

2024 学年度第一学期七年级数学学科阶段练习二

(时间 50 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (每题 2 分, 共 12 分)

1. 下列计算正确的是 ()

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

B. $(a^3)^2 = a^6$

C. $a^2 + a^3 = 2a^5$

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

2. 下列式子从左到右变形, 正确的是 ()

A. $\frac{x}{y} = \frac{x^2}{y^2}$

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

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

D. $\frac{x+3}{y-1} = \frac{3x+3}{3y-3}$

3. 下列等式从左到右是因式分解, 且结果正确的是 ()

A. $a^2 + 8a + 16 = (a+4)^2$

B. $4a^2b^2 - 6ab^2 + 2ab = 2ab(2ab - 3b)$

C. $a^2 - b^2 + c^2 - d^2 = (a+b)(a-b) + (c+d)(c-d)$

D. $(a+4)^2 = a^2 + 8a + 16$

4. 下列分式中, 是最简分式的是 ()

A. $\frac{2x^2-8}{x-2}$

B. $\frac{2x^2-8}{x+2}$

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

D. $\frac{2x^2+y^2}{4(x+y)}$

5. 如果分式 $\frac{a+b}{4ab}$ 中的字母 a 、 b 都扩大为原来的 2 倍, 那么分式的值等于 ()

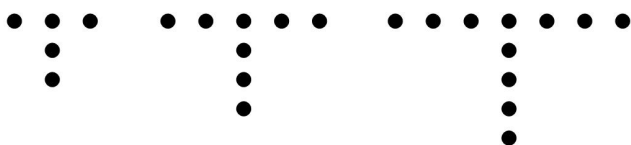
A. 原来的 4 倍

B. 原来的 2 倍

C. 原来的 $\frac{1}{4}$

D. 原来的 $\frac{1}{2}$

6. 归纳 “T” 字形, 用棋子摆成的 “T” 字形如图所示, 按照图①, 图②, 图③的规律摆下去, 摆成第 n 个 “T” 字形需要的棋子个数为 ()



①

②

③

A. $3n+2$

B. $4n+1$

C. $3n+5$

D. $3n+1$

二、填空 (每题 3 分, 共 36 分)

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

8. 当 x 时, 分式 $\frac{2}{5-x}$ 有意义.

9. 分解因式: $2x + y + xy + 2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 计算: $(12ax^3 - 27ax^2 - 3ax) \div (-3ax) = \underline{\hspace{2cm}}$.

11. 若分式 $\frac{x^2-4}{x-2}$ 的值为零, 则 x 的值是 .

12. 如果 $(x-2y)^2 + M = (x+2y)^2$, 那么 $M = \underline{\hspace{2cm}}$.

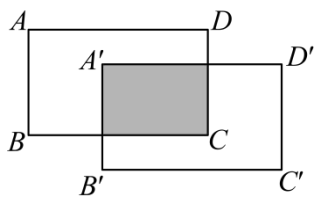
13. 将 $\frac{a-b}{2a^2b^3}$ 表示成不含分母的形式: .

14. 计算: $-1^{2024} + (2024 - \pi)^0 = \underline{\hspace{2cm}}$.

15. 若 $a^2 - a - 10 = 0$. 求 $(3-a)(2+a)$ 的值是 .

16. 已知 $27 = 9^y, 16^y = 8^{x+4}$, 则 $x - y = \underline{\hspace{2cm}}$.

17. 如图, 将长为 6, 宽为 4 的长方形 $ABCD$ 先向右平移 2, 再向下平移 1, 得到长方形 $A'B'CD'$, 则阴影部分的面积为 .



18. 设 $a = 19^2 \times 918$, $b = 888^2 - 30^2$, $c = 698^2 - 220^2$, 则 a, b, c 的大小关系为 . (用 “<” 号连接)

三、解答题: (19-25 题各 6 分, 26 题 10 分, 共 52 分)

19. 计算: $(2x+3y)^2 - 2x(2x-3y)$.

20. 计算: $\frac{1}{x+3} - \frac{3x+5}{x^2+2x-3}$.

21. 计算: $\left(y - 1 - \frac{3}{y+1}\right) \div \frac{y^2 - 4y + 4}{y+1}$.

22. 因式分解: $2x^3 - 8x^2y + 8xy^2$.

23. 因式分解: $(y^2 - y)^2 - 14(y^2 - y) + 24$.

24. 计算: $\frac{1 - x^{-1} \cdot y^{-1}}{x^{-1} + y^{-1}}$ (结果不含负整数指数幂).

25. 若 a 、 b 满足 $a^2b^2 + a^2 + b^2 + 10ab + 16 = 0$, 求 $a^2 + b^2$ 的值.

26. 已知 A 、 B 是两个边长不相等的正方形纸片, 它们的边长之和是 m , 边长之差是 n .

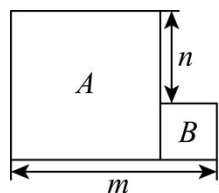


图1

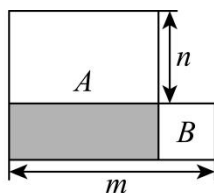


图2

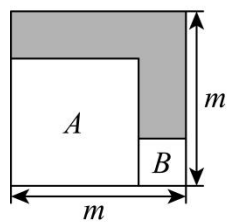


图3

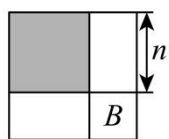


图4

(1) 如图 1, 用含 m 、 n 的代数式表示 A 、 B 两个正方形纸片的面积之和: _____, 当 $m = 7$, $n = 3$ 时, A 、 B 两个正方形纸片的面积之和为_____.

(2) 如图 2, 如果 A 、 B 两个正方形纸片的面积之和为 5, 阴影部分的面积为 2, 试求 m 、 n 的值.

(3) 现将正方形纸片 A 、 B 并排放置后构造新的正方形得图 3, 将正方形纸片 B 放在正方形纸片 A 的内部得图 4, 如果图 3 和图 4 中阴影部分的面积分别为 12 和 1, 那么 A 、 B 两个正方形纸片的面积之和为_____.