

2025 学年第一学期期末质量调研卷

七年级数学学科

(时间: 90 分钟 分值: 100 分)

一、填空题 (本大题共 14 题, 每题 2 分, 满分 28 分)

1. 整式 $3x^2y - x - \frac{1}{2}$ 的次数是_____次, 一次项系数是_____.

2. 若关于 x 、 y 的单项式 $-2x^{m+2}y^4$ 与 $3xy^n$ 是同类项, 则 m^n 的值为_____.

3. 若分式 $\frac{x^2-4}{x+2}$ 有意义, 则 x 满足_____.

4. 若 $-x^2 + x - 3$ 减去一个整式的差是 $4x^2 - 3x + 4$, 则这个整式是_____.

5. 计算: $(x^4 + 5x^3 - 6x^2) \div \frac{1}{3}x^2 =$ _____.

6. 因式分解: $x^2 - 10xy - 24y^2 =$ _____.

7. 若关于 x 的整式 $ax^4 + x^2 + 16$ 是某一个整式的平方, 则 a 的值是_____.

8. 计算: $(x^{-1} - y^{-1})^{-1} =$ _____.

9. 将分式 $\frac{x^4}{3y(m^2+n^2)}$ 表示成不含有分母的形式: _____.

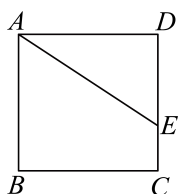
10. 以下图形中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的有_____. (填序号即可)

①圆; ②长方形; ③等边三角形; ④平行四边形; ⑤线段; ⑥角.

11. 如果关于 x 的方程 $\frac{x-1}{x-2} = 3 + \frac{a}{x-2}$ 无解, 那么 a 的值是_____.

12. 若 $2^x + 5^x = a$, $10^x = b$ (x 为整数), 则 $2^{-2x} + 5^{-2x}$ 的值是_____. (用含 a 、 b 的代数式表示结果)

13. 如图, 正方形 $ABCD$ 中, 点 E 是 DC 边上一点, $DE = 2a$, $EC = a$, $\triangle ADE$ 经过某一种图形的运动得到 $\triangle ABF$, 点 E 落在直线 BC 上的点 F 处, 则 CF 的长度是_____. (用含 a 的代数式表示)



14. 将 $\triangle ABC$ 绕着点 A 逆时针旋转 60° 得 $\triangle ADE$ ，点 B 的对应点是点 D ，点 C 的对应点是点 E 。如果 $\angle EAB = 5\angle DAC$ ，那么 $\angle BAC$ 的度数是_____。

二、选择题（本大题共 4 题，每题 3 分，满分 12 分）

15. 下列代数式中，是单项式的是（ ）

A. $\frac{x-3y}{4}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{2}{x}$ D. $a+b$

16. 下列各式从左到右变形错误的是（ ）

A. $\frac{a+2}{a^2-4} = \frac{a+2}{(a+2)(a-2)} = \frac{1}{a-2}$

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

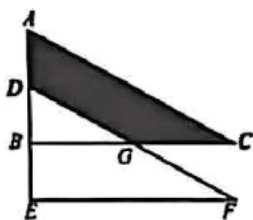
C. $\frac{2b}{3a} = \frac{2b+4b}{3a+6a}$

D. $\frac{4x^2}{2xy} = \frac{2x}{y}$

17. 下列说法错误的是（ ）

- A. 图形的平移后，每组对应点之间的距离相等
- B. 图形的旋转后，对应点到旋转中心的距离相等
- C. 两个图形如果关于一条直线成轴对称，那么由这两个图形所组成的图形是轴对称图形
- D. 两个图形关于一条直线成轴对称，连接对称点的线段和对称轴互相垂直平分

18. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 沿射线 AB 方向平移至 $\triangle DEF$ ，如果 $GC = 6$ 厘米， $EF = 12$ 厘米，四边形 $ADGC$ 的面积为 27 平方厘米，那么平移的距离是（ ）



A. 2 厘米

B. 3 厘米

C. 4 厘米

D. 5 厘米

三、简答题 (本大题共 6 题, 第 19、20、21、22 题每题 5 分, 第 23、24 题每题 6 分, 满分 32 分)

19. 计算: $(2x+3)(2x-3)(4x^2+9)$.

20. 计算: $(3a^2b)^3 \cdot (2ab^2)^{-2} - a^4b^{-1}$.

21. 因式分解: $2ax^2 - 12axy + 18ay^2$

22. 因式分解: $9x^2 - 3x + y - y^2$.

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

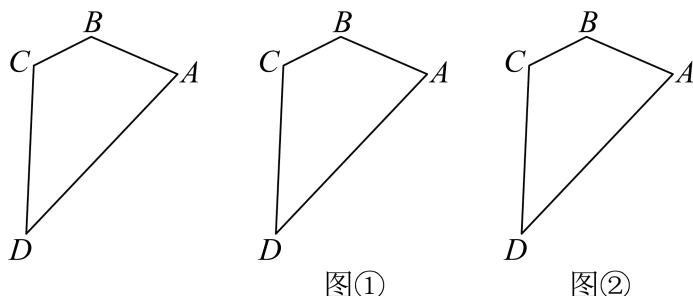
24. 先化简 $\left(\frac{3}{a+1} - a + 1\right) \div \frac{a^2 - 5a + 6}{a+1}$, 再解答下列问题:

(1) 当 $a=1$ 时, 求代数式的值;

(2) 原代数式的值能等于 4 吗? 如果能, 请求出此时 a 的值; 如果不能, 请说明理由.

四、解答题 (本大题共 4 题, 第 25、26 题每题 6 分, 第 27、28 题每题 8 分, 满分 28 分)

25. 如图, 已知四边形 $ABCD$.



(保留作图痕迹, 不写作图步骤, 写出结论)

(1) 如果点 C 、 D 关于直线 MN 对称, 画出直线 MN , 并画出四边形 $ABCD$ 关于直线 MN 成轴对称的图形: (在图①中画出)

(2) 如果 $\triangle ABE$ 和 $\triangle FDC$ 关于点 O 成中心对称 (点 A 、 B 、 E 的对称点分别是点 F 、 D 、 C). 请找出点 O 并补全 $\triangle ABE$ 和 $\triangle FDC$. (在图②中画出)

26. 为助力“美丽家园”建设, 某社区便民商铺购进 A、B 两种便民商品用于销售. 已知购进 A 商品的总费用为 2000 元, 购进 B 商品的总费用为 1800 元, A 商品的进货单价比 B 商品的进货单价高 $\frac{1}{4}$, 且购进 A 商品的数量比 B 商品少 10 件. 求 A、B 两种商品的进货单价各是多少元?

27. 阅读：如果两个分式 A 与 B 的和为常数 k ，且 k 为正整数，则称 A 与 B 互为“关联分式”，常数 k 称为“关联值”。如分式 $A = \frac{x}{x-1}$ ， $B = \frac{-1}{x-1}$ ， $A + B = \frac{x-1}{x-1} = 1$ ，则 A 与 B 互为“关联分式”，“关联值” $k = 1$ 。

(1) 若分式 $A = \frac{x-4}{x-3}$ ， $B = \frac{x-2}{x-3}$ ，判断 A 与 B 是否互为“关联分式”，若不是，请说明理由；若是，请求出“关联值” k ；

(2) 已知分式 $C = \frac{2x-1}{x-3}$ ， $D = \frac{M}{x^2-9}$ ， C 与 D 互为“关联分式”，且“关联值” $k = 2$ 。

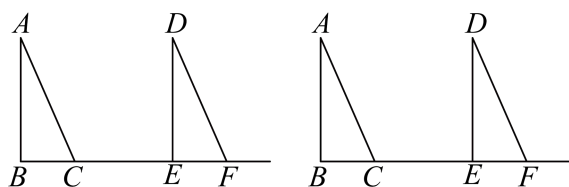
① $M =$ _____ (用含 x 的式子表示)；

② 若 x 为正整数，且分式 D 的值为正整数，则 x 的值等于 _____；

(3) 若分式 $E = \frac{(x-a)(x-b)}{x-4}$ ， $F = \frac{(x-c)(x-5)}{4-x}$ (a, b 为整数且 $c = a + b$)， E 是 F 的“关联分式”，

且“关联值” $k = 5$ ，求 c 的值。

28. 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = a$ ， $BC = b$ ($a > b > 0$)，将 $\triangle ABC$ 沿着射线 BC 方向平移得到 $\triangle DEF$ ，其中点 A 、点 B 、点 C 的对应点分别是点 D 、点 E 、点 F ，且 $CE = DE$ 。将 $\triangle DEF$ 绕着点 E 逆时针旋转一定的角度 β ($0^\circ < \beta < 360^\circ$)，使得点 F 恰好落在直线 DE 上的点 G 处。



备用图

(1) 旋转角 β 的度数是 _____；(请直接写出答案)

(2) 连接 CG 、 AG ， $\triangle ACG$ 的面积等于 _____。(用含 a 、 b 的代数式表示，请直接写出答案)

(3) 如果平移的距离等于 8， $\triangle ABC$ 的面积等于 6，那么 $\triangle ACG$ 的面积等于 _____ (请直接写出答案)；如果平移的距离等于 m ， $\triangle ACG$ 的面积等于 n ，那么 $\triangle ABC$ 的面积等于 _____。(用含 m 、 n 的代数式表示，请直接写出答案)