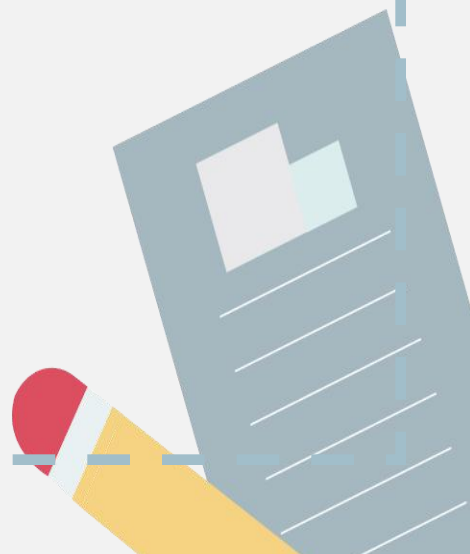




核心素养小专题(一)

一元二次方程根的判别式及根与系数的关系



类型 1 根的判别式的应用

1. 关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + 1 = 0$.

(1) 当 $b = a + 2$ 时, 利用根的判别式判断方程根的情况;

(2) 若方程有两个相等的实数根, 写出一组满足条件的 a, b 的值, 并求此时方程的根.



类型 2 根与系数的关系的应用

2. 已知 x_1, x_2 是一元二次方程 $x^2 - 4x + 1 = 0$ 的两个根. 求:

(1) $(x_1 - 3)(x_2 - 3)$;

(2) $(x_1 - x_2)^2$.

类型 3 根的判别式和根与系数关系的综合应用

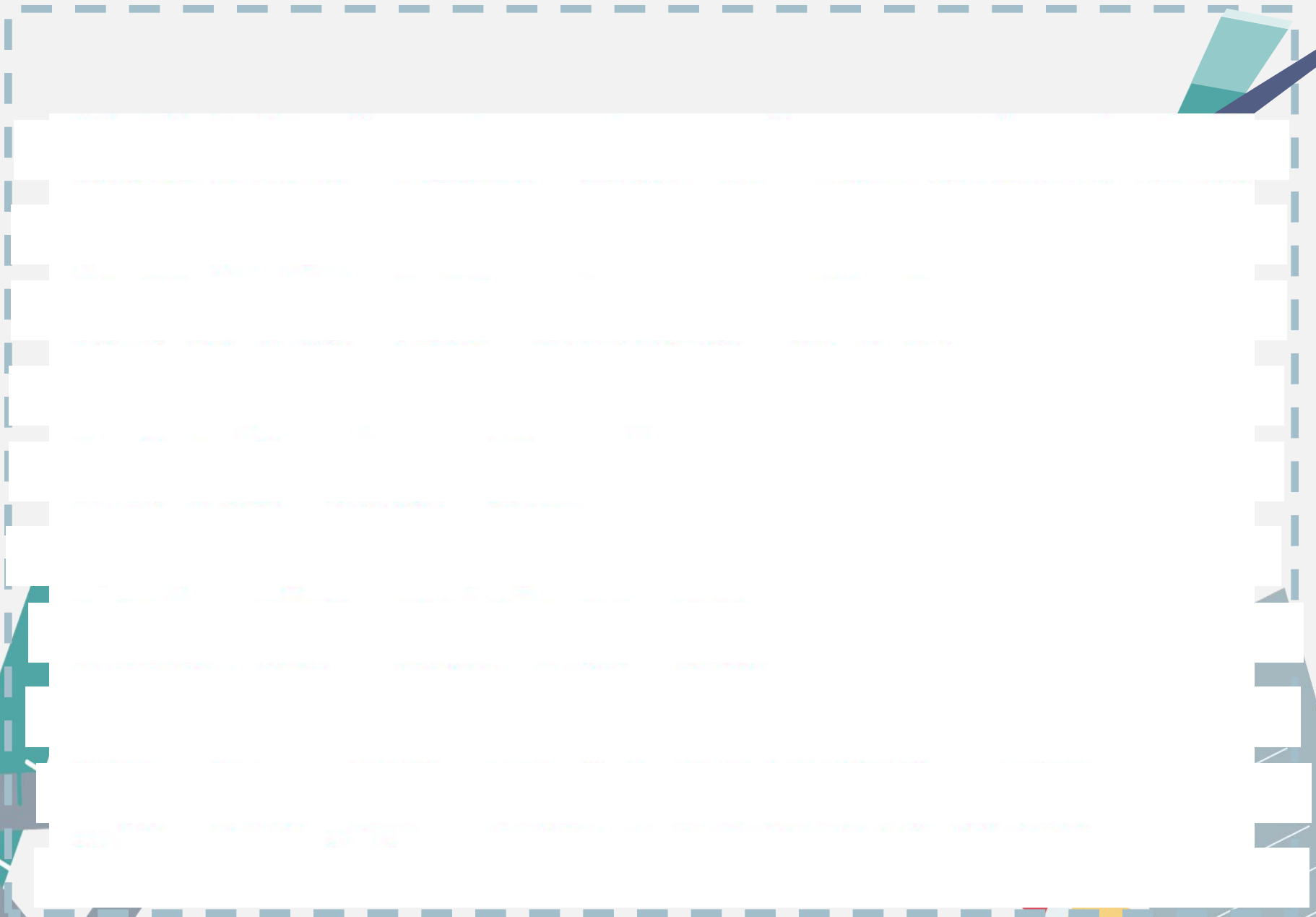
3. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + a = 0$ 的两实数根 x_1, x_2 满足 $x_1 x_2 + x_1 + x_2 > 0$, 求 a 的取值范围.

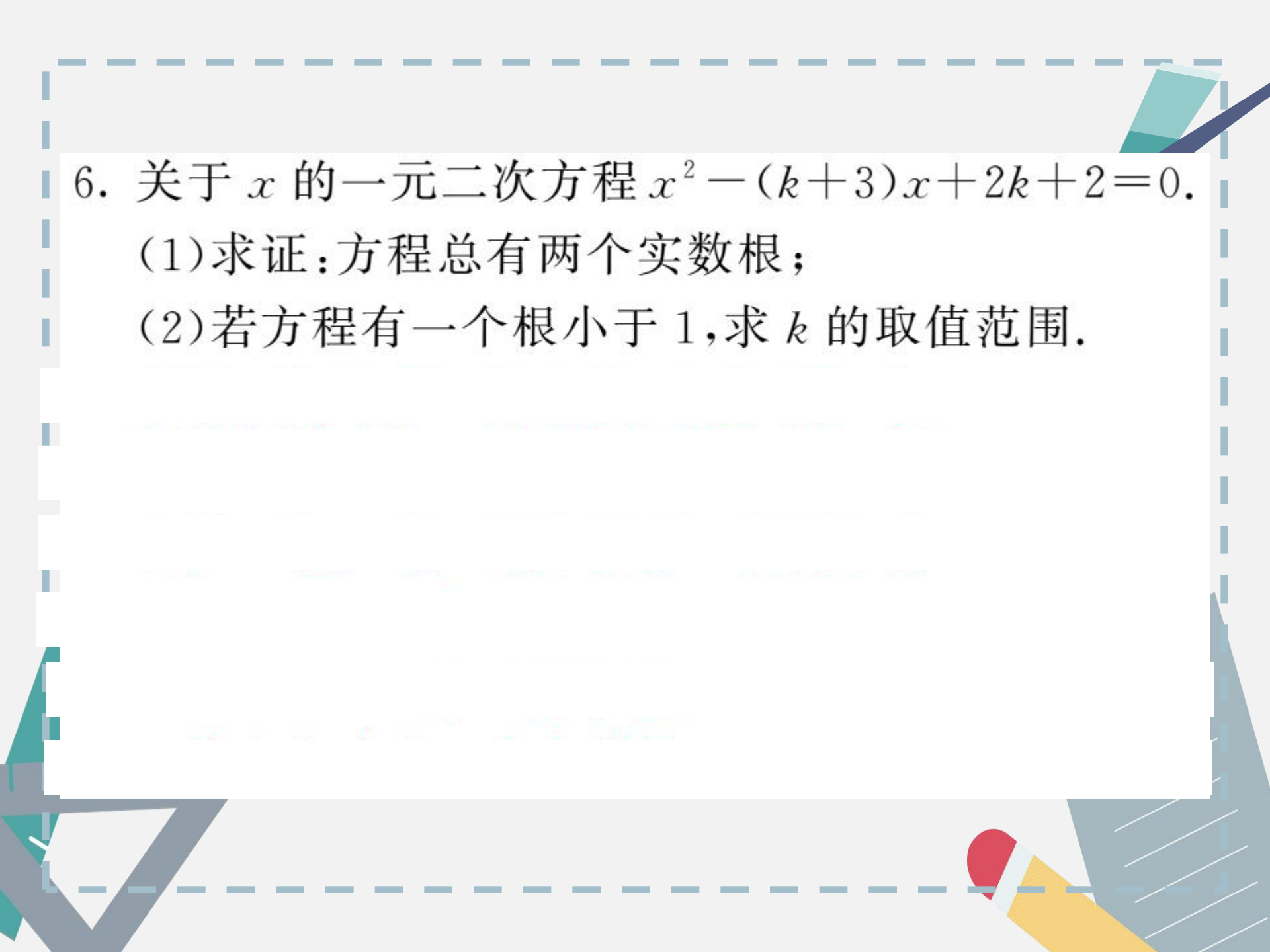
4. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (2m - 1)x + m^2 = 0$ 有两个实数根 x_1, x_2 .

(1) 求实数 m 的取值范围;

(2) 是否存在 m 使得 $x_1^2 - x_2^2 = 0$ 成立? 若存在, 请求出 m 的值; 若不存在, 请说明理由.

5. 已知关于 x 的方程 $x^2 + 2(m-2)x + m^2 + 4 = 0$ 有两个实数根, 且这两根的平方和比两根的积大 21, 求 m 的值.





6. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (k+3)x + 2k + 2 = 0$.

(1) 求证: 方程总有两个实数根;

(2) 若方程有一个根小于 1, 求 k 的取值范围.

