



第 2 课时 利用完全平方公式进行因式分解

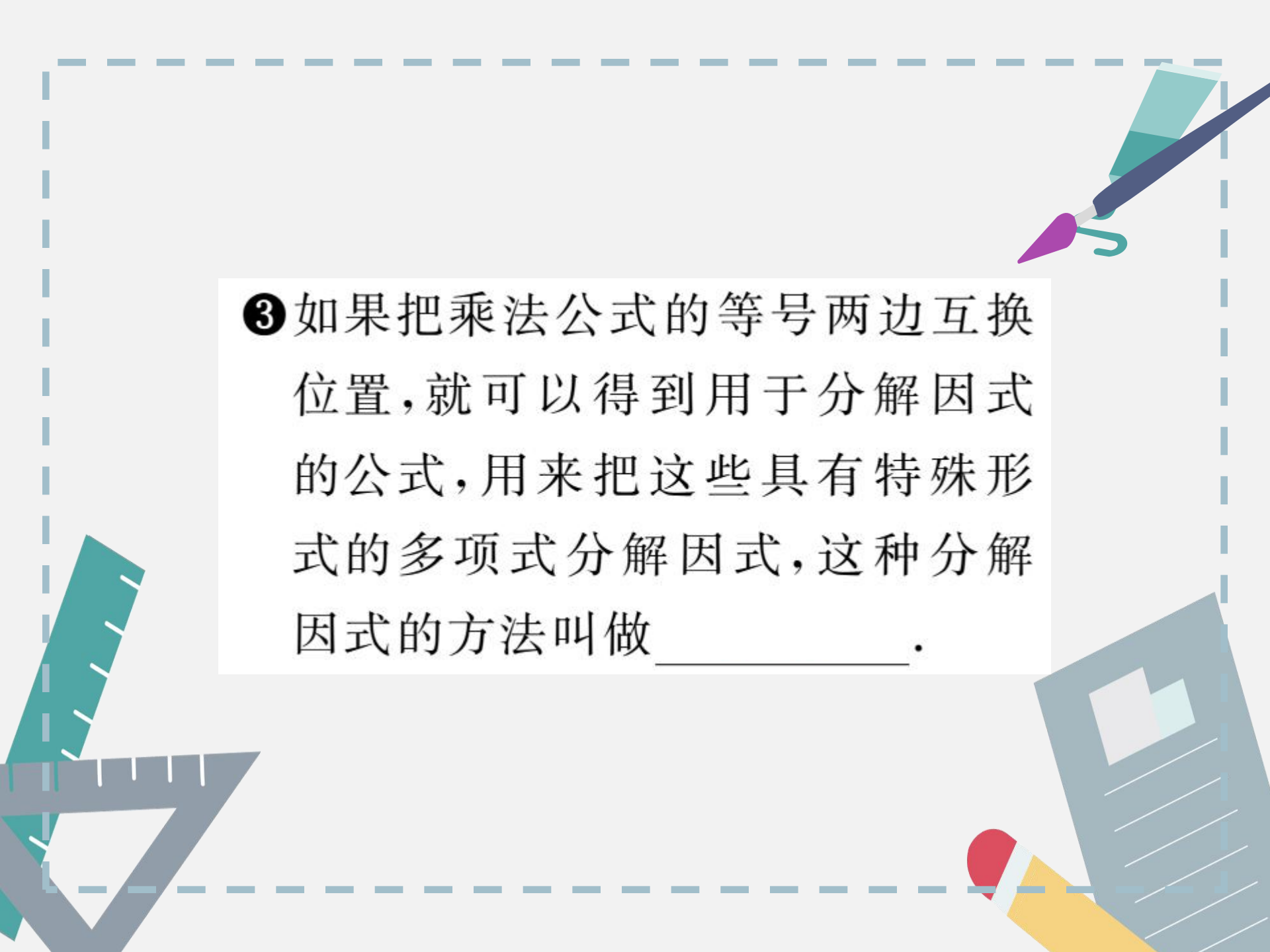


A 自主课堂

【要点导航】

① 我们把 _____ 和 _____
_____ 这样的式子叫做完全平方方式.

② 完全平方公式： $a^2 + 2ab + b^2 =$
_____, $a^2 - 2ab + b^2 =$
_____.



③如果把乘法公式的等号两边互换位置,就可以得到用于分解因式的公式,用来把这些具有特殊形式的多项式分解因式,这种分解因式的方法叫做_____.

【经典导学】

【例 1】 分解因式：

(1) $4x^2 + 4x + 1$;

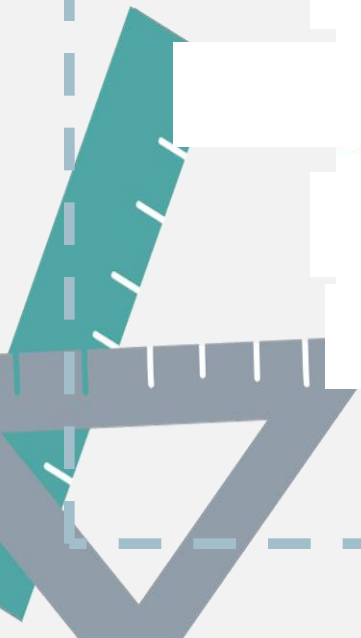
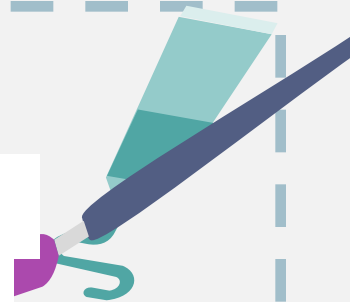
(2) $-a^2 - 1 + 2a$;

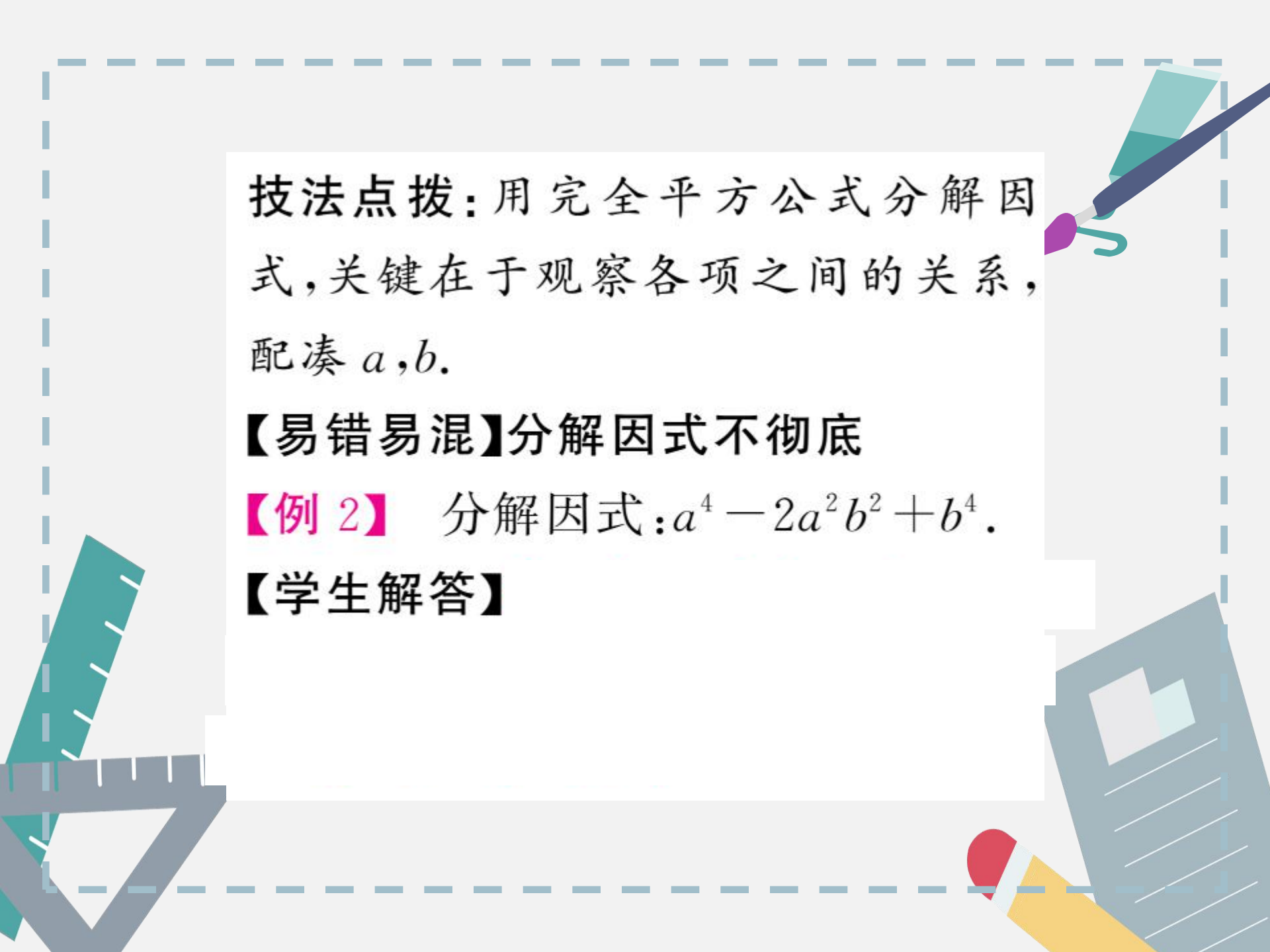
(3) $2x^2y - x^3 - xy^2$;

(4) $(x+y)^2 - 6(x+y) + 9$.

破解思路：(1) 直接利用完全平方公式分解因式；(2) 先提“ $-$ ”后再分；(3) 先提公因式“ $-x$ ”后再分；(4) 把 $(x+y)$ 看作一个整体 a ，则式子可理解为 $a^2 - 6a + 9$.

【学生解答】





技法点拨：用完全平方公式分解因式，关键在于观察各项之间的关系，配凑 a, b 。

【易错易混】分解因式不彻底

【例 2】 分解因式： $a^4 - 2a^2b^2 + b^4$ 。

【学生解答】

4. 分解因式： $x^2 - 8x + 16 =$ _____.

5. 分解因式：

(1) $a^2 - 4a + 4$;

(2) $4x^2 + y^2 - 4xy$;

(3) $9 - 12a + 4a^2$;

(4) $x^2 - x + \frac{1}{4}$.

知识点 3 因式分解综合

6. 分解因式；

$$(1) a^2b - 10ab + 25b;$$

$$(2) (2a - b)^2 + 8ab.$$

7. (教材 P₁₁₉ T₄ 变式) 利用因式分解计算：

$$(1) 34^2 + 34 \times 32 + 16^2;$$

$$(2) 38.9^2 - 2 \times 38.9 \times 48.9 + 48.9^2.$$



整

合

运用

——提能力

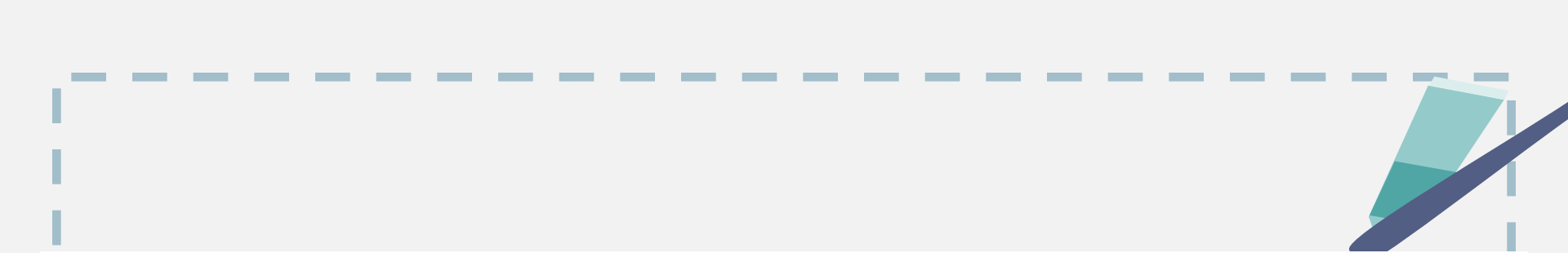
8. 无论 x, y 取任何值, 多项式 $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 6$ 的值总是 ()

A. 正数

B. 负数

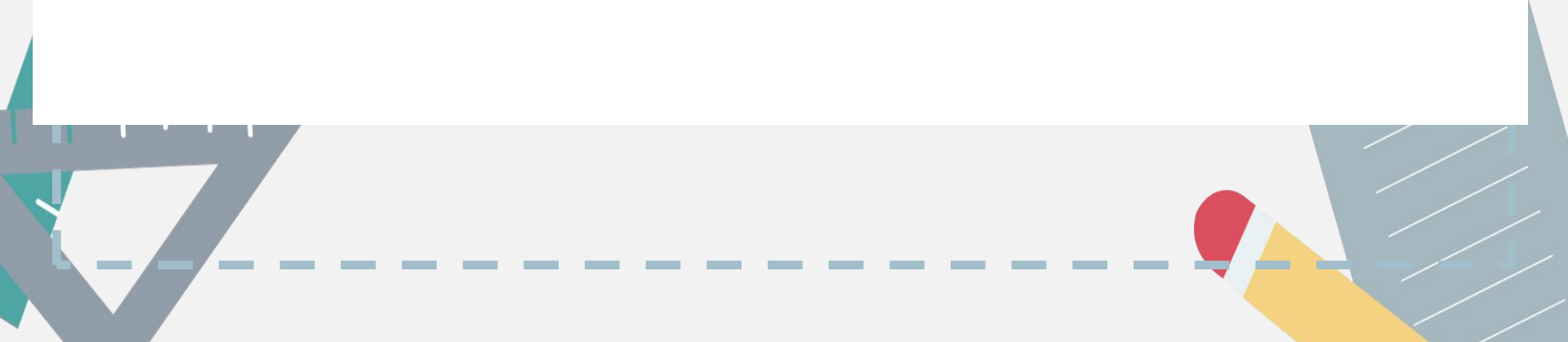
C. 非正数

D. 非负数



9. 若 $x^2 + (m-3)x + 4$ 是完全平方式, 则 m 的值是 _____.

10. (易错题) 多项式 $4x^2 + 1$ 加上一个单项式后, 使它成为一个整式的完全平方式, 则加上的单项式为 _____.

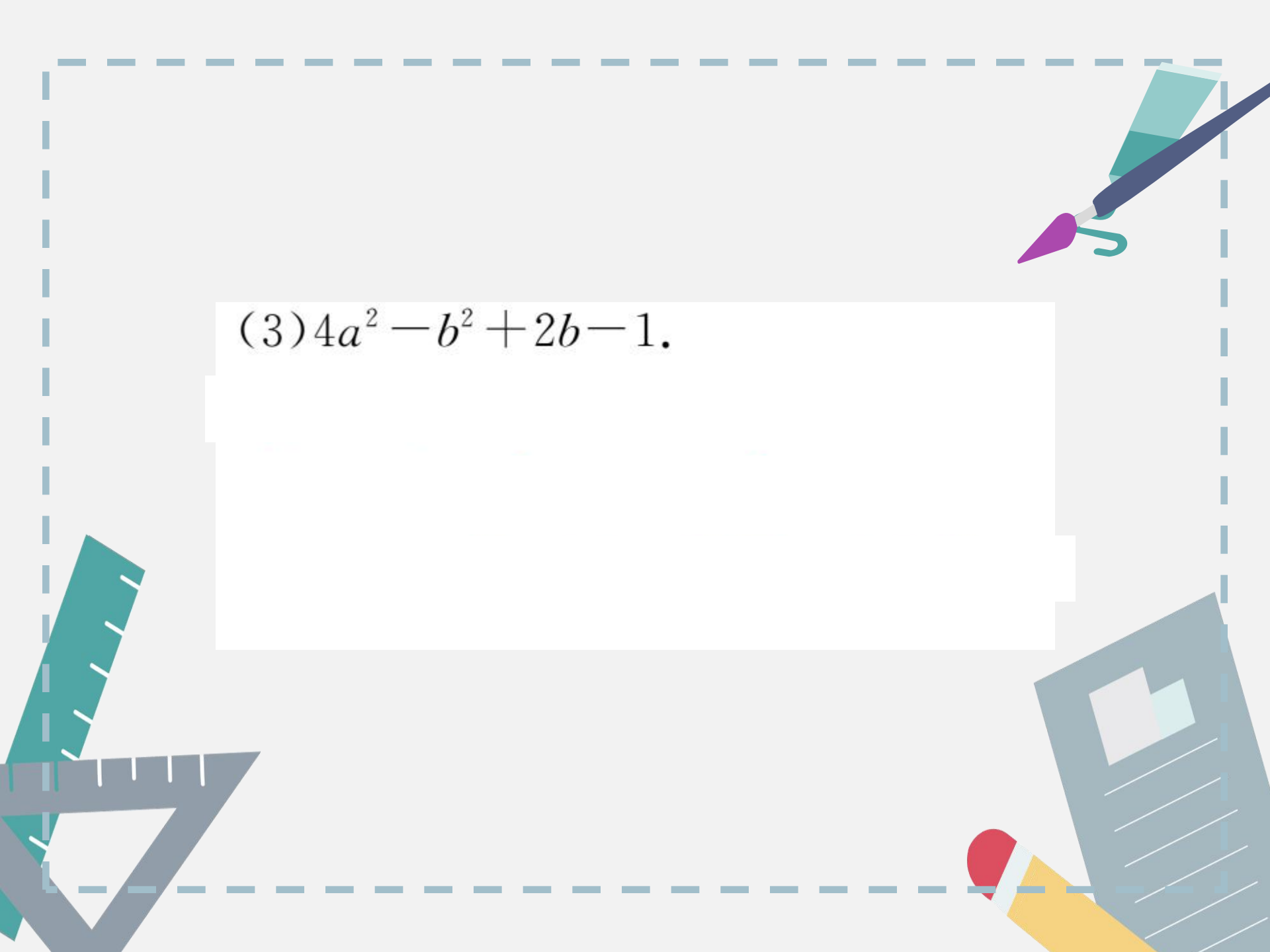




11. 分解因式：

$$(1) -4a^2 - 8ab - 4b^2 ;$$

$$(2) (m+n)^2 - 4(m+n) + 4 ;$$


$$(3) 4a^2 - b^2 + 2b - 1.$$



12. 已知 $m+n=3$, 求 $2m^2+4mn+2n^2-6$.

13. 若 $|m+4|$ 与 n^2-2n+1 互为相反数, 把多项式 $x^2+4y^2-mxy-n$ 因式分解.

14. 已知长方形的周长为 20, 相邻两边长分别为 a 、 b (a 、 b 均为整数), 且 a 、 b 满足 $a^2 - 2ab + b^2 - 4a + 4b + 4 = 0$, 求 a 、 b 的值.

D 思维拓展 —— 练素养

15. 下面是某同学对多项式 $(x^2 - 4x + 2)(x^2 - 4x + 6) + 4$ 进行因式分解的过程.

解: 设 $x^2 - 4x = y$.

$$\text{原式} = (y + 2)(y + 6) + 4 \quad (\text{第一步})$$

$$= y^2 + 8y + 16 \quad (\text{第二步})$$

$$= (y + 4)^2 \quad (\text{第三步})$$

$$= (x^2 - 4x + 4)^2. \quad (\text{第四步})$$

(1)该同学第二步到第三步运用了 ()

A. 提取公因式

B. 平方差公式

C. 两数和的完全平方公式

D. 两数差的完全平方公式

(2)该同学因式分解的结果是否彻底? _____

(选填“彻底”或“不彻底”). 若不彻底,请直接写出因式分解的最后结果 _____ ;

(3)请你模仿以上方法尝试对多项式 $(x^2 - 2x)(x^2 - 2x + 2) + 1$ 进行因式分解.

