

2024 学年第一学期期中考试试卷

七年级数学

(满分 100 分, 答题时间 90 分钟)

一、填空题 (本大题共 14 题, 每题 2 分, 满分 28 分)

1. 单项式 $-xy^4$ 的系数是_____.

2. 如果单项式 $\frac{3}{5}x^{m-1}y^n$ 与 $\frac{5}{4}x^{2n}y^4$ 是同类项, 那么 $mn =$ _____.

3. 合并同类项: $2x^2 - 3y^2 + 4 - x^2 + 4y^2 =$ _____.

4. 计算: $2x - [(3x - 2y) + 3] =$ _____.

5. 将整式按 x 降幂排列: $26x^3y - \frac{3}{4}y^2 + \frac{2}{3}xy - 16x^2 =$ _____.

6. 请写出一个整式, 使其同时满足以下三个条件: ①只含有字母 a ; ②不含常数项; ③是一个三次二项式. 那么该整式可以是_____.

7. 计算: $x^3 \cdot (x^4)^2 =$ _____.

8. 计算: $(-ab^2)^3 =$ _____.

9. 计算: $(x-2)(x+3) =$ _____.

10. 计算: $3^6 \div 3^5 \times 3^0 =$ _____.

11. 因式分解: $6xy^2 + 9xy =$ _____.

12. 因式分解: $2 - 18x^2 =$ _____.

13. 已知 $a+b=5$, $ab=2$, 那么 a^2+b^2 的值是_____.

14. 已知 $a^x=3$, $a^y=5$, 求 a^{2x-y} 的值是_____.

二、选择题 (本大题共 4 题, 每题 3 分, 满分共 12 分)

15. 代数式 $\frac{x+a}{2}$, $\frac{1}{n}$, $\frac{4a}{3-b}$, -1 , a , $3x^2+2x-1$ 中, 整式有 ()

A. 2 个

B. 3 个

C. 4 个

D. 5 个

16. 下列各式中, 运算正确的是 ()

A. $(-2a^3)^3 = -6a^9$

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

C. $(2a+b)^2 = 4a^2 + b^2$

D. $(2a-b)(-2a-b) = 4a^2 - b^2$

17. 下列各数中, 最大的数是 ()

A. 2^{30}

B. 4^{20}

C. 9^{10}

D. 100^5

18. 下列各式从左到右的变形, 是因式分解的有 ()

① $12xy^3 = 2xy \cdot 6y^2$; ② $x^2 - 6xy + 5y^2 = x(x-6y) + 5y^2$; ③ $(-2x+3y)(2x+y) = -4x^2 + 9y^2$;

④ $3x-6y = 3(x-2y)$; ⑤ $3x^2y - xy = xy(3x-1)$; ⑥ $1+x+\frac{1}{4x^2} = \left(1+\frac{1}{2x}\right)^2$

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

三、简答题 (本大题共 7 题, 每题 5 分, 满分 35 分)

19. 计算: $a+2a+3a+a \cdot a^2 \cdot a^3 + (a^3)^2$;

20. 计算: $\frac{1}{3}xy^2 \cdot (-3xy+9y+1) + \frac{1}{2}xy \cdot 4xy^2$.

21. 计算: $(x+y-3)(x-y+3) + (y+3)^2$;

22. 计算: $(12x^3y^3 - 8x^2y^4) \div 4x^2y^2 + y \cdot (2y-3x)$

23. 简便计算: $22^2 + 44 \times 18 + 18^2 + 19 \frac{3}{4} \times 20 \frac{1}{4}$;

24. 因式分解: $(3a+2b)^2 - 2(a+b)(3a+2b) + (a+b)^2$;

25. 因式分解 $(m^2+1)^2 - 4m^2$.

四、解答题 (本大题共 4 题, 第 29 题 7 分, 其余每题 6 分, 满分 25 分.)

26. 先化简后求值: $(2x^{n+2} - 4x^{n+1} + 2x^n) \div (-6x^n)$, 其中 $x = \frac{8}{5}$ (n 是正整数).

27. 已知整式 $(3a^4x+2) - (6x+3)$ 的值与 x 的大小无关, 求代数式 $(a-1)(a+1)(a^2+1)(a^4+1)$ 的值.

28. 我们知道: $(x+1) \cdot (x-1) = x^2 - 1$.

类似的有: ① $(x+1) \cdot (x^2 - x + 1) = x^3 + 1$; ② $(x+1) \cdot (x^3 - x^2 + x - 1) = x^4 - 1$;

(1) 验证上述②式成立;

(2) 再写出一个类似的等式;

(3) 计算: $3^9 - 3^8 + 3^7 - 3^6 + \dots + 3 - 1$ (结果用含 3 的幂表示).

29. 现有 A、B、C 三种不同型号的卡片若干张 (如图 (1)), 其中 A 型卡片是边长为 a 的正方形. B 型卡片是长为 a 、宽为 b 的长方形, C 型卡片是边长为 b 的正方形, 且 $a > b$. 我们可以选取一些卡片, 无重叠、无缝隙地拼成不同形状的长方形

(1) 用 A 型卡片 1 张, B 型卡片 2 张, C 型卡片 1 张可以拼成一个正方形如图 (2), 该正方形的边长为_____, 试根据该图形写出一个表示 a 、 b 数量关系的等式: _____.

(2) 现有 A 型卡片 2 张, B 型卡片 2 张, C 型卡片 2 张, 从这 6 张卡片中去掉 2 张. 用余下的 4 张卡片, 拼出一个长方形, 请画出大致的拼图, 并写出拼成的长方形的边长 (请给出所有可能的方案).

(3) 如果要拼一个长为 $2a + b$ 、宽为 $a + 2b$ 的长方形, 设需要 A 型卡片 x 张, B 型卡片 y 张, C 型卡片 z 张, 那么 $x + y + z =$ _____.

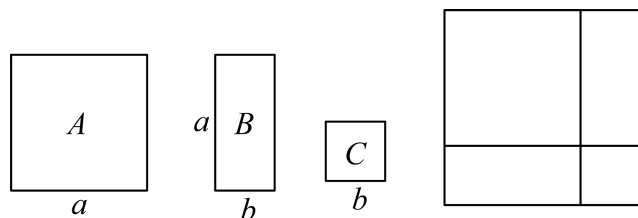


图 (1)

图 (2)