

2 次関数の平方完成 (その 4)

$$y = 3x^2 + 6x + 5$$

2 次関数の平方完成 (その 4)

$$y = 3x^2 + 6x + 5$$

前の 2 項を x^2 の係数でくくる

2 次関数の平方完成 (その 4)

$$y = 3x^2 + 6x + 5$$

前の 2 項を x^2 の係数でくくる

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

2 次関数の平方完成 (その 4)

$$y = 3x^2 + 6x + 5$$

前の 2 項を x^2 の係数でくくる

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

ここを $(x + \blacksquare)^2$ の形にしたい

$y = 3(x^2 + 2x) + 5$ を変形したい

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

$$(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1 \text{ を利用する}$$

$$(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$$

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

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

$$(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$$

$y = 3(x^2 + 2x) + 5$ を変形したい

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

$$(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1 \text{ を利用する}$$

$$(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$$

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

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

$$(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$$

2 次関数の平方完成 (その 4)

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

2 次関数の平方完成 (その 4)

$$y = 3(x^2 + 2x \quad \quad) + 5$$

2 次関数の平方完成 (その 4)

$$\begin{aligned}y &= 3(x^2 + 2x \quad \quad) + 5 \\ &= 3(x^2 + 2x + 1 - 1) + 5\end{aligned}$$

2 次関数の平方完成 (その 4)

$$y = 3(x^2 + 2x \quad) + 5$$

$$= 3(x^2 + 2x + 1 - 1) + 5$$

$$= 3(x^2 + 2x + 1 - 1) + 5$$

2 次関数の平方完成 (その 4)

$$\begin{aligned}y &= 3(x^2 + 2x \quad \quad) + 5 \\&= 3(x^2 + 2x + 1 - 1) + 5 \\&= 3(x^2 + 2x + 1 - 1) + 5 \\&= 3\left((x + 1)^2 - 1 \right) + 5\end{aligned}$$

2 次関数の平方完成 (その 4)

$$y = 3\left((x+1)^2 - 1\right) + 5$$

2 次関数の平方完成 (その 4)

$$y = 3 \left((x + 1)^2 - 1 \right) + 5$$

それぞれに 3 をかけ算

2 次関数の平方完成 (その 4)

$$y = 3 \left((x+1)^2 - 1 \right) + 5$$

それぞれに 3 をかけ算

$$= 3(x+1)^2 - 3 + 5$$

2 次関数の平方完成 (その 4)

$$y = 3 \left((x+1)^2 - 1 \right) + 5$$

それぞれに 3 をかけ算

$$= 3(x+1)^2 - 3 + 5$$

$$= 3(x+1)^2 + 2 \quad \boxed{\text{答}}$$

2 次関数の平方完成 (その 5)

$$y = -x^2 + 2x - 5$$

2 次関数の平方完成 (その 5)

$$y = -x^2 + 2x - 5$$

前の 2 項を x^2 の係数でくくる

2 次関数の平方完成 (その 5)

$$y = -x^2 + 2x - 5$$

前の 2 項を x^2 の係数でくくる

$$= -(x^2 - 2x) - 5$$

2 次関数の平方完成 (その 5)

$$y = -x^2 + 2x - 5$$

前の 2 項を x^2 の係数でくくる

$$= -(x^2 - 2x) - 5$$

ここを $(x - \blacksquare)^2$ の形にしたい

$y = -(x^2 - 2x) - 5$ を変形したい

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

$$(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

$$(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1 \text{ を利用する}$$

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

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

$$(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$$

$y = -(x^2 - 2x) - 5$ を変形したい

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

$$(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

$$(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1 \text{ を利用する}$$

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

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

$$(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$$

2 次関数の平方完成 (その 5)

$$y = -(x^2 - 2x) - 5$$

2 次関数の平方完成 (その 5)

$$y = -(x^2 - 2x \quad \quad) - 5$$

2 次関数の平方完成 (その 5)

$$\begin{aligned}y &= -(x^2 - 2x \quad \quad) - 5 \\ &= -(x^2 - 2x + 1 - 1) - 5\end{aligned}$$

2次関数の平方完成 (その5)

$$y = -(x^2 - 2x \quad \quad) - 5$$

$$= -(x^2 - 2x + 1 - 1) - 5$$

$$= -(x^2 - 2x + 1 - 1) - 5$$

2 次関数の平方完成 (その 5)

$$y = -(x^2 - 2x \quad \quad) - 5$$

$$= -(x^2 - 2x + 1 - 1) - 5$$

$$= -(x^2 - 2x + 1 - 1) - 5$$

$$= -\left((x - 1)^2 - 1 \right) - 5$$

2 次関数の平方完成 (その 5)

$$y = -(x^2 - 2x \quad \quad) - 5$$

$$= -(x^2 - 2x + 1 - 1) - 5$$

$$= -(x^2 - 2x + 1 - 1) - 5$$

$$= -\left((x - 1)^2 - 1 \right) - 5$$

$$= -(x - 1)^2 + 1 - 5$$

2 次関数の平方完成 (その 5)

$$= -(x - 1)^2 + 1 - 5$$

2 次関数の平方完成 (その 5)

$$= -(x-1)^2 + 1 - 5$$

$$= -(x-1)^2 - 4 \quad \boxed{\text{答}}$$

2 次関数の平方完成 (その 6)

$$y = 2x^2 - 16x$$

2 次関数の平方完成 (その 6)

$$y = 2x^2 - 16x$$

前の 2 項を x^2 の係数でくくる

2 次関数の平方完成 (その 6)

$$y = 2x^2 - 16x$$

前の 2 項を x^2 の係数でくくる

$$= 2(x^2 - 8x)$$

2 次関数の平方完成 (その 6)

$$y = 2x^2 - 16x$$

前の 2 項を x^2 の係数でくくる

$$= 2(x^2 - 8x)$$

ここを $(x - \blacksquare)^2$ の形にしたい

$y = 2(x^2 - 8x)$ を変形したい

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

$$(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

$$(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$$

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

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

$$(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16 \text{ を利用する}$$

$y = 2(x^2 - 8x)$ を変形したい

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

$$(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

$$(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$$

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

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

$$(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16 \text{ を利用する}$$

2 次関数の平方完成 (その 6)

$$y = 2(x^2 - 8x)$$

2 次関数の平方完成 (その 6)

$$y = 2(x^2 - 8x \quad)$$

2 次関数の平方完成 (その 6)

$$\begin{aligned}y &= 2(x^2 - 8x \quad) \\ &= 2(x^2 - 8x + 16 - 16)\end{aligned}$$

2 次関数の平方完成 (その 6)

$$y = 2(x^2 - 8x \quad)$$

$$= 2(x^2 - 8x + 16 - 16)$$

$$= 2(x^2 - 8x + 16 - 16)$$

2 次関数の平方完成 (その 6)

$$\begin{aligned}y &= 2(x^2 - 8x \quad) \\ &= 2(x^2 - 8x + 16 - 16) \\ &= 2(x^2 - 8x + 16 - 16) \\ &= 2\left((x - 4)^2 - 16 \right)\end{aligned}$$

2 次関数の平方完成 (その 6)

$$\begin{aligned}y &= 2(x^2 - 8x \quad) \\ &= 2(x^2 - 8x + 16 - 16) \\ &= 2(x^2 - 8x + 16 - 16) \\ &= 2\left((x - 4)^2 - 16 \right) \\ &= 2(x - 4)^2 - 2 \times 16\end{aligned}$$

2 次関数の平方完成 (その 6)

$$= 2(x - 4)^2 - 2 \times 16$$

2 次関数の平方完成 (その 6)

$$= 2(x - 4)^2 - 2 \times 16$$

$$= 2(x - 4)^2 - 32 \quad \boxed{\text{答}}$$

暗記はお勧めしないが...

したい人はどうぞ

$$y = ax^2 + bx + c$$
$$= a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a} \quad \text{と変形できて}$$

頂点は $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2 - 4ac}{4a}\right)$ 軸は $x = -\frac{b}{2a}$