

2025-2026 学年七年级上学期数学期中模拟检测卷

(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 2024 七年级数学上册新教材第 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. 下列说法正确的是 ()

A. $\frac{y+2}{x}$ 是多项式

B. $-\pi x^2 yz$ 是四次单项式, 系数是 -1

C. $-\frac{a+b}{2}$ 是二次单项式

D. $\frac{y+2}{x}$ 是代数式

2. 下列从左边到右边的变形, 属于因式分解的是 ()

A. $(x+1)(x-1) = x^2 - 1$

B. $x^2 - 2x + 1 = x(x-2) + 1$

C. $6a^2b = 3a^2 \cdot 2b$

D. $x^2 - x - 6 = (x+2)(x-3)$

3. 下列运算正确的是 ()

A. $2a^2 + a = 3a^3$

B. $-2a^3 \cdot 3ab = -6a^4b$

C. $(-a)^2 \cdot a = -a^3$

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

4. 下列计算错误的是 ()

A. $(x+3)(x-3) = x^2 - 9$

B. $(3y+1)(3y-1) = 9y^2 - 1$

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

D. $(-2x+y)^2 = 4x^2 - y^2$

5. 计算 $(-3x) \cdot (2x^2 - 5x - 1)$ 的结果是 ()

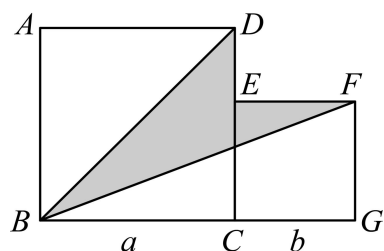
A. $-6x^3 + 15x^2 + 3x$

B. $-6x^3 - 15x^2 + 3x$

C. $-6x^3 + 15x^2 - 3x$

D. $-6x^3 + 3x^2 + x$

6. 如图，两个正方形边长分别为 a 、 b ，如果 $a+b=18$ ， $ab=60$ ，则图中阴影部分的面积为（ ）



- A. 144 B. 72 C. 68 D. 3

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. 把多项式 $2b^2 + a^3 + \frac{1}{2}ab^3 - 3a^2b$ 按 a 的降幂排列为_____.
8. 系数为 -5 ，只含字母 m, n 的所有三次单项式是_____.
9. 若 $a-1=-3b$ ， $2^a \times 8 \times 2^{3b}$ 的值为_____.
10. 若 $a^2 - b^2 = 8$ 且 $a+b=4$ ，则 $a-b=$ _____.
11. $(a^3)^2 \div (a \cdot a^3) + a^2 =$ _____.
12. 已知 $(x+y)^2 = 26$ ， $xy=5$ ，则 $x^2 + y^2$ 的值是_____.
13. $(x^2 - ax + 2)(x+1)$ 展开后不含 x 的一次项，则 $a=$ _____.
14. 若 $(x+2)(x-3) = x^2 + mx + n$ ，则 $mn=$ _____.
15. 因式分解： $(a^2 + 2)^2 - 36 =$ _____.
16. 若 $x^2 + (a-3)x + 16$ 是一个完全平方式，则 a 的值为_____.
17. 观察下列等式： $(x-1)(x+1) = x^2 - 1$ ； $(x-1)(x^2 + x + 1) = x^3 - 1$ ； $(x-1)(x^3 + x^2 + x + 1) = x^4 - 1$ ；
 $(x-1)(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1) = x^5 - 1$ ；

根据上述规律，计算 $3 + 3^2 + 3^3 + \cdots + 3^{62} + 3^{63} =$ _____.

18. 定义：如果一个正整数能表示为两个正整数 m 、 n 的平方差，且 $m-n=2$ ，则称这个正整数为“智慧优数”. 例如，当 $m=3$ ， $n=1$ 时， $8=3^2-1^2$ ，8 是一个智慧优数，若将智慧优数从小到大排列，第 2024 个智慧优数是_____.

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： $-\frac{1}{5}xy^2 - 3x^2y + xy^2 + 2x^2y + 3xy^2 + x^2y - 2xy^2$.

20. (4 分) 计算: $a^5 \cdot a^3 + (2a^2)^4 - (-a^4)^3 \div (a^2)^2$

21. (4 分) 利用乘法公式计算: $2009 \times 2007 - 2008^2$.

22. (6 分) 先化简, 再求值: $\left[(2a-b)^2 + (2a+b)(2a-b) \right] \div (-2a)$, 其中 a 、 b 满足 $|a+1| + (b-2)^2 = 0$.

23. (8 分) 已知 $a+b=5, ab=4$, 求

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

(2) $(a-b)^2 + 5$

24. (10 分) 已知 $P = 3x^2 + mx - \frac{1}{3}y + 4$, $Q = 2x - 3y + 1 - nx^2$,

(1) 关于 x, y 的式子 $P - 2Q$ 的取值与字母 x 的取值无关, 求式子 $(m + 3n) - (3m - n)$ 的值;

(2) 当 $x \neq 0$ 且 $y \neq 0$ 时, 若 $3P - \frac{1}{3}Q = \frac{35}{3}$ 恒成立, 求 m, n 的值.

25. (10 分) 阅读材料, 完成下列问题.

材料: 已知多项式 $2x^3 - x^2 + m$ 有一个因式是 $2x + 1$, 求 m 的值.

解法一: 设 $2x^3 - x^2 + m = (2x + 1)(x^2 + ax + b)$,

则: $2x^3 - x^2 + m = 2x^3 + (2a + 1)x^2 + (a + 2b)x + b$,

比较系数得:
$$\begin{cases} 2a + 1 = -1 \\ a + 2b = 0 \\ b = m \end{cases}, \text{ 解得: } \begin{cases} a = -1 \\ b = \frac{1}{2} \\ m = \frac{1}{2} \end{cases},$$

$\therefore m = \frac{1}{2}$;

解法二：设 $2x^3 - x^2 + m = A \cdot (2x+1)$ (A 为整式)；

由于上式为恒等式，为方便计算了取 $x = -\frac{1}{2}$ ， $2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3 - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + m = 0$ ，故 $m = \frac{1}{2}$ 。

(1) 已知多项式 $x^4 - mx^3 + 2nx - 16$ 有两个因式分别是 $(x-1)$ 和 $(x-2)$ ，求 m 和 n 的值；

(2) 已知多项式 $x^3 + kx^2 + 3$ 除以 $x+2$ 所得的余数，比该多项式除以 $x+3$ 所得的余数少 1，求 k 的值。

26. (12 分) 我们知道对于一个图形，通过不同的方法计算图形的面积可以得到一个数学等式。

例如：由图 1 可得到 $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

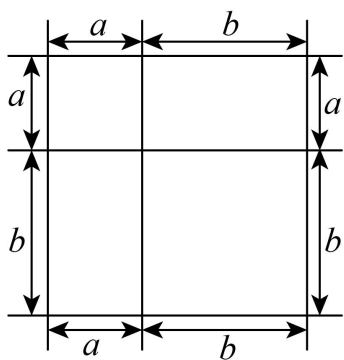


图 1

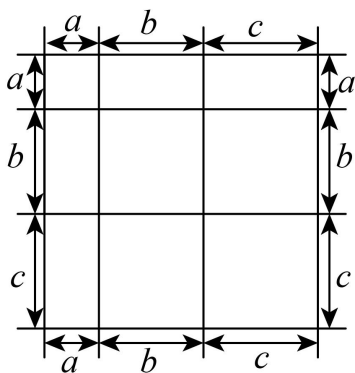


图 2

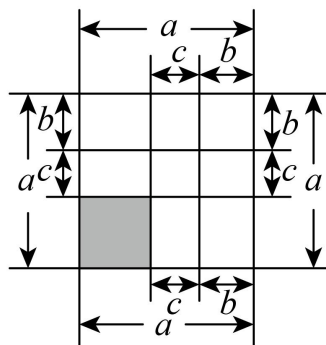


图 3

- (1) 写出由图 2 所表示的数学等式: _____;
- (2) 写出由图 3 所表示的数学等式 (利用阴影部分): _____;
- (3) 已知实数 a , b , c 满足 $a+b+c=2$, $a^2+b^2+c^2=1$, 求 $ab+bc+ac$ 的值.