

2025-2026 学年上海市风华初级中学七年级（上）月考数学试卷（10 月份）

一、选择题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列说法中，正确的是（ ）

- A. a 不是单项式
B. 单项式 $-\frac{2\pi ab}{3}$ 的系数是 $-\frac{2}{3}$
C. $\frac{2a+3b}{4}$ 是单项式
D. 5 是零次单项式

2. 下列选项中的两项是同类项的是（ ）

- A. 2^2 与 x^2
B. $-2x$ 与 $3x$
C. a^2b 与 ab^2
D. $2ab$ 与 $3abc$

3. 整式 $2+x^3-2x^2y^4+x-1$ 的项数和次数分别是（ ）

- A. 4, 6
B. 4, 10
C. 5, 6
D. 5, 10

4. 下列计算正确的是（ ）。

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

5. 在下列多项式中，与 $-x-y$ 相乘的结果为 x^2-y^2 的多项式是（ ）

- A. $x-y$
B. $x+y$
C. $-x+y$
D. $-x-y$

6. 如果 A 、 B 都是关于 x 的次数不同的单项式（ A 、 B 都不是常数项），且 $A \cdot B$ 是一个八次单项式，则下列说法中正确的是（ ）

- ① $A+B$ 可能是一个单项式；② $A-B$ 可能是七次二项式；③ $A-B$ 的项数与 $A+B$ 的项数一定相同；
④ $A-B$ 的次数与 $A+B$ 的次数不一定相同。

- A. ①③
B. ①④
C. ②③
D. ②④

二、填空题：本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。

7. 整式 $2+3m^2-m^3$ 与 m^3+1 的和是_____。

8. 将 $2xy^2-3x^3-x^2y+1$ 按 x 升幂排列为_____。

9. 已知 $(a-4)x^3-x^b+x-b$ 是关于 x 的二次三项式，则 $a-b=$ _____。

10. 计算: $\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y\right) \cdot (-6xy) = \underline{\hspace{2cm}}.$

11. 计算: $(b-a)^4(a-b)^3 = \underline{\hspace{2cm}}.$ (结果用幂的形式表示)

12. 计算: $(x-y)(x^2-y^2)(x+y) = \underline{\hspace{2cm}}.$

13. 计算: $2025^2 - 2026 \times 2024 = \underline{\hspace{2cm}}.$

14. 已知: $|8a-1| + (b+2)^2 = 0$, 则 $a^{100} \cdot b^{301} = \underline{\hspace{2cm}}.$

15. 已知关于 x 的一次二项式 $ax+b$ 与二次三项式 x^2+2x+3 相乘, 积中不出现一次项, 且二次项系数为 1, 则 $b^a = \underline{\hspace{2cm}}.$

16. 已知关于 x 的整式 $9x^2 + (k-1)x + 4$ 是某个关于 x 的整式的平方, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}.$

17. 已知 $(x+y)^2 = 10$, $(x-y)^2 = 2$, 则 $x^2 - xy + y^2$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}.$

18. 如图有两张正方形纸片 A 和 B , 图 1 将 B 放置在 A 内部, 测得阴影部分面积为 2, 图 2 将正方形 AB 并列放置后构造新正方形, 测得阴影部分面积为 18, 若将 3 个正方形 A 和 2 个正方形 B 并列放置后构造新正方形如图 3, (图 2、图 3 中正方形 AB 纸片均无重叠部分), 则图 3 阴影部分面积为 $\underline{\hspace{2cm}}.$

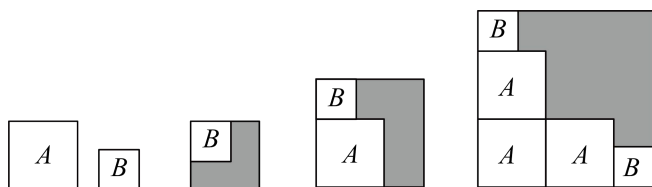


图1

图2

图3

三、解答题: 本题共 8 小题, 共 58 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.

19. 计算: $5a^2b - 3ab + 4ab^2 + 7ab - 2ab^2.$

20. 计算: $m + 2m + 3m + m \cdot m^2 \cdot m^3 + (-2m^2)^3.$

21. 计算: $4xy \cdot (-2x) - (-y^2) \cdot \frac{1}{2}xy - 10x^2 \cdot \left(-\frac{3}{5}y\right) + (-3.5x) \cdot \frac{1}{7}y^3.$

22. 计算: $(a^2 + 2ab + 4b^2) \cdot (a - 2b).$

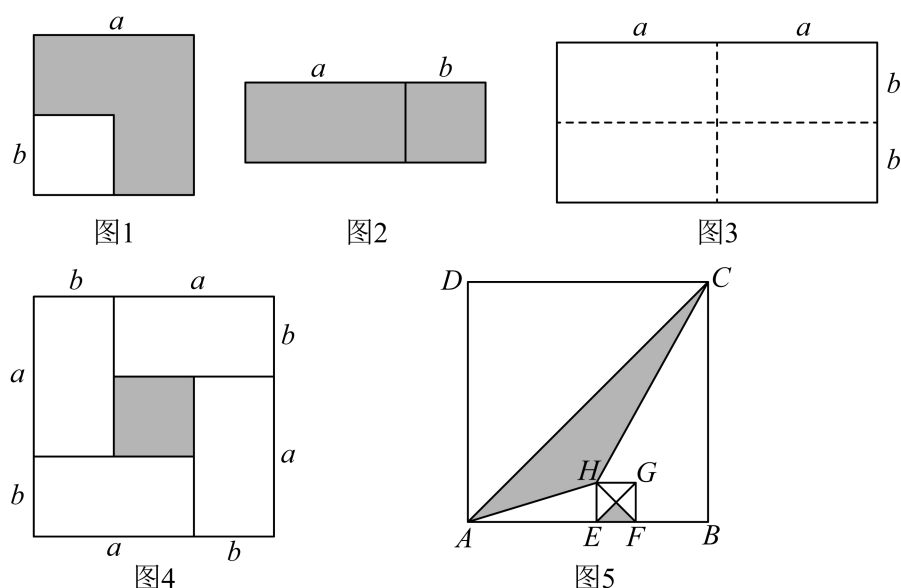
23. 计算: $(x + 2y - 3z)(x - 2y + 3z)$

24. 已知整式 A, B, C 满足 $A - 2B = 3C$, 其中 $A = x^2 - xy + 2y^2$, $C = 4x^2 + 3xy - 6y^2$. 求整式 B .

25. 先化简，再求值： $(a+b)(a+2b)+(a+3b)(a-3b)-(2a-b)^2$ ，其中 $a=2$ ， $b=-\frac{1}{2}$ 。

26. 【知识生成】通常情况下，通过用两种不同的方法计算同一个图形的面积，可以得到一个恒等式。如图 1，在边长为 a 的正方形中剪掉一个边长为 b 的小正方形 ($a > b$)。把余下的部分沿虚线剪开拼成一个长方形 (如图 2)。图 1 中阴影部分面积可表示为： $a^2 - b^2$ ，图 2 中阴影部分面积可表示为 $(a+b)(a-b)$ ，因为两个图中的阴影部分面积是相同的，所以可得到等式： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ 。

【拓展探究】图 3 是一个长为 $2a$ ，宽为 $2b$ 的长方形，沿图中虚线用剪刀平均分成四个小长方形，然后按图 4 的形状拼成一个正方形。



(1) 根据图形可得到一个关于 $(a+b)^2$ 、 $(a-b)^2$ 、 ab 的等量关系式是_____；

(2) 结合以上信息，灵活运用公式，解决如下问题：

①已知 $a+b=5$ ， $ab=5$ ，则 $(a-b)^2 + (a+2)(b+2) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

②已知 $(2026-a)^2 + (a-2025)^2 = 7$ ，求 $(2026-a)(a-2025)$ 的值。

【知识迁移】

(3) 如图 5，红岭中学前不久举办了第一届“智启未来，科技筑梦”校园科技节活动，其中创意竞赛要求设计一款由两个正方形构成的光学元件模型。其中大正方形 $ABCD$ 与小正方形 $EFGH$ 的边长分别为 a 和 b ($a > b$)。已知两正方形边长之和 $a+b=6$ ，边长之积 $ab=5$ ，且 E 为 AB 中点。模型中阴影部分为特殊光线吸收区域，其面积大小直接影响光学元件对光线的吸收效果，进而决定模型的光学性能。为优化设计，需精确计算图中阴影部分的面积总和，求该阴影部分面积总和。

