

第2讲 一元二次方程的判别式和根系关系（练习）

一、一元二次方程的判别式

1. 已知 $x = 1$ 是方程 $x^2 + mx + 3 = 0$ 的一个实数根，则 m 的值是 _____ .
2. 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2 - 8x + 4 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 a 的取值范围是 _____ .
3. 若关于 x 的一元二次方程 $(k - 1)x^2 + x + 1 = 0$ 有实数根，则 k 的最大整数值是 _____ .
4. 若关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 2x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，则实数 k 的取值范围是 _____ .
5. 如果关于 x 的一元二次方程 $(k + 2)x^2 - 3x + 1 = 0$ 有实数根，那么 k 的取值范围是 _____ .
6. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - (m - 1) = 0$ 有两个不相等的实数根，则实数 m 的取值范围是 () .
A. $m > 0$ 且 $m \neq 1$ B. $m > 0$ C. $m \geq 0$ 且 $m \neq 1$ D. $m \geq 0$
7. 一元二次方程 $(m - 1)x^2 + x + m^2 + 2m - 3 = 0$ 的一个根为0，则 m 的值为 () .
A. -3 B. 1 C. 1或-3 D. -4或2
8. 关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + 6x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 a 的取值范围是 () .
A. $a < 9$ 且 $a \neq 1$ B. $a > 9$ 且 $a \neq 10$ C. $a < 9$ 且 $a \neq 0$ D. $a < 9$ 且 $a \neq -1$
9. 一元二次方程 $2x^2 - 5x - 2 = 0$ 的根的情况是 () .
A. 有两个相等的实数根 B. 有两个不相等的实数根
C. 只有一个实数根 D. 没有实数根
10. 关于 x 的一元二次方程 $3x^2 - 4x + 8 = 0$ 的根的情况是 () .
A. 有两个相等的实数根 B. 有两个不相等的实数根
C. 只有一个实数根 D. 没有实数根
11. 已知关于 x 的一元二次方程 $(m - 2)^2x^2 + (2m + 1)x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的取值范围是 () .
A. $m > \frac{3}{4}$ B. $m \geq \frac{3}{4}$ C. $m > \frac{3}{4}$ 且 $m \neq 2$ D. $m \geq \frac{3}{4}$ 且 $m \neq 2$
12. 已知 $m > 1$ ，则关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + \frac{1}{4}m + 3 = 0$ 根的情况为 () .
A. 无实数根 B. 有两个相等实数根
C. 有两个不相等实数根 D. 无法确定

13. 已知关于 x 的一元二次方程 $(m-2)^2x^2 + (2m+1)x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的取值范围是() .
- A. $m > \frac{3}{4}$ B. $m \geq \frac{3}{4}$ C. $m > \frac{3}{4}$ 且 $m \neq 2$ D. $m \geq \frac{3}{4}$ 且 $m \neq 2$
14. 关于 x 的方程 $(a-5)x^2 - 4x - 1 = 0$ 有实数根，则 a 满足() .
- A. $a \geq 1$ B. $a > 1$ 且 $a \neq 5$ C. $a \geq 1$ 且 $a \neq 5$ D. $a \neq 5$

二、根与系数的关系

15. 已知 $2 - \sqrt{3}$ 是一元二次方程 $x^2 - 4x + c = 0$ 的一个根，则方程的另一个根为 _____ .
16. 方程 $x^2 - 3x - 6 = 0$ 与方程 $x^2 - 6x + 3 = 0$ 所有实根的和等于() .
- A. 9 B. -9 C. 6 D. 3
17. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + kx + 4k^2 - 3 = 0$ 的两个实数根分别是 x_1, x_2 ，且满足 $x_1 + x_2 = x_1 \cdot x_2$ ，则 k 的值为() .
- A. -1 B. $\frac{3}{4}$ C. -1或 $\frac{3}{4}$ D. 不存在
18. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x - 2m + 1 = 0$ 的两实数根之积为负，则 m 的取值范围 _____ .
19. 已知一元二次方程 $x^2 - 2x + m = 0$.
- (1) 若方程有两个实数根，求 m 的取值范围 .
- (2) 若方程有两个实数根为 x_1, x_2 ，且 $x_1 + 3x_2 = 3$ ，求 m 的值 .
20. 已知关于 x 的一元二次方程 $(x-3)(x-2) = a^2$.
- (1) 求证：对于任意实数 a ，方程总有两个不相等的实数根 .
- (2) 若方程的一个根是1，求 a 的值及方程的另一个根 .