

中学数学 3

3 章 2 次方程式

年

組

番

名前

1 次の方程式の中から、2 次方程式をすべて選びなさい。

㉖ $x^2 = 3$

㉙ $x^2 - 3x + 2 = 0$

㉗ $(x+1)^2 - x^2 = 0$

㉚ $2(x+3)^2 - x^2 = 0$

㉖, ㉙, ㉚

2 次の方程式の中から、解の 1 つが -2 であるものをすべて選びなさい。

㉖ $x^2 = 4$

㉙ $x^2 - 2 = 0$

㉗ $(x+2)^2 = 0$

㉚ $(x-2)(x+1) = 0$

㉛ $(x+2)^2 = (x+2)$

㉜ $x^2 + x - 6 = 0$

㉖, ㉗, ㉛

3 次の方程式を解きなさい。

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

$x-5=0$ または $x+2=0$

$x=5, x=-2$

(2) $x^2 + 4x + 3 = 0$

$(x+1)(x+3) = 0$

$x+1=0$ または $x+3=0$

$x=-1, x=-3$

(3) $x^2 - x - 12 = 0$

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

$x+3=0$ または $x-4=0$

$x=-3, x=4$

(4) $x^2 - 6x + 9 = 0$

$(x-3)^2 = 0$

$x-3=0$

$x=3$

(5) $x^2 + 10x + 25 = 0$

$(x+5)^2 = 0$

$x+5=0$

$x=-5$

(6) $x^2 - 4x = 0$

$x(x-4) = 0$

$x=0$ または $x-4=0$

$x=0, x=4$

(7) $x^2 - 25 = 0$

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

$x+5=0$ または $x-5=0$

$x=\pm 5$

(8) $x^2 = 4$

$x^2 - 4 = 0$

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

$x+2=0$ または $x-2=0$

$x=\pm 2$

(9) $x^2 + 3x - 54 = 0$

$(x-6)(x+9) = 0$

$x-6=0$ または $x+9=0$

$x=6, x=-9$

(10) $x^2 - 5x - 14 = 0$

$(x+2)(x-7) = 0$

$x+2=0$ または $x-7=0$

$x=-2, x=7$

4 次の方程式を解きなさい。

(1) $x^2 - 7 = 0$

$$x^2 = 7$$

$$x = \pm \sqrt{7}$$

(2) $3x^2 - 5 = 7$

$$3x^2 = 12$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm 2$$

(3) $(x-2)^2 = 9$

$$x-2 = \pm 3$$

$$x = 2 \pm 3$$

$$x = 5, \quad x = -1$$

(4) $(x+5)^2 - 5 = 0$

$$(x+5)^2 = 5$$

$$x+5 = \pm \sqrt{5}$$

$$x = -5 \pm \sqrt{5}$$

5 次の方程式を解きなさい。

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

$$\begin{aligned} x &= \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 1 \times (-3)}}{2 \times 1} \\ &= \frac{1 \pm \sqrt{13}}{2} \end{aligned}$$

(2) $x^2 + 3x + 1 = 0$

$$\begin{aligned} x &= \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 1 \times 1}}{2 \times 1} \\ &= \frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2} \end{aligned}$$

(3) $x^2 + 5x + 3 = 0$

$$\begin{aligned} x &= \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 1 \times 3}}{2 \times 1} \\ &= \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{2} \end{aligned}$$

(4) $2x^2 + 3x - 3 = 0$

$$\begin{aligned} x &= \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 2 \times (-3)}}{2 \times 2} \\ &= \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{4} \end{aligned}$$

(5) $3x^2 + 6x + 2 = 0$

$$\begin{aligned} x &= \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \times 3 \times 2}}{2 \times 3} \\ &= \frac{-6 \pm \sqrt{12}}{6} \\ &= \frac{-6 \pm 2\sqrt{3}}{6} \\ &= \frac{-3 \pm \sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

(6) $2x^2 - x - 3 = 0$

$$\begin{aligned} x &= \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 2 \times (-3)}}{2 \times 2} \\ &= \frac{1 \pm \sqrt{25}}{4} \\ &= \frac{1 \pm 5}{4} \\ x &= \frac{3}{2}, \quad x = -1 \end{aligned}$$

6 次の方程式を解きなさい。

(1) $3x^2 - 18x + 27 = 0$

$$x^2 - 6x + 9 = 0$$

$$(x - 3)^2 = 0$$

$$x = 3$$

(2) $2x^2 - 48 = 0$

$$x^2 - 24 = 0$$

$$x^2 = 24$$

$$x = \pm 2\sqrt{6}$$

(3) $(x + 1)(x - 2) = 2x + 16$

$$x^2 - x - 2 = 2x + 16$$

$$x^2 - 3x - 18 = 0$$

$$(x + 3)(x - 6) = 0$$

$$x = -3, \quad x = 6$$

(4) $(x + 5)^2 = 2(x + 5)$

$$x^2 + 10x + 25 = 2x + 10$$

$$x^2 + 8x + 15 = 0$$

$$(x + 3)(x + 5) = 0$$

$$x = -3, \quad x = -5$$

7 x についての2次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解が3と-1のとき、 a と b の値をそれぞれ求めなさい。

$x^2 + ax + b = 0$ の x に3と-1をそれぞれ代入すると、

$$\begin{cases} 9 + 3a + b = 0 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 1 - a + b = 0 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

a と b についての連立方程式としてこれを解くと、

$$a = -2, \quad b = -3$$

答 $a = -2, \quad b = -3$