

2025 学年第一学期七年级数学期中考试

(满分 100 分 考试时间 90 分钟)

一、填空题 (本大题共 15 题, 每题 2 分, 满分 30 分)

1. 单项式 $-\frac{3}{7}x^2y^3$ 的系数是_____.

2. 若 $3x^my^3$ 与 x^2y^n 是同类项, 则 $m+n=$ _____.

3. 计算: $(-\frac{2}{3}a)^3=$ _____.

4. 计算: $3x^2 \cdot (-xy^2)=$ _____.

5. 计算: $(6mn^2 - 2mn) \div (2mn)=$ _____.

6. 把整式 $5x^2y - \frac{2}{3}xy + 3y^4 - 4x^4$ 按字母 x 的升幂排列是_____.

7. 若 $x^2 + 4x + 3 = (x+a)(x+1)$, 则 $a=$ _____.

8. 计算: $3^{2024} \times \left(-\frac{1}{3}\right)^{2025}=$ _____.

9. $(a-b+c)(a-b-c)=$ _____.

10. 计算: $20\frac{1}{7} \times \left(-19\frac{6}{7}\right)=$ _____.

11. 分解因式: $x^2 - 5x - 6=$ _____.

12. 若 $x^2 - 4x + 3 = 6$, 则 $5 + 8x - 2x^2=$ _____.

13. 如果 $2^m \times 4^m = 2^{15}$, 那么 $m=$ ()

14. 如果 $x^2 + mx + 25$ 是一个完全平方式, 那么 m 的值为 _____.

15. 阅读材料: 计算:

$$\begin{aligned} & (2+1) \times (2^2+1) \times (2^4+1) \\ &= (2-1) \times (2+1) \times (2^2+1) \times (2^4+1) \\ &= [(2-1) \times (2+1)] \times (2^2+1) \times (2^4+1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \left[(2^2 - 1) \times (2^2 + 1) \right] \times (2^4 + 1) \\
&= (2^4 - 1) \times (2^4 + 1) \\
&= 2^8 - 1 \\
&= 255
\end{aligned}$$

运用上述方法求 $\left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{2^2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{2^4}\right) \times \left(1 + \frac{1}{2^8}\right) + \frac{1}{2^{15}} =$ _____.

二、选择题（本大题共 5 题，每题 2 分，满分 10 分）

16. 下列计算正确的是（ ）

- A. $2a \cdot 3a = 6a^2$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ C. $(a^3)^2 = a^5$ D. $(ab)^2 = ab^2$

17. 下列各式中正确的是（ ）

- A. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ B. $(a+2b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 C. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ D. $(-a+b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

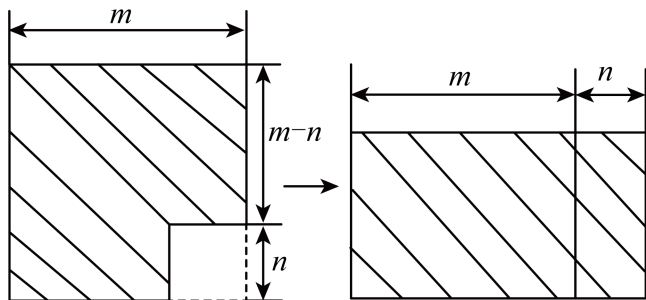
18. 下列从左到右是因式分解的是（ ）

- A. $2m+4=2(m+2)$ B. $(x+4)(x-4)=x^2-16$
 C. $m^2 - \frac{1}{4} = \left(m + \frac{1}{2}\right)\left(m - \frac{1}{2}\right)$ D. $2y^3 - 3y^2 + y = y(2y^2 - 3y)$

19. 若 $(x+m)$ 与 $(x+3)$ 的乘积中不含 x 的一次项，则 m 的值为（ ）

- A. -3 B. 3 C. 0 D. 1

20. 如图，在边长为 m 正方形纸片中剪去一个边长为 n 小正方形纸片（ $m > n$ ），把剩余的部分拼成一个长方形纸片。通过计算两个纸片中阴影部分的面积，可得等式（ ）



- A. $m^2 + 2mn + n^2 = (m+n)^2$ B. $m^2 - 2mn + n^2 = (m-n)^2$

C. $m^2 - n^2 = (m+n)(m-n)$

D. $m^2 - mn = m(m-n)$

三、简答题 (本大题共 6 题, 每题 5 分, 满分 30 分)

21. 计算: $a \cdot a^3 - (3a^2)^2 + 8a^5 \div (2a)$.

22. 计算: $-3^{10} \div (-3)^2 \div (-3)^7$

23. 计算: $(y+1)(y-1)(y^2-1)$

24. 分解因式: $x^2 + 7xy + 10y^2$

25. 分解因式: $a^2(2a-3) + (3-2a)b^2$.

26. 分解因式: $x^4 - 5x^2 - 36$

四、解答题 (本大题共 4 题, 第 27、28 题各 7 分, 第 29、30 题各 8 分, 满分 30 分)

27. 化简后求值: $3\left[xy^2 + (-2x^2)^2 + 2(xy^2 - 2x^4)\right] - \left(\frac{2}{3}\right)^0$, 其中 $x=3, y=-\frac{1}{2}$.

28. 已知 $a+b=5$, $ab=\frac{3}{2}$, 求下列式子的值:

(1) $a^2 + b^2$;

(2) $(a-b)^2$;

(3) $a^4 + b^4$.

29. 已知 $x^m = 3$, $x^n = 6$, 求

(1) x^{n+2m} 的值;

(2) x^{3m-2n} 的值.

30. 阅读下列解题的过程.

分解因式: $x^4 + 64$

解: $x^4 + 64 = x^4 + 16x^2 + 64 - 16x^2$

$= (x^2 + 8)^2 - 16x^2$

$= (x^2 + 8 + 4x)(x^2 + 8 - 4x)$

以上解法中, 在 $x^4 + 64$ 的中间加上一项, 使得三项组成一个完全平方式, 为了使这个式子的值保持与

$x^4 + 64$ 的值相等，必须减去同样的一项.请按照上述解题思路完成下列因式分解:

(1) $a^4 + 4$;

(2) $x^4 - 34x^2y^2 + 81y^4$.