
Quadratic Equations Answers

• namishu.com • 2026-05-01

Copyright © 2026 Namishu. All rights reserved.

1.

最终答案

- (1) 是, $a = 3$, $b = -5$, $c = 2$
- (2) 不是
- (3) 不是
- (4) 是, 化简后 $a = 1$, $b = 2$, $c = -5$

解答步骤

- (1) 方程已经是 $ax^2 + bx + c = 0$ 的形式, 且 $a \neq 0$ 。
- (2) 含有 $\frac{1}{x}$, 不是整式方程, 所以不是一元二次方程。
- (3) 最高次数是 1, 所以不是一元二次方程。
- (4) 展开得 $x^2 + 2x - 3 = 2$, 整理得 $x^2 + 2x - 5 = 0$, 所以是一元二次方程。

2.

最终答案

- (1) $x^2 - 6x + 8 = 0$, $a = 1$, $b = -6$, $c = 8$
- (2) $2x^2 - 6x - 5 = 0$, $a = 2$, $b = -6$, $c = -5$
- (3) $x^2 + 8x + 7 = 0$, $a = 1$, $b = 8$, $c = 7$
- (4) $2x^2 - 2x + 1 = 0$, $a = 2$, $b = -2$, $c = 1$

解答步骤

- (1) 两边移项得 $x^2 - 6x + 8 = 0$ 。
- (2) 展开得 $2x^2 - 6x = 5$, 移项得 $2x^2 - 6x - 5 = 0$ 。
- (3) 展开得 $x^2 + 8x + 16 = 9$, 移项得 $x^2 + 8x + 7 = 0$ 。
- (4) 移项并合并同类项得 $3x^2 - x^2 - 2x + 1 = 0$, 即 $2x^2 - 2x + 1 = 0$ 。

3.

最终答案

- (1) $x = \pm 5$
- (2) $x = \pm \frac{7}{2}$
- (3) $x = 7$ 或 $x = -1$
- (4) $x = 1$ 或 $x = -2$

解答步骤

- (1) 由 $x^2 = 25$, 得 $x = \pm 5$ 。
- (2) 由 $4x^2 = 49$, 得 $x^2 = \frac{49}{4}$, 所以 $x = \pm \frac{7}{2}$ 。
- (3) 由 $(x-3)^2 = 16$, 得 $x-3 = \pm 4$, 所以 $x = 7$ 或 $x = -1$ 。
- (4) 由 $(2x+1)^2 = 9$, 得 $2x+1 = \pm 3$, 所以 $x = 1$ 或 $x = -2$ 。

4.**最终答案**

- (1) $x = 0$ 或 $x = 7$
- (2) $x = 3$ 或 $x = -3$
- (3) $x = -2$ 或 $x = -3$
- (4) $x = 0$ 或 $x = 4$

解答步骤

- (1) $x^2 - 7x = x(x-7) = 0$, 所以 $x = 0$ 或 $x = 7$ 。
- (2) $x^2 - 9 = (x-3)(x+3) = 0$, 所以 $x = 3$ 或 $x = -3$ 。
- (3) $x^2 + 5x + 6 = (x+2)(x+3) = 0$, 所以 $x = -2$ 或 $x = -3$ 。
- (4) $2x^2 - 8x = 2x(x-4) = 0$, 所以 $x = 0$ 或 $x = 4$ 。

5.**最终答案**

- (1) $x = 6$ 或 $x = -2$
- (2) $x = 3$ 或 $x = -5$
- (3) $x = 2$
- (4) $x = -\frac{1}{2}$ 或 $x = -3$

解答步骤

- (1) $x^2 - 4x - 12 = (x-6)(x+2) = 0$ 。
- (2) $x^2 + 2x - 15 = (x+5)(x-3) = 0$ 。
- (3) $3x^2 - 12x + 12 = 3(x^2 - 4x + 4) = 3(x-2)^2 = 0$ 。
- (4) $2x^2 + 7x + 3 = (2x+1)(x+3) = 0$ 。

6.**最终答案**

$$x = -1 \text{ 或 } x = -5。$$

解答步骤

$$x^2 + 6x + 5 = 0$$

移项得

$$x^2 + 6x = -5.$$

两边同时加 9，配成完全平方：

$$x^2 + 6x + 9 = 4.$$

所以

$$(x + 3)^2 = 4.$$

开方得 $x + 3 = \pm 2$ ，因此 $x = -1$ 或 $x = -5$ 。

■ 7.

最终答案

$x = 1$ 或 $x = 7$ 。

解答步骤

$$x^2 - 8x + 7 = 0$$

移项得

$$x^2 - 8x = -7.$$

两边同时加 16，得

$$x^2 - 8x + 16 = 9.$$

所以

$$(x - 4)^2 = 9.$$

开方得 $x - 4 = \pm 3$ ，因此 $x = 7$ 或 $x = 1$ 。

■ 8.

最终答案

$x = 1$ 或 $x = -5$ 。

解答步骤

$$2x^2 + 8x - 10 = 0$$

两边除以 2，得

$$x^2 + 4x - 5 = 0.$$

移项得 $x^2 + 4x = 5$ 。两边同时加 4：

$$x^2 + 4x + 4 = 9.$$

所以

$$(x + 2)^2 = 9.$$

开方得 $x + 2 = \pm 3$ ，因此 $x = 1$ 或 $x = -5$ 。

■ 9.

最终答案

- (1) $\Delta = 49$, $x = 5$ 或 $x = -2$
 (2) $\Delta = 49$, $x = \frac{3}{2}$ 或 $x = -2$
 (3) $\Delta = 13$, $x = \frac{5+\sqrt{13}}{6}$ 或 $x = \frac{5-\sqrt{13}}{6}$

解答步骤

- (1) $a = 1$, $b = -3$, $c = -10$, $\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-10) = 49$ 。所以

$$x = \frac{3 \pm 7}{2},$$

得 $x = 5$ 或 $x = -2$ 。

- (2) $a = 2$, $b = 1$, $c = -6$, $\Delta = 1^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-6) = 49$ 。所以

$$x = \frac{-1 \pm 7}{4},$$

得 $x = \frac{3}{2}$ 或 $x = -2$ 。

- (3) $a = 3$, $b = -5$, $c = 1$, $\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 1 = 13$ 。所以

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{13}}{6}.$$

10.**最终答案**

- (1) 有两个相等实数根, $x = 2$
 (2) 没有实数根
 (3) 有两个相等实数根, $x = \frac{3}{2}$

解答步骤

- (1) $\Delta = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 0$, 所以有两个相等实数根。方程为 $(x - 2)^2 = 0$, 得 $x = 2$ 。
 (2) $\Delta = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = -16 < 0$, 所以没有实数根。
 (3) $\Delta = (-12)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 9 = 0$, 所以有两个相等实数根。方程为 $(2x - 3)^2 = 0$, 得 $x = \frac{3}{2}$ 。

11.**最终答案**

- (1) 没有实数根
 (2) 有两个不相等实数根
 (3) 有两个相等实数根
 (4) 没有实数根

解答步骤

- (1) $\Delta = (-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 10 = -4 < 0$ 。
 (2) $\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-1) = 24 > 0$ 。
 (3) $\Delta = 6^2 - 4 \cdot 9 \cdot 1 = 0$ 。
 (4) $\Delta = 3^2 - 4 \cdot 2 \cdot 7 = -47 < 0$ 。

12.

最终答案

- (1) $x = -2$ 或 $x = 5$
 (2) $x = 1 + 2\sqrt{3}$ 或 $x = 1 - 2\sqrt{3}$
 (3) $x = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ 或 $x = \frac{-1-\sqrt{5}}{2}$
 (4) $x = \frac{1}{2}$

解答步骤

- (1) 已经写成两个因式乘积为 0，用因式分解法最方便。

$$(x+2)(x-5) = 0.$$

所以 $x = -2$ 或 $x = 5$ 。

- (2) 已经是完全平方形式，用直接开平方法：

$$x - 1 = \pm\sqrt{12} = \pm 2\sqrt{3}.$$

所以 $x = 1 \pm 2\sqrt{3}$ 。

- (3) 不易因式分解，用公式法。 $\Delta = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1) = 5$ ，所以

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}.$$

- (4) 左边是完全平方， $4x^2 - 4x + 1 = (2x - 1)^2$ ，所以 $2x - 1 = 0$ ，得 $x = \frac{1}{2}$ 。

13.

最终答案

- (1) $x = 0$ 或 $x = 4$
 (2) $x = \frac{-3+\sqrt{57}}{2}$ 或 $x = \frac{-3-\sqrt{57}}{2}$
 (3) $x = 4$ 或 $x = -2$

解答步骤

- (1) 两边乘以 2，得 $x^2 - 4x = 0$ ，即 $x(x - 4) = 0$ 。

- (2) 两边乘以 3，得 $x^2 + 3x - 12 = 0$ 。用公式法：

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-12)}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{57}}{2}.$$

- (3) 两边乘以 4，得 $x^2 - 2x - 8 = 0$ 。因式分解得 $(x - 4)(x + 2) = 0$ 。

14.

最终答案

- (1) $x = \frac{-1+\sqrt{65}}{2}$ 或 $x = \frac{-1-\sqrt{65}}{2}$
 (2) $x = -1 + \sqrt{3}$ 或 $x = -1 - \sqrt{3}$
 (3) $x = 6 + \sqrt{22}$ 或 $x = 6 - \sqrt{22}$

解答步骤

(1) 展开得 $x^2 + x - 6 = 10$, 整理得 $x^2 + x - 16 = 0$ 。用公式法解得

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{65}}{2}.$$

(2) 展开得 $2x^2 + 7x - 4 = 3x$, 整理得 $2x^2 + 4x - 4 = 0$, 即 $x^2 + 2x - 2 = 0$ 。用公式法解得

$$x = -1 \pm \sqrt{3}.$$

(3) 展开得 $x^2 - 10x + 25 = 2x + 11$, 整理得 $x^2 - 12x + 14 = 0$ 。用公式法解得

$$x = 6 \pm \sqrt{22}.$$

15.**最终答案**

$p = -7$, 另一个根为 4。

解答步骤

把 $x = 3$ 代入方程:

$$3^2 + 3p + 12 = 0.$$

所以 $21 + 3p = 0$, 得 $p = -7$ 。原方程为

$$x^2 - 7x + 12 = 0.$$

因式分解得

$$(x - 3)(x - 4) = 0.$$

所以另一个根为 4。

16.**最终答案**

$m = 3$, 另一个根为 $\frac{3}{2}$ 。

解答步骤

把 $x = 1$ 代入方程:

$$2 \cdot 1^2 - 5 \cdot 1 + m = 0.$$

所以 $m = 3$ 。原方程为

$$2x^2 - 5x + 3 = 0.$$

因式分解得

$$(2x - 3)(x - 1) = 0.$$

所以另一个根为 $\frac{3}{2}$ 。

17.**最终答案**

- (1) $x = k + 2$ 或 $x = k - 2$
(2) 一致, 因为两个根之差为 4

解答步骤

将方程配方:

$$x^2 - 2kx + k^2 - 4 = 0.$$

移项得

$$x^2 - 2kx + k^2 = 4.$$

所以

$$(x - k)^2 = 4.$$

开方得 $x - k = \pm 2$, 因此 $x = k + 2$ 或 $x = k - 2$ 。两个根之差为

$$(k + 2) - (k - 2) = 4,$$

所以与题目条件一致。

18.

最终答案

方程为 $x(x + 5) = 84$, 宽为 7 cm, 长为 12 cm。

解答步骤

设宽为 x cm, 则长为 $(x + 5)$ cm。根据面积得

$$x(x + 5) = 84.$$

整理得

$$x^2 + 5x - 84 = 0.$$

因式分解得

$$(x + 12)(x - 7) = 0.$$

所以 $x = 7$ 或 $x = -12$ 。宽不能为负数, 舍去 $x = -12$, 故宽为 7 cm, 长为 12 cm。

19.

最终答案

方程为 $x(x + 6) = 91$, 这个数是 7 或 -13。

解答步骤

设这个数为 x , 则比它大 6 的数为 $x + 6$ 。根据题意得

$$x(x + 6) = 91.$$

整理得

$$x^2 + 6x - 91 = 0.$$

因式分解得

$$(x + 13)(x - 7) = 0.$$

所以 $x = 7$ 或 $x = -13$ 。

20.

最终答案

方程为 $(30 - 2x)(20 - 2x) = 384$ ，边框宽为 3 cm。

解答步骤

四周边框宽为 x cm，则中间区域长为 $(30 - 2x)$ cm，宽为 $(20 - 2x)$ cm。根据面积得

$$(30 - 2x)(20 - 2x) = 384.$$

展开并整理：

$$600 - 100x + 4x^2 = 384,$$

$$4x^2 - 100x + 216 = 0.$$

两边除以 4，得

$$x^2 - 25x + 54 = 0.$$

因式分解得

$$(x - 3)(x - 18) = 0.$$

所以 $x = 3$ 或 $x = 18$ 。因为 $20 - 2x > 0$ ，所以 $x < 10$ ，舍去 $x = 18$ 。故边框宽为 3 cm。