

氏名 _____

■ 2次方程式 (解の公式、虚数解)

■ 2次方程式の解の公式 (この公式は暗記して下さい)

$ax^2 + bx + c = 0$ の解は $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ である。

$\sqrt{-1} = i$ として計算する。 (例) $\sqrt{-7} = \sqrt{7}i$ と計算する。

数の範囲を複素数まで拡張したので、2次方程式の解の公式は、ルートの中がマイナスの場合でも使うことができる。

例題

(1) $3x^2 + 5x + 1 = 0$ を解きなさい。

解の公式に $a = 3, b = 5, c = 1$ を代入して

$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 3 \times 1}}{2 \times 3} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 12}}{6} = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$ 答

じっすうかい
実数解

(2) $9x^2 - 6x + 1 = 0$ を解きなさい。 因数分解でも解けるけど、解の公式を使うと

解の公式に $a = 9, b = -6, c = 1$ を代入して

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

じゅうかい
重解

(3) $2x^2 + x + 3 = 0$ を解きなさい。

解の公式に $a = 2, b = 1, c = 3$ を代入して

$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 2 \times 3}}{2 \times 2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 24}}{4} = \frac{-1 \pm \sqrt{-23}}{4} = \frac{-1 \pm \sqrt{23}i}{4}$ 答

きょすうかい
虚数解

(5) $5x^2 - 9x - 1 = 0$

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

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

(8) $7x^2 - 2x + 1 = 0$

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

(10) $25x^2 - 20x + 4 = 0$

1 次の2次方程式を、解の公式を使って解きなさい。

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

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

氏名 _____

■ 2次方程式 (解の公式、虚数解)

■ 2次方程式の解の公式 (この公式は暗記して下さい)

$$ax^2 + bx + c = 0 \text{ の解は } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ である。}$$

$\sqrt{-1} = i$ として計算する。 (例) $\sqrt{-12} = \sqrt{12}i = 2\sqrt{3}i$ と計算する。

数の範囲を複素数まで拡張したので、2次方程式の解の公式は、ルートの中がマイナスの場合でも使うことができる。

例題

(1) $3x^2 + 5x + 1 = 0$ を解きなさい。

解の公式に $a = 3, b = 5, c = 1$ を代入して

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 3 \times 1}}{2 \times 3} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 12}}{6} = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6} \quad \text{答}$$

じっすうかい
実数解

(2) $x^2 - 4x + 4 = 0$ を解きなさい。 因数分解でも解けるけど、解の公式を使うと

解の公式に $a = 1, b = -4, c = 4$ を代入して

$$x = \frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \times 1 \times 4}}{2 \times 1} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 16}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{0}}{2} = \frac{4}{2} = 2 \quad \text{答}$$

じゅうかい
重解

(3) $2x^2 + x + 3 = 0$ を解きなさい。

解の公式に $a = 2, b = 1, c = 3$ を代入して

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \times 2 \times 3}}{2 \times 2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 24}}{4} = \frac{-1 \pm \sqrt{-23}}{4} = \frac{-1 \pm \sqrt{23}i}{4} \quad \text{答}$$

きょすうかい
虚数解

(5) $4x^2 + 12x + 9 = 0$

(6) $2x^2 - 5x - 1 = 0$

(7) $2x^2 + 7x + 8 = 0$

(8) $3x^2 - x + 2 = 0$

1 次の2次方程式を、解の公式を使って解きなさい。

(1) $x^2 + 7x + 3 = 0$

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