

进才中学七年级期末数学试卷

一. 选择题 (本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

1. 下列各组式子中, 是同类项的是 ()

- A. 0 与 -2025 B. $2a$ 与 $2b$ C. x^2y 与 $-xy^2$ D. $\frac{1}{2}m^3n$ 与 $-3m^3np$

2. 下列各式: (1) $-xy$; (2) $\frac{3m-7n}{6}$; (3) $S = \pi r^2$; (4) $\frac{1}{x}$; (5) $a^2 - 2a + 5$; (6) $\frac{y-5}{\pi}$, 其中整式的个数有 ()

- A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个

3. 把 $-9x^3 + 6x^2 - 3x$ 因式分解时, 提出公因式后, 另一个因式是 ()

- A. $3x^2 - 2x$ B. $3x^2 - 2x - 1$
C. $-9x^2 + 6x$ D. $3x^2 - 2x + 1$

4. 下列说法中, 正确的是 ()

- A. “丽丽把教室的门打开” 属于平移现象 B. 能够互相重合的两个图形成轴对称
C. “小明在荡秋千” 属于旋转现象 D. “钟表的钟摆在摆动” 属于平移现象

5. 下列说法中, 正确的有 ()

①式子: $3x(y-1)(y-2) = 3xy^2 - 9xy + 6x$ 从左到右的变形, 属于因式分解;

②式子 $a^4 - \frac{1}{b^4} = \left(a^2 + \frac{1}{b^2}\right)\left(a + \frac{1}{b}\right)\left(a - \frac{1}{b}\right)$ 从左到右的变形, 属于因式分解;

③分式的分子, 分母同时除以 $2a^2 + 1$ 分式的值不变;

④分式 $\frac{2}{3y+5}$ 的值可能等于零.

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

6. 已知 BC 为等腰三角形纸片 ABC 的底边, $AD \perp BC$, $\angle BAC = 90^\circ$. 将此三角形纸片沿 AD 剪开, 得到两个三角形. 若把这两个三角形拼成一个平面四边形, 则能拼出中心对称图形的个数是 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二. 填空题 (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 计算: $(-a^2b)^3 \div 2a = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 已知 $M = 2x^2 - 3x - 1$, $N = 6x^2 - 3x + 1$, 比较 M 与 N 的大小关系: $M \underline{\hspace{2cm}} N$. (在横线上填写

“>” “<” 或 “=”)

9. 在括号里填上使等式成立的式子: $\frac{2x+\frac{1}{3}y}{\frac{5}{6}x-y} = \frac{(\quad)}{5x-6y}$, 括号内的式子为_____.

10. 计算: $2024^2 - 2023 \times 2025 =$ _____.

11. 因式分解: $-20x^4y^3 + 28x^2y^4z =$ _____.

12. 已知一个矩形的面积为 $12ab^3 - 27ab$, 若一边长为 $3a$, 则另一边长为_____.

13. 已知 $x^2 - y^2 = 15$, $x - y = 5$. 则 $2x + y =$ _____.

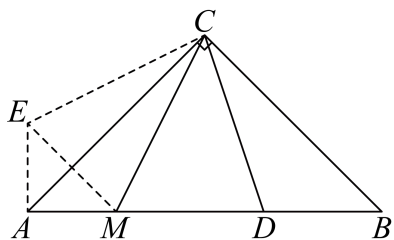
14. 在体育课上, 当老师下达口令“向右转”时, 右脚正确的动作应是以_____ (填“脚跟”或“脚尖”) 为旋转中心, 沿着_____ (填“顺”或“逆”) 时针方向旋转_____度.

15. 对于代数式 m 和 n , 定义运算“ $\otimes$ ”: $m \otimes n = \frac{3m-n+4}{mn}$, 例如: $4 \otimes 2 = \frac{3 \times 4 - 2 + 4}{4 \times 2} = \frac{7}{4}$, 若 $(x+1) \otimes (x-2) = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x-2}$, 则 $2A - B =$ _____.

16. 现有若干张边长为 a 的正方形 A 型纸片, 边长为 b 的正方形 B 型纸片, 长、宽为 a 、 b 的长方形 C 型纸片, 丽丽同学选取了 5 张 A 型纸片, 10 张 B 型纸片, 27 张 C 型纸片拼成了一个长方形, 则此长方形的周长为_____ (用含 a 、 b 的代数式表示)

17. 如果关于 x 的方程 $\frac{x-1}{x-2} + \frac{2-x}{x+1} = \frac{2x+a}{x^2-x-2}$ 的解为负数, 那么 a 的取值范围是_____.

18. 如图, 已知在等腰直角 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, 点 D 在线段 AB 上, $\triangle CBD$ 绕着点 C 顺时针方向旋转 90° 后得到 $\triangle CAE$, 点 B 和点 D 的对应点分别是点 A 和点 E . 点 M 在线段 AB 上, 且 $\triangle CEM$ 与 $\triangle CDM$ 恰好关于直线 CM 成轴对称, 如果 $AM : MD : DB = 3 : 5 : 4$, ABC 的面积为 36, 那么 $\triangle AME$ 的面积为_____.



三. 简答题 (本大题共 4 题, 满分 12 分)

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

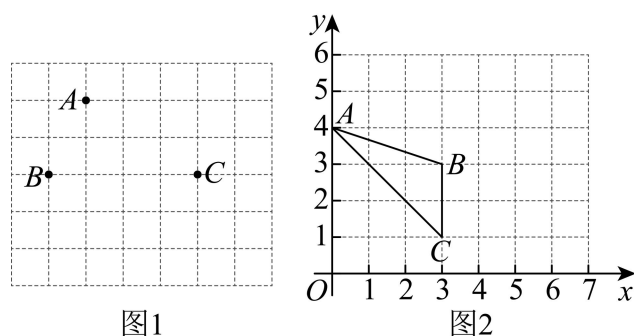
20. 计算: $\left[(-2x^2y)^3 \cdot y^2 + x^2y \cdot (6x^2y^3)^2 \right] \div 4x^6y^3$.

21. 因式分解: $ab^2 - ab + b^2c - bc$

22. 因式分解: $9x^2 - 3(2xy + 3) + y^2$.

四. 解答题 (本大题共 5 题, 满分 66 分)

23. 按要求作图:

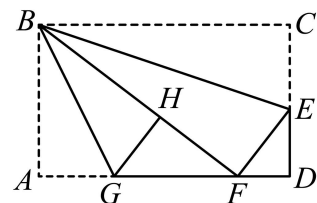


(1) 在图 1 中确定格点 D , 并画出以 A 、 B 、 C 、 D 为顶点的四边形, 使其为轴对称图形, 并且画出该轴对称图形的一条对称轴; (画出符合题意的一种情况即可)

(2) 已知 $\triangle ABC$ 在平面直角坐标系中的位置如图 2 所示, 画出 $\triangle ABC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 90° 后的 $\triangle A_1B_1C$.

24. 先化简代数式 $\frac{x^2 + 5x - 6}{x^2 + x - 2} \div \frac{x^2 - 3x}{x^2 - x - 6}$, 然后在 -2 、 0 、 1 、 2 、 3 中选取一个使原式有意义的 x 的值代入求值.

25. 如图所示, 在长方形纸片 $ABCD$ 中, $AB = 12$, $AD = 20$, 点 E 在边 CD 上, 将 $\triangle BCE$ 沿 BE 折叠, 点 C 恰巧落在边 AD 上的点 F 处, 点 G 在 AF 上, 将 $\triangle ABG$ 沿 BG 折叠, 点 A 恰好落在线段 BF 上的点 H 处.



(1) 求 $\angle EBG$ 的度数;

(2) 求 $\frac{BH}{HF}$ 的值.

26. 图 1 是一个长为 $2m$, 宽为 $2n$ 的长方形, 沿图中虚线用剪刀均分成四块小长方形, 然后按图 2 的形状拼成正方形 $ABCD$.

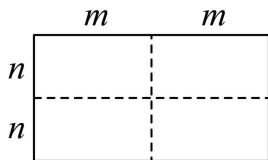


图1

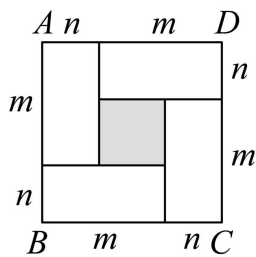


图2

(1) 观察图 2 填空：正方形 $ABCD$ 的边长为_____，阴影部分的小正方形的边长为_____；

(2) 观察图 2，试猜想式子 $(m+n)^2$, $(m-n)^2$, mn 之间的等量关系；

(3) 根据 (2) 中的等量关系，解决如下问题：设 $x = a - 2024$, $y = a - 2025$ ，若 $xy = 6$ ，求 $x + y$ 的值.

27. 如果两个分式 P 与 Q 的差为常数 k , 且 k 是整数. 则称 P 是 Q 的“差整分式”, 常数 k 称为“差整值”. 例

如: 分式 $P = \frac{x}{x-1}$, $Q = \frac{1}{x-1}$, 所以 $P - Q = \frac{x}{x-1} - \frac{1}{x-1} = \frac{x-1}{x-1} = 1$, 则 P 是 Q 的“差整分式”, “差整值” $k = 1$.

(1) 已知分式 $A = \frac{4x-5}{x-2}$, $B = \frac{x+1}{x-2}$, 判断 A 是不是 B 的“差整分式”; 若不是, 请说明理由; 若是, 请求出“差整值”;

(2) 已知分式 $C = \frac{2}{x+3}$, $D = \frac{M}{x^2-9}$, C 是 D 的“差整分式”, 且“差整值” $k = 1$. 若 x 为整数, 则分式 D 的值为正整数 a .

①求 M 所代表的代数式;

②求 x 的值;

(3) 在 (2) 的条件下, 已知分式 $E = \frac{y-m}{y-1}$, $F = \frac{3}{y}$, 若关于 y 的方程 $E + F = a$ 无解, 求实数 m 的值.