

$x^3 + 5x^2 - 6x = 0$ を解きなさい #12 その 2 例 1

$$x^3 + 5x^2 - 6x = 0$$

$x^3 + 5x^2 - 6x = 0$ を解きなさい #12 その 2 例 1

$$x^3 + 5x^2 - 6x = 0 \quad \text{共通因数 } x \text{ でくくる}$$

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

$x^3 + 5x^2 - 6x = 0$ を解きなさい #12 その2 例1

$$x^3 + 5x^2 - 6x = 0 \quad \text{共通因数 } x \text{ でくくる}$$

$$x(x^2 + 5x - 6) = 0 \quad x^2 + 5x - 6 \text{ を因数分解}$$

$$x(x - 1)(x + 6) = 0$$

$x^3 + 5x^2 - 6x = 0$ を解きなさい #12 その2 例1

$$x^3 + 5x^2 - 6x = 0 \quad \text{共通因数 } x \text{ でくくる}$$

$$x(x^2 + 5x - 6) = 0 \quad x^2 + 5x - 6 \text{ を因数分解}$$

$$x(x - 1)(x + 6) = 0$$

$$x = 0 \quad \text{または} \quad x - 1 = 0 \quad \text{または} \quad x + 6 = 0$$

$$x = 0 \quad \text{または} \quad x = 1 \quad \text{または} \quad x = -6$$

$$\text{まとめて} \quad x = 0, 1, -6 \quad \boxed{\text{答}}$$

$x^3 - 8 = 0$ を解きなさい

#12 その 2 例 2

$x^3 - 8 = x^3 - 2^3$ なので、次の公式が使える。

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$\begin{aligned}x^3 - 8 &= x^3 - 2^3 \\ &= (x - 2)(x^2 + 2x + 4)\end{aligned}$$

$x^2 + 2x + 4$ はこれ以上因数分解できないので、ここでストップ

問題の式は $(x - 2)(x^2 + 2x + 4) = 0$ となって

$$x - 2 = 0 \quad \text{または} \quad x^2 + 2x + 4 = 0$$

$x^3 - 8 = 0$ を解きなさい

#12 その 2 例 2

$x^2 + 2x + 4 = 0$ を解の公式で解くと

$$\begin{aligned}x &= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\ &= \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \times 1 \times 4}}{2 \times 1} \\ &= \frac{-2 \pm \sqrt{-12}}{2}\end{aligned}$$

$x^3 - 8 = 0$ を解きなさい

#12 その 2 例 2

$$\begin{aligned}x &= \frac{-2 \pm \sqrt{-12}}{2} \\&= \frac{-2 \pm \sqrt{12} i}{2} \\&= \frac{-2 \pm 2\sqrt{3} i}{2}\end{aligned}$$

$x^3 - 8 = 0$ を解きなさい

#12 その 2 例 2

$$\begin{aligned}x &= \frac{-2 \pm 2\sqrt{3} i}{2} \\&= \frac{2(-1 \pm \sqrt{3} i)}{2} \\&= -1 \pm \sqrt{3} i\end{aligned}$$



元に戻って

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

$$x - 2 = 0 \quad \text{または} \quad x^2 + 2x + 4 = 0$$

$$x = 2 \quad \text{または} \quad x = -1 \pm \sqrt{3} i \quad (\text{解の公式})$$

$$\text{まとめて} \quad x = 2, -1 \pm \sqrt{3} i \quad \boxed{\text{答}}$$

$x^4 - x^2 - 6 = 0$ を解きなさい #12 その 2 例 3

$$\begin{aligned} & x^4 - x^2 - 6 \\ = & (x^2)^2 - x^2 - 6 \end{aligned}$$

$x^4 - x^2 - 6 = 0$ を解きなさい #12 その 2 例 3

$$\begin{aligned} & x^4 - x^2 - 6 \\ = & (x^2)^2 - x^2 - 6 && x^2 = M \text{ とおきかえ} \\ = & M^2 - M - 6 \end{aligned}$$

$x^4 - x^2 - 6 = 0$ を解きなさい #12 その 2 例 3

$$x^4 - x^2 - 6$$

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

$x^2 = M$ とおきかえ

$$= M^2 - M - 6$$

因数分解

$$= (M - 3)(M + 2)$$

$x^4 - x^2 - 6 = 0$ を解きなさい #12 その 2 例 3

$$x^4 - x^2 - 6$$

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

$x^2 = M$ とおきかえ

$$= M^2 - M - 6$$

因数分解

$$= (M - 3)(M + 2)$$

元に戻す

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

$x^4 - x^2 - 6 = 0$ を解きなさい #12 その2 例3

よって $(x^2 - 3)(x^2 + 2) = 0$ となるので

$$\begin{array}{ll} x^2 - 3 = 0 & \text{または} \quad x^2 + 2 = 0 \\ x^2 = 3 & \text{または} \quad x^2 = -2 \\ x = \pm\sqrt{3} & \text{または} \quad x = \pm\sqrt{-2} \\ x = \pm\sqrt{3} & \text{または} \quad x = \pm\sqrt{2}i \end{array}$$

まとめて $x = \pm\sqrt{3}, \pm\sqrt{2}i$ 答