

2025 学年第一学期期末调研七年级数学试卷

(考试时间: 90 分钟 满分 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列说法正确的是 ()

A. $2x^2y$ 的次数是 2

B. $\frac{x-3}{2}$ 的系数是 1

C. $x^2 - 2x - 3$ 是二次三项式

D. $x^2 - 2x - 3$ 的一次项是 $2x$

2. 下列等式中, 从左到右的变形是因式分解的是 ()

A. $2x + 2y = 2(x + y)$

B. $5x^2 + 10x = 5x(x + 2)$

C. $x^2 - 4 = (x - 2)^2$

D. $2a^2 + 6a + 1 = 2a(a + 3) + 1$

3. 设 $2^m = 3$, $2^n = 4$, $2^p = 12$ 下列 m, n, p 三者之间的关系式正确的是 ()

A. $m + n = p$

B. $m + p = 2n$

C. $n^2 - mp = 2$

D. $p + n = 2n$

4. 如果 $(x+1)(3x+a)$ 的乘积中不含 x 的一次项, 则 a 为 ()

A. 3

B. -3

C. $\frac{1}{3}$

D. $-\frac{1}{3}$

5. 下列分式中是最简分式的为 ()

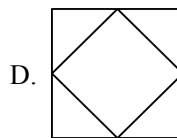
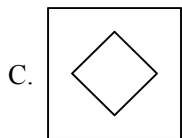
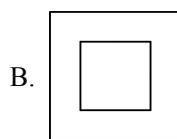
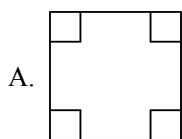
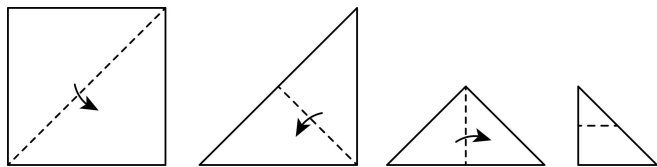
A. $\frac{6x}{15x^2}$

B. $\frac{x-2}{3x-6}$

C. $\frac{6x}{9y}$

D. $\frac{x^2 - y^2}{x + y}$

6. “一把剪刀蕴神技, 一方红纸酿年味”, 剪纸是中国传统的民间艺术, 是中国的非物质文化遗产, 随着社会的发展形成了一定特征的数学文化. 如图, 小明在剪纸活动中, 将一张长方形纸片对折三次后, 沿着成线剪去一个角, 再打开后的形状是 ()



二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

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

8. 将多项式 $2+3x^2-5x+x^3$ 按字母 x 降幂排列, 结果为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

9. 若单项式 $2x^m y^5$ 和 $-x^2 y^n$ 是同类项, 则 $n-3m$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

10. 计算: $(a-b)^2(b-a)^4 = \underline{\hspace{2cm}}$. (结果用幂的形式表示)

11. 若式子 $(x-2025)^0$ 有意义, 则实数 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

12. 已知 $x^m = 3$, $x^n = 6$ 则 x^{m-n} 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

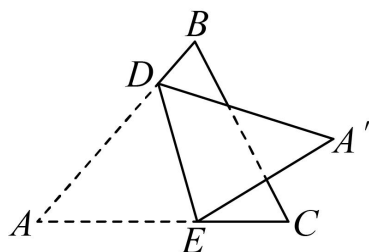
13. 用简便方法计算: $2025^2 - 2024^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 计算: $\left(-\frac{1}{4}\right)^6 \times 2^{12} = \underline{\hspace{2cm}}$.

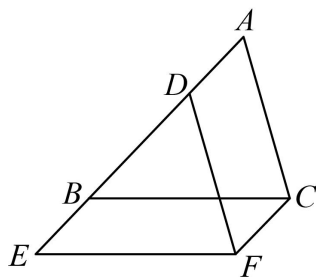
15. 计算: $\frac{a^2-1}{a+2} - \frac{1-a}{a+2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

16. 已知 $x + \frac{1}{x} = 3$, 则 $x^2 + \frac{1}{x^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.

17. 如图, 点 D 、 E 分别在三角形 ABC 的边 AB 、 AC 上, 把三角形 ADE 沿直线 DE 翻折后得三角形 $\triangle A'DE$. 如果 $\angle DEC = 100^\circ$, 那么 $\angle A'EC$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



18. 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 $\underline{\hspace{2cm}}$ 厘米. (用含 a 、 b 的代数式表示结果).



三、解答题 (本大题共 9 题, 满分 64 分)

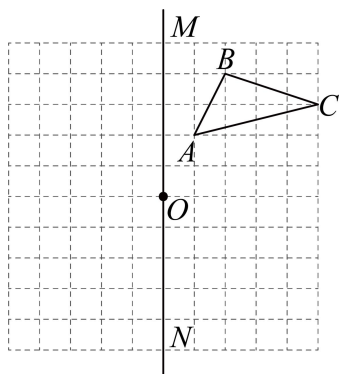
19. 计算: $2a^2 \cdot a^3 + (-a^3)^2$.

20. 计算: $(1+x^{-1}) \div [(x^2-1) \cdot x^{-1}]$.

21. 因式分解: $1+2xy-x^2-y^2$.

22. 解方程: $\frac{2}{x-3} - \frac{3}{x} = \frac{6}{x^2-3x}$.

23. 如图, 在边长为 1 个单位长度的小正方形组成的网格中, 已知三角形 ABC 的顶点都在格点上.



(1) 请画出三角形 ABC 关于点 O 成中心对称的图形三角形 $A_1B_1C_1$;

(2) 请画出三角形 ABC 关于直线 MN 成轴对称的图形三角形 $A_2B_2C_2$;

(3) 在第 (1) (2) 小题的基础上, 连接 C_1C_2 和 A_1A_2 , 四边形 $C_1C_2A_2A_1$ 的面积为____. (直接写出答案)

24. 先化简分式: $\left(x+3-\frac{7}{x-3}\right) \div \frac{2x^2-8x}{x-3}$, 再从 $-3, 0, 3, 4$ 中选择你认为合适的 x 值, 代入求值.

25. 某班组织学生从学校出发到科技馆参观. 部分学生骑自行车先出发 20min 后, 其余学生乘坐公交车前往, 结果同时到达. 已知学校到科技馆的路程是 8km , 如果公交车的平均速度是自行车平均速度的 2 倍, 那么自行车和公交车的平均速度各是多少?

26. 请仔细阅读以下学习任务卡, 并完成相应的任务.

多项式除以多项式

我们学习过多项式乘多项式, 根据法则, 可知 $(x+2)(2x+1) = \textcircled{1}$, 那么再根据除法是乘法的逆运算, 可得 $(2x^2+5x+2) \div (2x+1) = \textcircled{2}$, 这就是多项式除以多项式.

两个多项式相除, 可以先把这两个多项式都按照同一字母降幂排列, 然后再仿照两个多位数相除的计算方法, 用竖式进行计算.

例如 $(x^2+9x+20) \div (x+4)$, 可仿照 $2835 \div 27$ 用竖式计算 (如图).

$$\begin{array}{r}
 105 \\
 27 \overline{) 2835} \\
 \underline{27} \\
 135 \\
 \underline{135} \\
 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 x+5 \\
 x+4 \overline{) x^2+9x+20} \\
 \underline{x^2+4x} \\
 5x+20 \\
 \underline{5x+20} \\
 0
 \end{array}$$

因此，多项式除以多项式可借助竖式进行计算.

(1) 任务一：补全材料中的两个空①：_____，②：_____.

(2) 任务二：仿照例子的做法计算：

① $(x^2 + 2x + 1) \div (x + 1) = \underline{\hspace{2cm}}$;

② $(2x^2 + 3x + 1) \div (x + 1) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) 任务三：若 $(2x^3 + 8x^2 + 8x - m) \div (2x + 6)$ 的商为整式，求 m 的值和商式（请列出竖式并回答）.

27. 某学校数学兴趣小组的成员李同学在学习了图形的旋转这节课后，探索了一个新的问题：新定义：把长方形 $ABCD$ 绕着一个顶点旋转，使一边落在对角线上，把这样的旋转称为“对角旋转”，这个旋转角称为

“对角旋转角”，如图 1，在长方形 $ABCD$ 中， $AB < AD$ ， AC 是对角线.

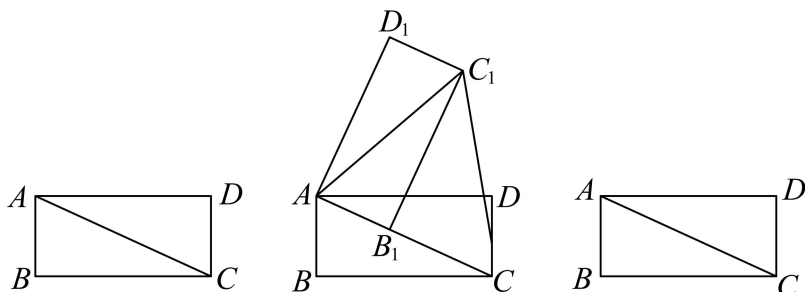


图1

图2

备用图

(1) 如图 2，把长方形 $ABCD$ 绕点 A 逆时针作“对角旋转”，使边 AB 落在对角线 AC 上，此时点 B 的对应点为点 B_1 ，点 C 的对应点为点 C_1 ，点 D 的对应点为点 D_1 ，连接 AC_1 ，如果 $\angle CAD$ 度数为 α ，则“对角旋转角”的度数 = _____（用含有 α 的代数式表示）；

(2) 在 (1) 的条件下，如果 $\angle C_1AD = 50^\circ$ ，那么再把长方形 $ABCD$ 绕点 A 顺时针作“对角旋转”，使边 AD 落在对角线 AC 上，点 B 的对应点为点 B_2 ，点 C 的对应点为点 C_2 ，点 D 的对应点为点 D_2 ，连接 AC_2 ，则 $\angle C_2AD = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(3) 在长方形 $ABCD$ 中， $BC = 2AB + 4$ ，在第 (1) (2) 小题的基础上经“对角旋转”后，点 C 的对应

点分别为点 C_1 和点 C_2 ，连接 CC_2 ，三角形 ACC_1 面积为 312，三角形 ACC_2 面积为 130，请求出此时长方形 $ABCD$ 的面积.