

2024 学年第一学期七年级数学学科期末自适应练习

(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (本大题共 8 题, 每题 3 分, 满分 24 分)

$$\frac{2a^3bc^2}{7}$$

1. 单项式 $\frac{2a^3bc^2}{7}$ 的次数是 ()

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

2. 下列从左到右的变形中, 属于因式分解的是 ()

A. $8x^2y = 2x \cdot 4xy$

B. $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$

C. $2a^2b - 4ab = 2ab(a-2)$

D. $a^2 - 5a - 6 = (a-2)(a-3) - 12$

3. 下列计算结果正确的是 ()

A. $(-a^5)^{-4} = -a^{-20}$

B. $3a^3 - 2a^2 = a$

C. $a^6 \div 2a^3 = \frac{1}{2}a^3$

D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

4. 下列方程中, 不是分式方程的是 ()

A. $\frac{3x+1}{3} = \frac{5x+3}{6}$

B. $x + \frac{1}{x} = 2$

C. $-5x = \frac{1}{7x}$

D. $\frac{5x+3}{x} = 7$

5. 如果分式 $\frac{(x+3)(x-1)}{(x+1)(x-1)}$ 无意义, 那么 x 的值为 ()

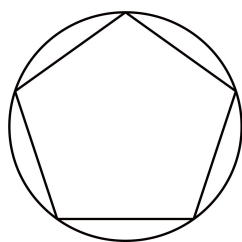
A. 1

B. -1

C. ± 1

D. -3

6. 下列关于如图中所给的图形的说法中, 正确的是 ()



A. 该图形是中心对称图形, 但不是轴对称图形

B. 该图形是轴对称图形, 但不是中心对称图形

C. 该图形既是中心对称图形, 也是轴对称图形

D. 该图形既不是中心对称图形, 也不是轴对称图形

7. 现有一杯浓度为 30% 的食盐水 500g, 要将食盐水浓度提升到 40%, 需要加入多少克食盐? 如果设要加入 x 克食盐, 那么根据题意可列出的方程是 ()

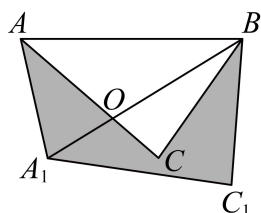
A. $\frac{x}{500} = 40\%$

B. $\frac{x}{500+x} = 40\%$

C. $\frac{500 \times 30\% + x}{500} = 40\%$

D. $\frac{500 \times 30\% + x}{500+x} = 40\%$

8. 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

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

9. 计算: $a^2 \cdot 2a^3 =$ _____.

10. 计算: $(3y-2x)(3y+2x) =$ _____.

11. 计算: $(6a^4 - 2a^3) \div a^3 =$ _____.

12. 因式分解: $2y^2 - 18 =$ _____.

13. 将整式 $3x^7y - 4x^{m+1}y^4 + 2x^my^2 + x^3y^6$ 按 y 降幂排列后, 第二项的系数为 _____.

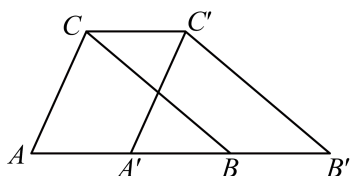
14. 将分式 $\frac{4x}{y(x+y)^2}$ 表示成不含分母的形式为 _____.

15. 计算: $\frac{2}{m} - \frac{1}{m^2} =$ _____.

16. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{x}{x+3} + \frac{a}{3+x} = 4$ 有增根, 那么 a 的值是 _____.

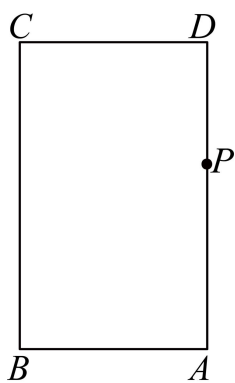
17. 已知整式 $x^2 + mx - 3$ 可以因式分解为 $(x+p)(x+q)$, 如果 m 、 p 、 q 都为整数, 那么 m 的值为 _____.

18. 如图, 将 $\triangle ABC$ 沿 AB 边向右平移 3 个单位得到 $\triangle A'B'C'$, 其中点 A 、 B 、 C 的对应点分别是点 A' 、 B' 、 C' , 如果 $\triangle ABC$ 的周长是 14, 那么四边形 $AB'C'C$ 的周长为 _____.



19. 定义：如果一个关于 x 的分式方程 $\frac{a}{x} = b$ 的解是 $x = \frac{1}{a+b}$ ，那么我们把这样的分式方程称为和解方程. 例如方程 $\frac{2}{x} = -4$ 就是和解方程. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{n}{x} = 2024 - n$ 是和解方程，那么 n 的值是_____.

20. 如图，点 P 在长方形纸片 $ABCD$ 的边 AD 上，点 E, F 分别在射线 DC, AB 上. 将 $\triangle DEP$ 沿 PE 翻折，点 D 的对应点为点 D' ，将 $\triangle AFP$ 沿 PF 翻折，点 A 的对应点是点 A' . 如果点 D' 在 $\angle EPF$ 内部，且 $\angle A'PD' = \alpha^\circ$ ，那么 $\angle EPF =$ _____ $^\circ$. (用含 α 的代数式表示)



三、解答题 (本大题共 6 题，满分 52 分)

21. 计算：

(1) $7a^2 \cdot a^4 + (-2a^2)^3 + a^9 \div a^3$;

(2) $(a+1)^2 - (a+1)(a-3)$.

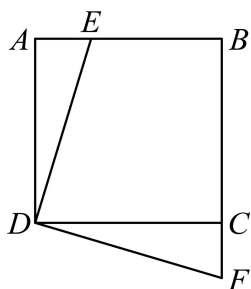
22. 因式分解：

(1) $a + b - ab - 1$;

(2) $(x^2 - 2x)^2 - 5(x^2 - 2x) - 6$.

23. 解方程： $\frac{5}{x-2} - \frac{3}{x^2-4} = \frac{1}{2+x}$.

24. 如图，已知正方形 $ABCD$ 的边长为 a ，点 E 是边 AB 上的一个动点，连接 DE ，将 $\triangle ADE$ 绕点 D 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle DCF$.



(1) 当点 E 与点 B 重合时，线段 EF 的长度为_____；（直接写出答案）

(2) 设 $AE = x$ ，用含 a 和 x 的代数式表示 $\triangle DEF$ 的面积.

25. 某单位需要完成一项工程，单位派遣甲施工队进场施工，计划用 45 天时间完成整个工程. 当甲施工队工作 24 天后，单位又派遣乙工程队协助进行施工，最终比计划提前 7 天完成施工.

(1) 若乙施工队单独施工，完成整个工程需要多少天？

(2) 若单位一开始派遣甲、乙两支队伍合作施工，能否在 25 天内完成工程？

26. 小普在化简一个分式 $\frac{a^3 - b^3}{a - b}$ 的时候，书写过程如下：

$$\begin{aligned} & \frac{a^3 - b^3}{a - b} \\ &= \frac{(a - b)^3}{a - b} \\ & \text{①} \\ &= (a - b)^2 \\ & \text{②} \\ &= a^2 - b^2 \\ & \text{③} \end{aligned}$$

(1) 小普在检查时发现，这道题解错了. 现请你指出：小普从第_____步开始出现错误；（填入表示解题步骤的序号①②③即可）

(2) 小普对这道题进行了探究，发现虽然自己的解题过程出现了错误，但当 $a = -2$ ， $b = 1$ 时，按照上述错误的化简方法所求得 $a^2 - b^2$ 的值与 $\frac{a^3 - b^3}{a - b}$ 的值相等，他将满足这一情况的数对 a ， b 称为“巧数对”，

小普发现，这样的“巧数对”不止一对，请再写出一对“巧数对”： $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) 小普与同学一起运用所学的数学知识对“巧数对”进行进一步探究,找到了确定“巧数对”的方法. 请写出确定“巧数对”的方法,并说明理由.