

# 確認 平方完成の確認

一般形  $y = ax^2 + bx + c$  (1次項  $bx$  が存在する)

平方完成が必要

Level 1 すべての基本となる平方完成

$$\begin{array}{l} x^2 + \square x \\ \downarrow \\ \text{半分の2乗を} \\ \text{加えて, 引く} \\ \downarrow \\ = (x + \triangle)^2 - \triangle^2 \end{array}$$

2取り  
2で割り  
2乗引く

Level 2 定数項は無視

$$\begin{array}{l} x^2 + \square x + \circ \\ \downarrow \\ \text{Level 1} \quad \begin{array}{l} 2取り \\ 2で割り \\ 2乗引く \end{array} \\ \downarrow \\ = (x + \triangle)^2 - \triangle^2 + \circ \\ \downarrow \\ = (x + \triangle)^2 + \square \end{array}$$

定数項は  
そのまま

後ろの2項  
を整理する

Level 3  $x^2$  の係数が 1 でない  $\Rightarrow x^2$  の係数でくくる形

$$\begin{array}{l} \circ x^2 + \triangle x + \square \\ \downarrow \\ \triangle \div \circ \text{または } \triangle \times \frac{1}{\circ} \\ \downarrow \\ = \circ \left( x^2 + \frac{\triangle}{\circ} x \right) + \square \\ \downarrow \\ \text{Level 1} \quad \begin{array}{l} 2取り \\ 2で割り \\ 2乗引く \end{array} \\ \downarrow \\ = \circ \left\{ \left( x + \frac{\triangle}{2\circ} \right)^2 - \frac{\triangle^2}{4\circ^2} \right\} + \square \\ \downarrow \\ \text{掛ける } \circ \\ \downarrow \\ = \circ \left( x + \frac{\triangle}{2\circ} \right)^2 - \frac{\triangle^2}{4\circ} + \square \\ \downarrow \\ = \circ \left( x + \frac{\triangle}{2\circ} \right)^2 - \frac{\triangle^2 - 4\circ\square}{4\circ} \end{array}$$

$x^2$  の係数で  
くくる( $x$ の  
係数を割る)

括弧の中を  
平方完成。  
定数項は  
そのまま。

分配して  
中括弧を外す

後ろの2項  
を整理する

$$\begin{array}{l} y = ax^2 \\ y = ax^2 + q \\ y = a(x-p)^2 \\ \text{標準形 } y = a(x-p)^2 + q \end{array}$$

平方完成は不要

すべて標準形に変形可能

$$\begin{array}{l} y = a(x-0)^2 + 0 \\ y = a(x-0)^2 + q \\ y = a(x-p)^2 + 0 \\ y = a(x-p)^2 + q \end{array}$$

例

$$\begin{array}{l} y = -3x^2 + 18x - 5 \\ \downarrow \\ -3 \text{ でくくる} \\ +18 \div (-3) = -6 \\ \downarrow \\ = -3(x^2 - 6x) - 5 \\ \downarrow \\ x^2 - 6x \text{ を} \\ \text{平方完成} \\ \downarrow \\ = -3\{(x-3)^2 - 9\} - 5 \\ \downarrow \\ -3 \text{ を分配する} \\ -9 \times (-3) = +27 \\ \downarrow \\ = -3(x-3)^2 + 27 - 5 \\ \downarrow \\ \text{整理する} \\ +27 - 5 = +22 \\ \downarrow \\ = -3(x-3)^2 + 22 \end{array}$$

完璧に処理できるようにすること!  
略さず計算することでミスをなくそう!