

2025-2026 学年七年级上学期期中模拟卷 02

数学·全解全析

(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

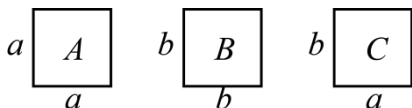
注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 测试范围: 沪教版新教材七年级上册第 10~12 章 (整式的加减+整式的乘除+因式分解)

第一部分 (选择题 共 18 分)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分。在每个小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求的)

1. 在 $a-1$, 0.3 , $\frac{1}{x}$, $\frac{-2}{m+n}$, $\frac{x}{2}-\frac{3}{2}$, $-\frac{2}{3}x^3y^2$ 这些代数式中, 单项式的个数有 ()
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
2. 下列等式中, 从左到右的变形是因式分解的是 ()
A. $ab+1=a\left(b+\frac{1}{a}\right)$ B. $2a^3b-4a^2b=2a^2b(a-2)$
C. $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ D. $a^2-2a-1=a(a-2)-1$
3. 已知三角形 ABC 的三边 a , b , c 满足 $a^2+b^2+c^2=ab+ac+bc$, 则三角形 ABC 的形状 ()
A. 直角三角形 B. 等腰直角三角形
C. 等边三角形 D. 任意三角形
4. 如图, 正方形卡片 A 类、 B 类和长方形卡片 C 类各若干张, 如果要拼一个长为 $(a+3b)$, 宽为 $(2a+b)$ 的大长方形, 则需要 A 类、 B 类和 C 类卡片的张数分别为 ()



- A. 2, 5, 3
- B. 3, 7, 2
- C. 2, 3, 7
- D. 2, 5, 7

5. 将整式 $9x^2 + 1$ 加上一个单项式, 使它成为一个完全平方式, 下列添加错误的是 ()

- A. $6x$ B. $-6x$ C. $\frac{81}{4}x^4$ D. $3x$

6. 下列整式中不含有 $x+1$ 这个因式的是 ()

- A. $x^2 - 1$ B. $x^4 - x^3 + x^2 - 1$
C. $x^3 + 1$ D. $x^4 - x^3 - x^2 - 1$

第二部分 (非选择题 共 82 分)

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 满分 24 分)

7. 把整式 $-y^3 + x^2 - 3x^3y + 2xy^2$ 按字母 x 的降幂排列是: _____.

8. 计算: $a^9 \div a^6 \cdot a^3 =$ _____.

9. 计算: $(x-y)^3 \cdot [(y-x)^4]^3 =$ _____. (结果用幂的形式表示)

10. 计算: $\left(-\frac{3}{4}\right)^{2024} \times \left(\frac{4}{3}\right)^{2025} =$ _____.

11. 计算: $(x+2y)(-2x+3y) =$ _____.

12. 因式分解: $(a^2+4)^2 - 16a^2 =$ _____.

13. 如果 $4x^2 + (m-1)x + 25$ 是一个完全平方式, 那么常数 $m =$ _____.

14. 已知代数式 $(x+m)(x^2-3x+2)$ 的积中不含 x 的一次项, 则 $m =$ _____.

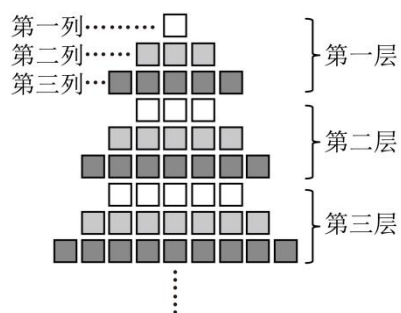
15. 如果单项式 $\frac{3}{5}x^{m-1}y^{2n}$ 与 $-\frac{5}{4}x^3y^{n+3}$ 是同类项, 那么 $mn =$ _____.

16. 比 $4x^2 + 3xy + y^2$ 少 $3x^2 + 2xy + 5y^2$ 的整式是_____.

17. 请同学运用计算 $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$, 解决问题: 已知 x, y, z 满足 $x^2 + y^2 + z^2 = 5$,

求 $(x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2$ 的最大值是_____.

18. 小明利用便利贴拼成一棵圣诞树图案, 圣诞树图案共有 10 层, 每一层由三行便利贴拼成, 前 3 层如图所示. 若同一层中每一行都比前一行多 2 张, 且每一层第一行都比前一层第一行多 2 张, 则此圣诞树图案需要便利贴_____张.



三、解答题（本大题共 8 小题，58 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

19. (4 分) 计算: $\frac{1}{2}(2x^2 - 4x) - (x^2 - 4)$.

20. (4 分) 计算: $(3x^3 - 9x^2 + 6x) \div (-3x) + (x - 3)^2$

21. (6 分) 先化简, 再求值: $(9a^{n+2} + 6a^{3n-1} - a^n) \div (-6a^{n-1}) + (-a^{n+1})^2 \div (-a)^2$ (n 为正整数), 其中 $a = -2$.

22. (6分) 已知整式 $A = 2x^2 - 2x - 1$, 整式 $B = -x^2 + kx - 2$, 且 $3A + 6B$ 的结果中不含 x 的一次项, 求 k 的值.

23. (8分) 已知 $(a-b)^2 = 25$, $ab = -6$, 求下列各式的值:

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

(2) $a^4 + b^4$

24. (10分) 我们知道: $(x+1) \cdot (x-1) = x^2 - 1$.

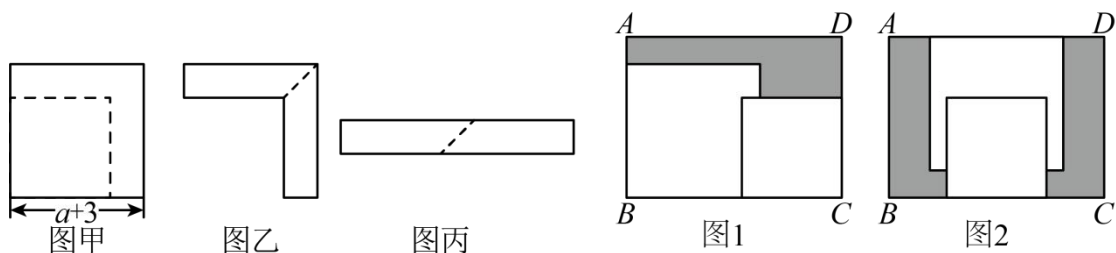
类似的有: ① $(x+1) \cdot (x^2 - x + 1) = x^3 + 1$; ② $(x+1) \cdot (x^3 - x^2 + x - 1) = x^4 - 1$;

(1) 验证上述②式成立;

(2) 再写出一个类似的等式;

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

25. (12分) 已知某工厂接到订单, 需要边长为 $(a+3)$ 和 3 的两种正方形卡纸.



(1) 仓库只有边长为 $(a+3)$ 的正方形卡纸, 现决定将部分边长为 $(a+3)$, 按图甲所示裁剪得边长为 3 的正方形.

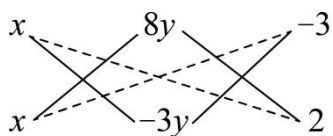
①如图乙, 求裁剪正方形后剩余部分的面积 (用含 a 代数式来表示).

②剩余部分沿虚线又剪拼成一个如图丙所示长方形 (不重叠无缝隙), 则拼成的长方形的长和宽分别是多少? (用含 a 代数式来表示)

(2) 若将裁得正方形与原有正方形卡纸放入长方体盒子底部, 按图 1, 图 2 两种方式放置 (图 1, 图 2 中两张正方形纸片均有部分重叠), 设图 1 中阴影部分的面积为 S_1 , 图 2 中阴影部分的面积为 S_2 , 测得盒子底部长方形的长比宽多 3 , 设宽 $AB = x$, 试用含 x 的代数式表示 S_1 和 S_2 , 并求 $S_2 - S_1$ 的值.

26. (8分) 阅读: 关于 x, y 的二次六项式 $x^2 + 5xy - 24y^2 - x + 25y - 6$ 如果可以分解成二个关于 x, y 的一次三项式的乘积, 那么可以用一种称为双十字相乘的方法来进行因式分解, 具体方法如图所示: 先对 $x^2 + 5xy - 24y^2$ 进行十字相乘分解得 $(x+8y)(x-3y)$, 则原式一定可以分解成 $(x+8y+a)(x-3y+b)$ 的形式, 然后分别对 $x^2 - x - 6$ 与 $-24y^2 + 25y - 6$ 进行十字相乘分解, 从而确定 $a = -3, b = 2$, 所以

$$x^2 + 5xy - 24y^2 - x + 25y - 6 = (x+8y-3)(x-3y+2).$$



根据阅读, 要求如下:

(1) 因式分解: $x^2 + xy - 2y^2 + x + 14y - 20$;

(2) 若关于 x, y 的多项式 $x^2 + 2xy + ky^2 - 2x + 10y - 3$ 可以分解成二个关于 x, y 的一次三项式的乘积, 求 k 的值.