



“一元二次方程及其解法”测试题

基础闯关

(时间: 45 分钟; 满分: 100 分)

一、选择题 (每小题 4 分, 共 20 分)

- 下列方程是一元二次方程的是 ().
 (A) $x^2-3=(x-1)(x+2)$ (B) $x^2=\frac{1}{2}x$ (C) $x^2-3x+2y=0$ (D) $x^2+\frac{3}{x}=8$
- 下列方程没有实数根的是 ().
 (A) $x^2=-3x$ (B) $x^2+4x-5=0$ (C) $x^2+3=0$ D. $x^2+2\sqrt{5}x+5=0$
- 一元二次方程 $(x-3)(x-5)=0$ 的两根分别为 ().
 A. 3, -5 (B) -3, -5 (C) -3, 5 (D) 3, 5
- 用公式法解方程 $\sqrt{2}x^2+4\sqrt{3}x=2\sqrt{2}$, 其中求得 b^2-4ac 的值是 ().
 (A) 64 (B) 32 (C) ± 8 (D) $\pm\sqrt{32}$
- 一个等腰三角形的两边长分别是方程 $x^2-7x+12=0$ 的两根, 则该等腰三角形的周长是 ().
 (A) 10 (B) 11 (C) 3 或 4 (D) 10 或 11

二、填空题 (每小题 4 分, 共 32 分)

- 一元二次方程 $x^2-9=0$ 的解是_____.
- 若关于 x 的一元二次方程 $x^2+x-k=0$ 有两个相等的实数根, 则 k 的值是_____.
- 当 $x=$ _____时, 代数式 $2x^2$ 与 $x-3$ 的值互为相反数.
- 若 $x=2$ 是关于 x 的方程 $x^2-x-a^2+1=0$ 的一个根, 则 a 的值为_____.
- 若方程 $(x+3)^2+k=0$ 有解, 则 k 的取值范围是_____.
- 已知 m 是方程 $x^2-2x-3=0$ 的一个根, 则代数式 $m^2-2m-\sqrt{3}$ 的值为_____.
- 若关于 x 的方程 $(a-3)x^{|a|-1}-3x+2=0$ 是一元二次方程, 则 a 的值为_____.
- 对于实数 a, b , 我们定义一种运算“ \star ”为: $a\star b=a^2-ab$, 例如 $1\star 3=1^2-1\times 3$. 若 $x\star 6=-8$, 则 $x=$ _____.

三、解答题 (共 48 分)

14. (每小题 4 分, 共 16 分) 用适当方法解下列方程.

(1) $(x-1)^2=8$.

(2) $y(y-2)=2-y$.

(3) $m^2+6\sqrt{2}m+18=0$.

(4) $(2x-1)^2=x(3x+2)-7$.



15. (10分) 小明用配方法推导一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的求根公式时, 对于 $b^2 - 4ac > 0$ 的情况, 他是这样做的:

由于 $a \neq 0$, 方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 变形为:

$$x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a}, \quad \dots\dots\dots \text{第一步}$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = -\frac{c}{a} + \left(\frac{b}{2a}\right)^2, \quad \dots\dots \text{第二步}$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}, \quad \dots\dots\dots \text{第三步}$$

$$x + \frac{b}{2a} = \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{4a} (b^2 - 4ac > 0), \quad \dots\dots \text{第四步}$$

$$x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}. \quad \dots\dots\dots \text{第五步}$$

(1) 小明的解法从第 _____ 步开始出现错误. 事实上, 当 $b^2 - 4ac > 0$ 时, 方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的求根公式是 _____.

(2) 用配方法解方程 $\frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x - 2 = 0$.

16. (10分) k 为何值时, 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2(k+1)x + k^2 = 0$ 有两个相等的实数根? 方程有实数根呢?



17. (12分) 已知 a 是方程 $x^2 - x - 2 = 0$ 的一个实数根, 求代数式 $(a^2 - a)(a - \frac{2}{a} + 1)$ 的值.

能力挑战

(满分: 30分)

- (5分) 关于 x 的方程 $x^2 - 2mx + m - 3 = 0$ 的根的情况描述正确的是 ().
 (A) m 为任何实数, 方程都没有实数根
 (B) m 为任何实数, 方程都有两个不相等的实数根
 (C) m 为任何实数, 方程都有两个相等的实数根
 (D) 根据 m 的取值不同, 方程根的情况也不同
- (5分) 关于 x 的一元二次方程 $(m-2)x^2 + 2x + 1 = 0$ 有实数根, 则 m 的取值范围是 ().
 (A) $m \leq 3$ (B) $m < 3$ (C) $m < 3$ 且 $m \neq 2$ (D) $m \leq 3$ 且 $m \neq 2$
- (5分) 若实数 m 是一元二次方程 $x^2 + 5x - a = 0$ 的一个根, $-m$ 是一元二次方程 $x^2 - 5x + a = 0$ 的一个根, 则 m 的值是_____.
- (5分) 已知 a, b 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (2k+1)x + k^2 - 2 = 0$ 的两个实数根, 且 $(a-2)(a-b) = 0$, 则 k 的值是_____.
- (10分) 关于 x 的方程 $x^2 - x + k - 1 = 0$ 有两个实数根 x_1, x_2 .
 (1) 求 k 的取值范围.
 (2) 若 $[3 + x_1(1 - x_1)][3 + x_2(1 - x_2)] = 16$, 求 k 的值.



参考答案

基础闯关

1. B. 2. C. 3. D. 4. A. 5. D.

6. ± 3 ; 7. $-\frac{1}{4}$; 8. 1 或 $-\frac{3}{2}$; 9. $\pm\sqrt{3}$; 10. $k \leq 0$; 11. $-\sqrt{3}$ 12. -3; 13. 2 或 4.

14. (1) $x_1=1+2\sqrt{2}$, $x_2=1-2\sqrt{2}$. (2) $y_1=2$, $y_2=-1$. (3) $m_1=m_2=-3\sqrt{2}$. (4) $x_1=2$, $x_2=4$.

15. (1) 四, $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$. (2) $x^2 - \frac{2}{3}x - 4 = 0$, $x^2 - \frac{2}{3}x + (\frac{1}{3})^2 = 4 + (\frac{1}{3})^2$,
 $(x - \frac{1}{3})^2 = \frac{37}{9}$, $x - \frac{1}{3} = \pm \frac{\sqrt{37}}{3}$, $x = \frac{1 \pm \sqrt{37}}{3}$, 所以 $x_1 = \frac{1 + \sqrt{37}}{3}$, $x_2 = \frac{1 - \sqrt{37}}{3}$.

16. $k = -\frac{1}{2}$ 时, 原方程有两个相等的实数根; $k \geq -\frac{1}{2}$ 时, 原方程有实数根.

17. $\because a$ 是方程 $x^2 - x - 2 = 0$ 的一个实数根, $\therefore a^2 - a - 2 = 0$, $\therefore a^2 - a = 2$, $a^2 - 2 = a$, \therefore 原式
 $= 2 \cdot \frac{a^2 - 2 + a}{a} = 2 \cdot \frac{2a}{a} = 4$.

能力挑战

1. B. 2. D. 3. 0 或 -5. 4. -2 或 $-\frac{9}{4}$.

5. (1) $k \leq \frac{5}{4}$. (2) 由 $[3 + x_1(1 - x_1)][3 + x_2(1 - x_2)] = 16$ 得 $(3 + x_1 - x_1^2)(3 + x_2 - x_2^2) = 16$. \because
 x_1, x_2 是 $x^2 - x + k - 1 = 0$ 的两实数根, $\therefore x_1^2 - x_1 + k - 1 = 0$, $x_2^2 - x_2 + k - 1 = 0$, $\therefore x_1 - x_1^2 = k - 1$, $x_2 - x_2^2 = k - 1$.
 $\therefore (3 + k - 1)(3 + k - 1) = 16$, 即 $(k + 2)^2 = 16$, 解得 $k = 2$ 或 -6 . $\therefore k \leq \frac{5}{4}$, $\therefore k = -6$.

欢迎关注时代学习报服务号



微信服务号: isdxxb