

2次方程式NO6B 完全平方を利用して2次方程式を解く①

$$x^2 \pm ax + \boxed{A} = (x \pm \boxed{B})^2 \quad \Rightarrow \quad x^2 \pm ax + \boxed{\left(\frac{a}{2}\right)^2} = \left(x \pm \boxed{\frac{a}{2}}\right)^2$$

例題 次の2次方程式を完全平方式を利用して解きなさい。

① $x^2 - 8x + 4 = 0$

② $x^2 + x - 3 = 0$

① $x^2 - 8x \boxed{+4} = 0$

$x^2 - 8x \boxed{} = \boxed{-4}$

必ず+

$\left(\frac{8}{2}\right)^2 = 4^2 = 16$

$x^2 - 8x \boxed{+16} = \boxed{-4} \boxed{+16}$

$\left(x - \boxed{4}\right)^2 = +12$

$x - 4 = \pm \sqrt{12}$

$x - 4 = \pm 2\sqrt{3}$

$x = +4 \pm 2\sqrt{3}$

ただの整数は右辺に移項する

両辺に ax の a の $\left(\frac{a}{2}\right)^2$ を加える

左辺を $\left(x \pm \frac{a}{2}\right)^2$ に因数分解する

$x-4$ は2乗すると12になるので

$x-4$ は12の平方根になる

ルートの簡単化

② $x^2 + x \boxed{-3} = 0$

$x^2 + 1x \boxed{} = \boxed{+3}$

必ず+

$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

$x^2 + 1x \boxed{+\frac{1}{4}} = \boxed{+3} \boxed{+\frac{1}{4}}$

$\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = +\frac{13}{4}$

$x + \frac{1}{2} = \pm \sqrt{\frac{13}{4}}$

$x + \frac{1}{2} = \pm \frac{\sqrt{13}}{2}$

$x = -\frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{13}}{2}$

ただの整数は右辺に移項する

両辺に ax の a の $\left(\frac{a}{2}\right)^2$ を加える

$3 + \frac{1}{4} = \frac{3 \times 4}{1 \times 4} + \frac{1}{4} = \frac{12}{4} + \frac{1}{4} = \frac{13}{4}$

左辺を $\left(x \pm \frac{a}{2}\right)^2$ に因数分解する

$x + \frac{1}{2}$ は2乗すると $\frac{13}{4}$ になるので

$x + \frac{1}{2}$ は $\frac{13}{4}$ の平方根になる $\pm \sqrt{\frac{13}{4}}$

分母の有理化

$\sqrt{\frac{13}{4}} = \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{13}}{2}$