

2025 学年第一学期七年级数学期中阶段检测

(时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (每题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列说法正确的是 ()

A. $-\frac{ab^3}{5}$ 不是整式

B. $\frac{6m^2n}{7}$ 的系数是 6, 次数是 3

C. $x^4 + y^2 - 3$ 是六次三项式

D. 1 是单项式, $t-1$ 是多项式

2. 下列运算正确的是 ()

A. $a + a = a^2$

B. $a \cdot a = 2a$

C. $(2a)^3 = 8a^3$

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

3. 如果 $x^{m+n} = 4, x^n = \frac{1}{2}$, 那么 x^{2m} 的值是 ()

A. 4

B. 8

C. 64

D. 16

4. 以下能用平方差公式的是 ()

A. $(2a+b)(a-2b)$

B. $(a-b)(b-a)$

C. $(a-b)(-a-b)$

D. $(a+b)(-a-b)$

5. 下列各式中, 分解因式正确的是 ()

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

B. $m^3 - m^2 + m = m(m^2 - m)$

C. $x^2 - \frac{1}{4} = \left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{2}\right)$

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

6. 若 $a = 2020 \times 2021 + 1$, $b = 2020^2 - 2020 \times 2021 + 2021^2$, 在下列判断结果正确的是 ()

A. $a < b$

B. $a = b$

C. $a > b$

D. 无法判断

二、填空题 (每题 2 分, 满分 24 分)

7. 一个长方形的面积为 $(6ab^2 - 4a^2b)$, 一边长为 $2a$, 则它的另一边长为_____.

8. 计算: $(x+2y)\left(\frac{1}{2}x-y\right) =$ _____.

9. 把多项式 $6x^2y - 2xy - 5x^3y^2 + 3y^4 - 4x^4$ 按字母 x 的升幂排列是_____.

10. 已知 $A+B = -3x^2 - 5x - 1$, $A-C = -2x + 3x^2 - 5$, 则 $B+C =$ _____.

11. 若 $(2x-3)(5-2x) = ax^2 + bx + c$ ，则 $a + b + c =$ _____；

12. 已知 $2x - 3y - 2 = 0$ ，则 $(10^x)^2 \div (10^y)^3 =$ _____.

13. 若 $(x^2 - 2x + 4m)(x - 3)$ 中不含 x 的一次项，则 m 的值为_____.

14. 已知单项式 $-\frac{1}{2}x^{m+n}y^3$ 与 $-2xy^{n-1}$ 的和为单项式，则 $|m - n| =$ _____.

15. 已知代数式 $x^2 - (m - 2)x + 16$ 是一个完全平方式，则 $m =$ _____.

16. 计算： $0.125^{2025} \times (-64)^{1012} =$ _____.

17. 阅读材料：①1的任何次幂都等于1；②-1的奇数次幂都等于-1；③-1的偶数次幂都等于1；④任何不等于零的数的零次幂都等于1，试根据以上材料探索使等式 $(2x+3)^{x+2016} = 1$ 成立的 x 的值为_____.

18. 已知 $(2026 - a)(2024 - a) = 16$ ，那么 $(a - 2025)^2 =$ _____.

三. 计算题 (每题 5 分, 满分 35 分)

19. 计算： $(x^2)^3 + (x^3)^2 + (-x^2)^3 + (-x^3)^2$

20. 计算： $x^3y^2 \cdot (-xy)^2 \div \left(-\frac{4}{3}x^3y\right)$

21. 计算： $3x \cdot (2x^2 - x + 1) - x \cdot (2x - 3) - 4(1 - x^2)$

22. 计算： $(2a - b + 3c)(2a + b - 3c)$

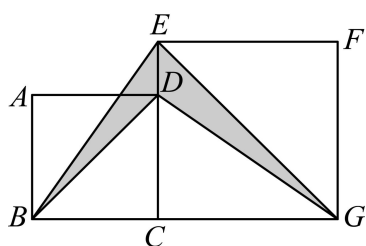
23. 因式分解： $-2xy(x - 6) - 18y$

24. 分解因式： $(4a + b)^2 - 4(a + b)^2$

25. 因式分解： $(x^2 - 7)^2 + 4(7 - x^2) + 4$

四、解答题 (第 26 题 5 分, 第 27~30 题每题 6 分, 共 29 分)

26. 如图，四边形 $ABCD$ 、 $CEFG$ 均为正方形，其中正方形 $CEFG$ 面积为 36cm^2 ，若图中阴影部分面积为 10cm^2 ，求正方形 $ABCD$ 的面积.



27. 小明和小刚共同解一道题 $(2x+a)(3x+b)$ ，由于粗心，小明抄错了第一个多项式中 a 前面的符号，得到的结果为 $6x^2+11x-10$ ；小刚漏抄了第二个多项式中 x 的系数，得到的结果是 $2x^2-9x+10$ 。

(1) 求 a, b 的值；

(2) 计算出正确的结果。

28. 阅读下列解题的过程。

分解因式： x^4+64

解： $x^4+64=x^4+16x^2+64-16x^2$

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

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

请按照上述解题思路完成下列在有理数范围内因式分解：

(1) a^4+4 ；

(2) $x^4-43x^2y^2+81y^4$ 。

29. 我们在学习《从面积到乘法公式》时，曾用两种不同的方法计算同一个图形的面积，探索了单项式乘多项式的运算法则： $m(a+b+c)=ma+mb+mc$ （如图1），多项式乘多项式的运算法则：

$(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$ （如图2）以及完全平方公式： $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ （如图3）。

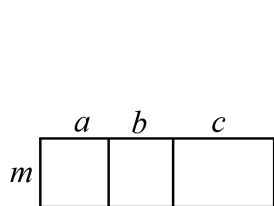


图1

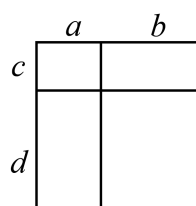


图2

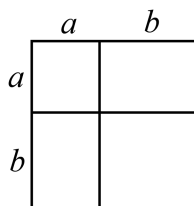


图3

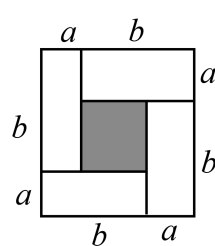


图4

把几个图形拼成一个新的图形，通过图形面积的计算，常常可以得到一些等式，这是研究数学问题的一种常用方法。

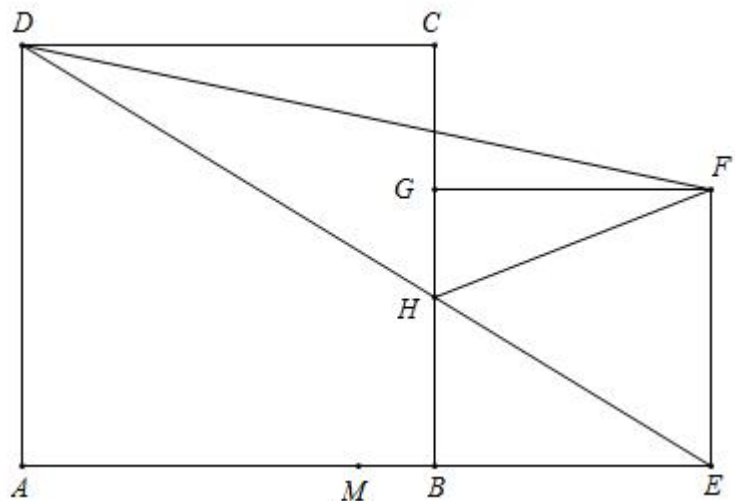
(1) 观察图4 请你写出 $(a+b)^2$ 、 $(a-b)^2$ 、 ab 之间的等量关系是_____；

(2) 根据 (1) 中的结论，若 $x+y=5$ ， $x \cdot y = \frac{9}{4}$ ，则 $x-y =$ _____；

(3) 拓展应用：若 $(2020-m)^2 + (m-2023)^2 = 7$ ，则 $(2020-m)(m-2023)$ 的值。

30. 如图，已知正方形 $ABCD$ 的边长为 a ，正方形 $BEFG$ 的边长为 b ($b < a$)，点 G 在边 BC 上，点 E 在边 AB

的延长线上, DE 交边 BC 于点 H . 联结 FH 、 DF .



(1) 用 a, b 表示 $\triangle DHF$ 的面积, 并化简;

(2) 如果点 M 是线段 AE 的中点, 联结 MC 、 MF 、 CF ,

①用 a, b 表示 $\triangle MCF$ 的面积, 并化简;

②比较 $\triangle MFC$ 的面积和 $\triangle DHF$ 的面积的大小.