+13x+42} + \frac{1}{x^2+15x+56} = \frac{4}{x^2+28}$,

$$\frac{1}{(x+4)(x+5)} + \frac{1}{(x+5)(x+6)} + \frac{1}{(x+6)(x+7)} + \frac{1}{(x+7)(x+8)} = \frac{4}{x^2+28},$$

$$\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x+5} + \frac{1}{x+5} - \frac{1}{x+6} + \frac{1}{x+6} - \frac{1}{x+7} + \frac{1}{x+7} - \frac{1}{x+8} = \frac{4}{x^2+28},$$

$$\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x+8} = \frac{4}{x^2+28},$$

$$\frac{4}{x^2+12x+32} = \frac{4}{x^2+28},$$

$$x^2+28 = x^2+12x+32,$$

$$-12x = 4,$$

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

经检验， $x = -\frac{1}{3}$ 是原方程的解，

∴原方程的解为 $x = -\frac{1}{3}$.

25. 解方程组
$$\begin{cases} \frac{10}{2x+y} + \frac{3}{x-2y} = -5 \\ \frac{15}{2x+y} - \frac{2}{x-2y} = -1 \end{cases}$$

【答案】
$$\begin{cases} x = -\frac{11}{5} \\ y = -\frac{3}{5} \end{cases}$$

【解析】

【分析】 本题考查的是解分式方程组，设 $\frac{1}{2x+y} = a, \frac{1}{x-2y} = b$ ，则原方程组化为 $\begin{cases} 10a + 3b = -5 \\ 15a - 2b = -1 \end{cases}$ ，解出

$$\begin{cases} a = -\frac{1}{5} \\ b = -1 \end{cases}$$
，进而求出 $\begin{cases} 2x+y = -5 \\ x-2y = -1 \end{cases}$ ，再求出结论即可.

【详解】 解：设 $\frac{1}{2x+y} = a, \frac{1}{x-2y} = b$ ，则原方程组化为：

$$\begin{cases} 10a + 3b = -5 \\ 15a - 2b = -1 \end{cases},$$

解得：
$$\begin{cases} a = -\frac{1}{5} \\ b = -1 \end{cases},$$

$$\therefore \frac{1}{2x+y} = -\frac{1}{5}, \frac{1}{x-2y} = -1,$$

$$\therefore \begin{cases} 2x+y = -5 \\ x-2y = -1 \end{cases},$$

解得：
$$\begin{cases} x = -\frac{11}{5} \\ y = -\frac{3}{5} \end{cases}.$$

26. 解关于 x 的方程： $\frac{3}{x} - \frac{x+a}{x(x-1)} + \frac{6a}{x-1} = 0$

【答案】当 $a = -\frac{1}{3}$, $a = \frac{1}{5}$ 或 $a = -3$ 时, 方程无解; 否则 $x = \frac{a+3}{6a+2}$

【解析】

【分析】本题考查了分式方程的特殊解, 熟练掌握运算法则是解题的关键.

先化简分式方程, 再根据分母的取值情况分析分式方程无解时的 a 值即可求解.

【详解】解: $\frac{3}{x} - \frac{x+a}{x(x-1)} + \frac{6a}{x-1} = 0$

$$3(x-1) - (x+a) + 6ax = 0$$

$$3x - 3 - x - a + 6ax = 0$$

$$2x + 6ax = a + 3$$

$$(2+6a)x = a+3$$

$$x = \frac{a+3}{6a+2},$$

$\therefore$ 当 $x = 0$, $x = 1$ 或 $2+6a = 0$ 时方程无解,

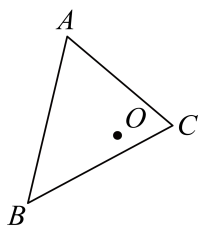
$\therefore \frac{a+3}{6a+2} = 0$, $\frac{a+3}{6a+2} = 1$ 或 $2+6a = 0$, 时无解,

解得: $a = -3$, $a = \frac{1}{5}$ 或 $a = -\frac{1}{3}$,

综上可得: 当 $a = -\frac{1}{3}$, $a = \frac{1}{5}$ 或 $a = -3$ 时, 方程无解; 否则 $x = \frac{a+3}{6a+2}$.

五、作图题 (4 分)

27. 按要求作图: 画出 $\triangle ABC$ 以点 O 为对称中心的中心对称图形 $\triangle A'B'C'$.

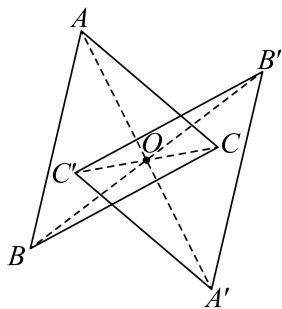


【答案】见解析

【解析】

【分析】本题考查画中心对称图形, 作出 $\triangle ABC$ 各顶点关于点 O 的对称点, 再顺次连接即可.

【详解】解: 如图, $\triangle A'B'C'$ 即为所求.



六、解答题. (共 20 分)

28. 已知 $a^2 - 7a - 1 = 0$, 求 $3a^2 - 14a + \frac{1}{a^2}$ 的值.

【答案】 53

【解析】

【分析】 本题考查的是完全平方公式的应用及代数式求值, 先求出 $a^2 - 7a = 1$, $a - \frac{1}{a} = 7$ 再将原式化为

$2(a^2 - 7a) + \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2$, 代入计算即可.

【详解】 解: $\because a^2 - 7a - 1 = 0$,

$$\therefore a^2 - 7a = 1,$$

$\because a = 0$ 不是方程的解,

$\therefore$ 方程两边同时除以 a ,

$$\therefore a - 7 = \frac{1}{a},$$

$$\therefore a - \frac{1}{a} = 7,$$

$$\therefore a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 2 = 7^2 + 2 = 51,$$

$$\therefore 3a^2 - 14a + \frac{1}{a^2}$$

$$= 2a^2 - 14a + a^2 + \frac{1}{a^2}$$

$$= 2(a^2 - 7a) + a^2 + \frac{1}{a^2}$$

$$= 2 \times 1 + 51$$

$$= 53.$$

29. 化简代数式 $\left(\frac{2}{a} + \frac{2}{b}\right)^{-1} + (a+b)^{-2} + (a^{-1} - b^{-1}) \div \frac{(-a)^0}{a^2 - b^2}$, 若 a 、 b 满足 $|a+2b-1| + (b+1)^2 = 0$, 求该代数式的值.

【答案】 $\frac{ab}{2(a+b)} + \frac{1}{(a+b)^2} - \frac{(a+b)(a-b)^2}{ab}, \frac{61}{6}$

【解析】

【分析】 本题考查了分式的化简求值，负指数幂的化简，熟练掌握运算法则是解题的关键.

由非负性求出 a 与 b 的值，优先化简负指数幂，再利用运算法则化简代数式后代入 a 与 b 的值即可求解.

【详解】 解: $\because |a+2b-1| + (b+1)^2 = 0$ 且 $|a+2b-1| \geq 0$, $(b+1)^2 \geq 0$,

$$\therefore a+2b-1=0, \quad b+1=0,$$

解得: $a=3, \quad b=-1$,

$$\begin{aligned} & \left(\frac{2}{a} + \frac{2}{b}\right)^{-1} + (a+b)^{-2} + (a^{-1} - b^{-1}) \div \frac{(-a)^0}{a^2 - b^2} \\ &= \left(\frac{2b}{ab} + \frac{2a}{ab}\right)^{-1} + \frac{1}{(a+b)^2} + \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right) \div \frac{1}{(a+b)(a-b)} \\ &= \left[\frac{2(a+b)}{ab}\right]^{-1} + \frac{1}{(a+b)^2} + \left(\frac{b}{ab} - \frac{a}{ab}\right) \times (a+b)(a-b) \\ &= \frac{ab}{2(a+b)} + \frac{1}{(a+b)^2} - \frac{a-b}{ab} \times (a+b)(a-b) \\ &= \frac{ab}{2(a+b)} + \frac{1}{(a+b)^2} - \frac{(a+b)(a-b)^2}{ab}, \end{aligned}$$

$$\therefore a+b=3+(-1)=2, \quad a-b=3-(-1)=4, \quad ab=3 \times (-1)=-3,$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{原式} &= \frac{-3}{2 \times 2} + \frac{1}{2^2} - \frac{2 \times 4^2}{-3} \\ &= -\frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{32}{3} \\ &= -\frac{1}{2} + \frac{32}{3} \\ &= -\frac{3}{6} + \frac{64}{6} \end{aligned}$$

$$= \frac{61}{6}.$$

30. 已知 $A = \frac{x^2 + x}{x - 4} \div \frac{x^2 - 1}{x^2 - 8x + 16}$, $B = \frac{x^2 - 2m}{1 - x}$. 若关于 x 的分式方程: $A + B = 1$ 的解是非负数, 求 m 的取值范围.

【答案】 $m \geq -\frac{1}{2}$ 且 $m \neq \frac{19}{2}$, $m \neq 2$

【解析】

【分析】 本题考查了分式方程的特殊解, 完全平方公式, 平方差公式, 熟练利用因式分解是解题的关键.

由 $A + B = 1$, 得到 $\frac{x^2 + x}{x - 4} \div \frac{x^2 - 1}{x^2 - 8x + 16} + \frac{x^2 - 2m}{1 - x} = 1$, 利用因式分解进行化简得到 $x = \frac{2m + 1}{5}$, 再根据 x 的取值范围求解即可.

【详解】 解: $\because A + B = 1$,

$$\therefore \frac{x^2 + x}{x - 4} \div \frac{x^2 - 1}{x^2 - 8x + 16} + \frac{x^2 - 2m}{1 - x} = 1$$

$$\frac{x(x + 1)}{x - 4} \div \frac{(x - 1)(x + 1)}{(x - 4)^2} - \frac{x^2 - 2m}{x - 1} = 1$$

$$\frac{x(x + 1)}{x - 4} \times \frac{(x - 4)^2}{(x - 1)(x + 1)} - \frac{x^2 - 2m}{x - 1} = 1$$

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

$$x(x - 4) - (x^2 - 2m) = x - 1$$

$$x^2 - 4x - x^2 + 2m = x - 1$$

$$-4x - x = -2m - 1$$

$$-5x = -2m - 1$$

$$x = \frac{2m + 1}{5},$$

$\therefore$ 解是非负数,

$$\therefore \frac{2m + 1}{5} \geq 0,$$

$$\text{解得: } m \geq -\frac{1}{2};$$

又 $\because x \neq 4, x \neq \pm 1,$

$$\therefore \frac{2m+1}{5} \neq 4, \frac{2m+1}{5} \neq \pm 1,$$

解得: $m \neq \frac{19}{2}, m \neq 2, m \neq -3;$

综上 m 的取值范围为: $m \geq -\frac{1}{2}$ 且 $m \neq \frac{19}{2}, m \neq 2.$

31. 聪聪在长为 180 米的跑道上训练机器人.

(1) 若 A 机器人匀速行走 1 分钟后, 提速到原速的 1.5 倍后继续匀速行走, 结果比原计划提前 40 秒到达终点. 求 A 机器人走完全程所花的时间. (用一元分式方程求解)

(2) 若 B 机器人一半路程以 a 米/分的速度行驶, 另一半路程以 b 米/分的速度行驶; C 机器人用一半时间以 a 米/分的速度行驶, 另一半时间以 b 米/分的速度行驶. 已知 $a \neq b, a > 0, b > 0$, 试比较 B, C 两机器人行走的时间 t_1, t_2 大小, 并说明理由.

【答案】(1) $\frac{7}{3}$ 分钟

(2) $t_1 > t_2$, 理由见解析

【解析】

【分析】本题考查分式方程的应用、分式的加减运算的应用, 理解题意, 正确列出方程和代数式是解答的关键.

(1) 设原行走的速度为 x 米/分, 根据“结果比原计划提前 40 秒到达终点”列分式方程求解即可;

(2) 先根据题意求得两个机器人所需时间, 然后作差, 利用分式加减法计算后比较大小, 进而可得结论.

【小问 1 详解】

解: 设原行走的速度为 x 米/分,

$$\text{根据题意得: } \frac{180-x}{x} = \frac{180-x}{1.5x} + \frac{40}{60},$$

解得 $x = 60$,

经检验, $x = 60$ 为原方程的解,

$$\therefore 1 + \frac{180-x}{1.5x} = 1 + \frac{180-60}{1.5 \times 60} = \frac{7}{3},$$

$\therefore$ 机器人走完全程所花的时间 $\frac{7}{3}$ 分钟;

【小问 2 详解】

$$\text{解: } B \text{ 机器人所需时间 } t_1 = \frac{90}{a} + \frac{90}{b} = \frac{90(a+b)}{ab},$$

$$C \text{ 机器人所需时间 } t_2 = \frac{180}{\frac{a}{2} + \frac{b}{2}} = 180 \div \frac{a+b}{2} = 180 \times \frac{2}{a+b} = \frac{360}{a+b},$$

$$\therefore t_1 - t_2 = \frac{90(a+b)}{ab} - \frac{360}{a+b} = \frac{90[(a+b)^2 - 4ab]}{ab(a+b)} = \frac{90(a-b)^2}{ab(a+b)},$$

$$\because a \neq b, a > 0, b > 0,$$

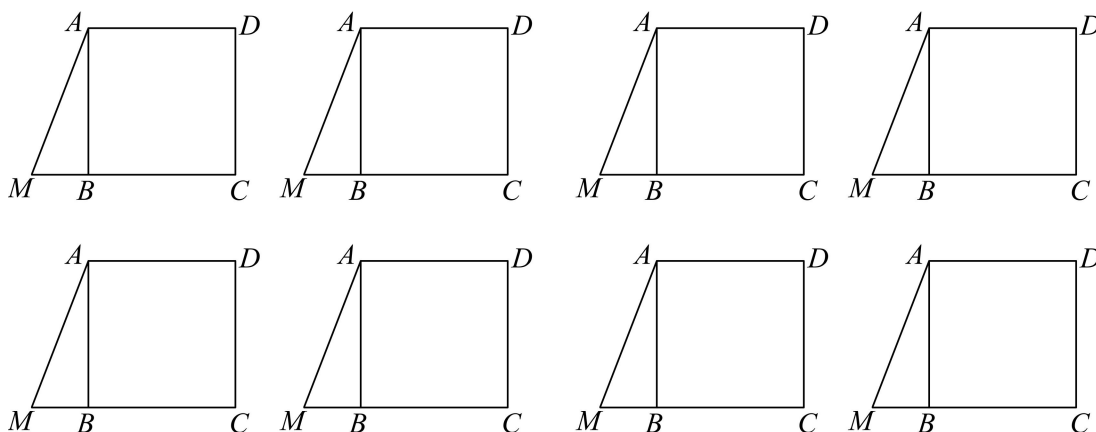
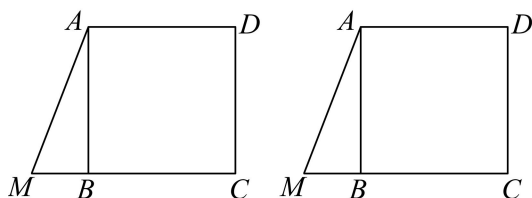
$$\therefore (a-b)^2 > 0, ab(a+b) > 0,$$

$$\therefore t_1 - t_2 > 0,$$

$$\therefore t_1 > t_2.$$

七、探究题 (7 分)

32. 如图，正方形 $ABCD$ ，点 M 是线段 CB 延长线上一点，连接 AM ， $AB = a$ ， $AM = b$ 。



(备用图)

(1) 将三角形 ABM 沿着射线 AD 方向移动，使得点 A 与点 D 重合，用代数式表示线段 AM 扫过的平面部分的面积为_____。

(2) 将三角形 ABM 绕着点 A 旋转，使得 AB 与 AD 重合，点 M 落在点 N ，用代数式表示线段 AM 扫过的平面部分的面积为_____。

(3) 除第 (2) 小题的情况外，在平面内是否还存在合适的点，将三角形 ABM 绕着这个点顺时针旋转后，三角形有一条边恰好能与正方形 $ABCD$ 的一条边完全重合。如果存在，请分别在图中画出其他符合条件的三角形，标出相应的旋转中心并写出对应旋转角的大小。

【答案】(1) a^2

(2) $\frac{\pi b^2}{4}$ 或 $\frac{3\pi b^2}{4}$

(3) 见解析

【解析】

【分析】本题考查了旋转的性质，关键是根据旋转前后两图形全等；对应点到旋转中心的距离相等；对应点与旋转中心的连线段的夹角等于旋转角解答.

(1) 根据平移的性质和平行四边形的面积公式计算即可；

(2) 根据扇形的面积公式计算即可；

(3) 根据旋转的性质画出图形得出旋转中心和角度即可.

【小问 1 详解】

解：线段 AM 扫过的平面部分的面积为： $AD \cdot DC = a \cdot a = a^2$ ，

故答案为： a^2 ；

【小问 2 详解】

解：三角形 ABM 绕着点 A 旋转，使得 AB 与 AD 重合，则三角形旋转的角度是 90° 或 270° ，

$$S_{\text{扇形}AMN} = \frac{90^\circ \times \pi b^2}{360^\circ} = \frac{\pi b^2}{4} \text{ 或 } S_{\text{扇形}AMN} = \frac{270^\circ \times \pi b^2}{360^\circ} = \frac{3\pi b^2}{4},$$

故答案为： $\frac{\pi b^2}{4}$ 或 $\frac{3\pi b^2}{4}$ ；

【小问 3 详解】

解：如图 1，旋转中心： AB 边的中点 O ，顺时针 180° ，

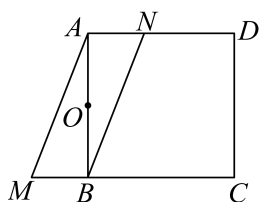


图1

如图 2，旋转中心：点 B ，顺时针 90° ，

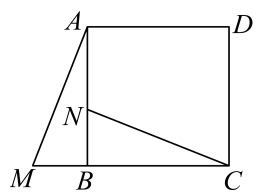


图2

如图 3，旋转中心：正方形对角线交点 O ，顺时针旋转 90° ，

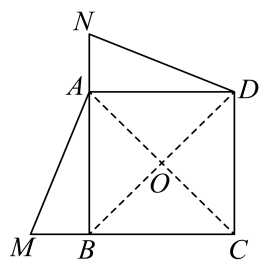


图3