

2次方程式

講師
矢作裕滋

2次方程式を複素数の範囲で解きます。また、2次方程式の解の種類について調べます。「複素数の範囲であれば、すべての2次方程式が解ける」ということを学習します。

学習のポイント

- ① 2次方程式の解の種類
- ② 判別式と解の種類
- ③ 2次方程式の解の判別

2次方程式の解の種類

【解の公式】

$$2 \text{ 次方程式 } ax^2 + bx + c = 0 \text{ の解は,}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

例1

次の2次方程式を、解の公式を用いて解きなさい。

- (1) $x^2 - 3x + 1 = 0$
- (2) $9x^2 - 6x + 1 = 0$
- (3) $4x^2 + 3x + 2 = 0$

解答

$$(1) x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times 1}}{2 \times 1} = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 4}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2} \quad \leftarrow \text{実数解}$$

$$(2) x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \times 9 \times 1}}{2 \times 9} = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 36}}{18} = \frac{6 \pm \sqrt{0}}{18} = \frac{1}{3} \quad \leftarrow \text{重解}$$

$$(3) x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \times 4 \times 2}}{2 \times 4} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 32}}{8} = \frac{-3 \pm \sqrt{-23}}{8} = \frac{-3 \pm \sqrt{23}i}{8} \quad \leftarrow \text{虚数解}$$

問1 次の2次方程式を、解の公式を用いて解きなさい。

- (1) $2x^2 - 3x - 1 = 0$
- (2) $9x^2 + 12x + 4 = 0$
- (3) $3x^2 + 3x + 2 = 0$

