

$y = x^2 - 2x - 3$  の頂点を求めなさい

$$\begin{aligned}y &= x^2 - 2x - 3 \\ &= (x - 1)^2 - 4\end{aligned}$$

**平方完成**を難しく感じる人は多い。落下地点を予測しないと、外野フライが捕れないのと同じではなかるうか。

次のやり方で何とか解けないだろうか。

$y = x^2 - 2x - 3$  の頂点を求めなさい

$y = x^2 - 2x - 3$  の頂点を求めなさい

まず頂点の  $x$  座標を計算する

$y = 1x^2 - 2x - 3$  の頂点を求めなさい

$$\frac{-2}{1} = -2$$

$y = 1x^2 - 2x - 3$  の頂点を求めなさい

$$\frac{-2}{1} = -2$$

+ - 逆

$y = 1x^2 - 2x - 3$  の頂点を求めなさい

$$\frac{-2}{1} = -2$$

+-逆

$$2$$

←

$$\div 2$$
$$1$$

←

$y = 1x^2 - 2x - 3$  の頂点を求めなさい

$$\frac{-2}{1} = -2$$

2

1

頂点 (1, )

答

$y = x^2 - 2x - 3$  の頂点を求めなさい

次に頂点の  $y$  座標を計算  
したいので、式に代入する

頂点 (1, )

答



$y = x^2 - 2x - 3$  の頂点を求めなさい

$$y = 1^2 - 2 \times 1 - 3$$

頂点 (1, ) 答

$y = x^2 - 2x - 3$  の頂点を求めなさい

$$\begin{aligned} y &= 1^2 - 2 \times 1 - 3 \\ &= 1 - 2 - 3 \\ &= -4 \end{aligned}$$

頂点  $(1, -4)$

答

$y = x^2 - 2x - 3$  の頂点を求めなさい

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

← 平方完成はこうなる

そのまま

逆

頂点 (1, -4)

答

$y = x^2 - 2x - 3$  の頂点を求めなさい

$y = (x - 1)^2 - 4$  ← 平方完成はこうなる



そのまま

逆

頂点  $(1, -4)$

答

$y = x^2 + 6x + 5$  の頂点を求めなさい

$y = x^2 + 6x + 5$  の頂点を求めなさい

まず頂点の  $x$  座標を計算する

$y = 1x^2 + 6x + 5$  の頂点を求めなさい

$$\frac{6}{1} = 6$$

$y = 1x^2 + 6x + 5$  の頂点を求めなさい

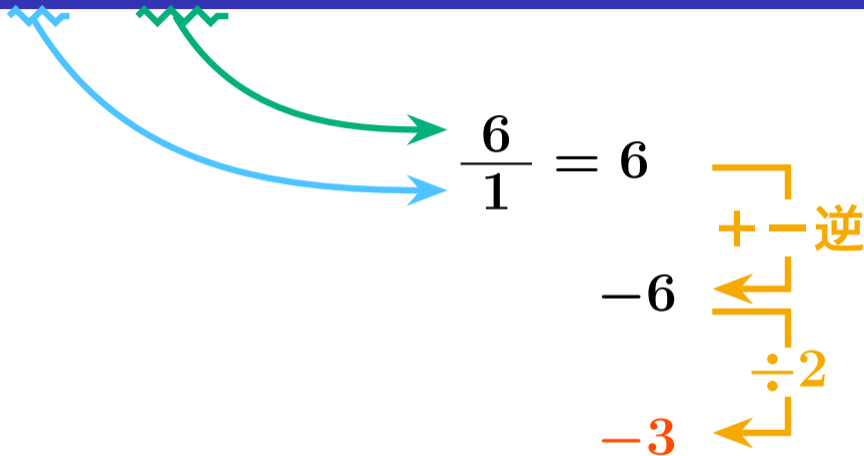
$\frac{6}{1} = 6$

+ - 逆

-6



$y = 1x^2 + 6x + 5$  の頂点を求めなさい



$y = 1x^2 + 6x + 5$  の頂点を求めなさい

$$\frac{6}{1} = 6$$

+ - 逆

$$-6$$

÷ 2

$$-3$$

頂点 ( $-3$ , ) 答

$y = x^2 + 6x + 5$  の頂点を求めなさい

次に頂点の  $y$  座標を計算  
したいので、式に代入する

頂点 ( $-3,$  ) 答

$y = x^2 + 6x + 5$  の頂点を求めなさい

$$y = (-3)^2 + 6 \times (-3) + 5$$

頂点  $(-3, \quad)$  答

$y = x^2 + 6x + 5$  の頂点を求めなさい

$$\begin{aligned} y &= (-3)^2 + 6 \times (-3) + 5 \\ &= 9 - 18 + 5 \\ &= -4 \end{aligned}$$

頂点  $(-3, -4)$       答

$y = x^2 + 6x + 5$  の頂点を求めなさい

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

← 平方完成はこうなる

そのまま

逆

頂点  $(-3, -4)$

答

$y = x^2 + 6x + 5$  の頂点を求めなさい

$y = (x + 3)^2 - 4$  ← 平方完成はこうなる



そのまま

逆

頂点  $(-3, -4)$

答

$y = x^2 - 5x + 7$  の頂点を求めなさい



$y = x^2 - 5x + 7$  の頂点を求めなさい

まず頂点の  $x$  座標を計算する

$y = 1x^2 - 5x + 7$  の頂点を求めなさい

$$\frac{-5}{1} = -5$$

$y = 1x^2 - 5x + 7$  の頂点を求めなさい

$$\frac{-5}{1} = -5$$

5 ← + - 逆

$y = 1x^2 - 5x + 7$  の頂点を求めなさい

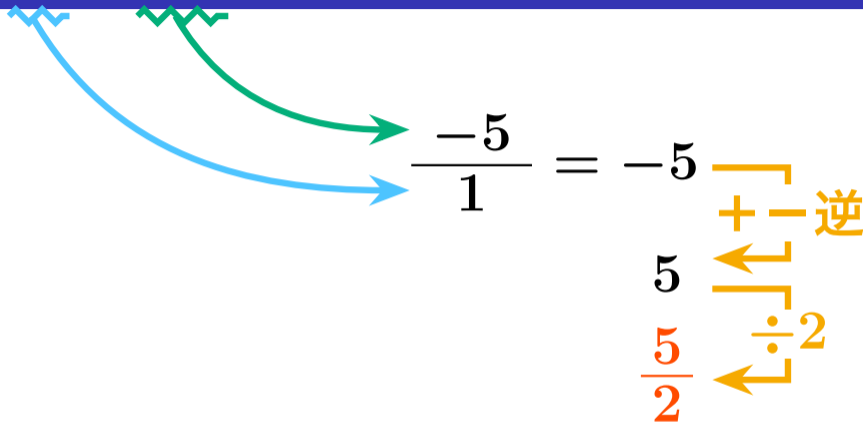
$$\frac{-5}{1} = -5$$

逆

$$5$$
$$\frac{5}{2}$$

$\div 2$

$y = 1x^2 - 5x + 7$  の頂点を求めなさい


$$\frac{-5}{1} = -5$$

逆

$$5$$
$$\frac{5}{2}$$

÷2

頂点  $\left(\frac{5}{2}, \right)$

答

$y = x^2 - 5x + 7$  の頂点を求めなさい

次に頂点の  $y$  座標を計算  
したいので、式に代入する

頂点  $\left(\frac{5}{2}, \right)$

答

$y = x^2 - 5x + 7$  の頂点を求めなさい

$$y = \left(\frac{5}{2}\right)^2 - 5 \times \left(\frac{5}{2}\right) + 7$$

頂点  $\left(\frac{5}{2}, \quad\right)$

答

$y = x^2 - 5x + 7$  の頂点を求めなさい

$$y = \left(\frac{5}{2}\right)^2 - 5 \times \left(\frac{5}{2}\right) + 7$$

$$= \frac{25}{4} - \frac{25}{2} + 7$$

$$= \frac{25 - 50 + 28}{4} = \frac{3}{4}$$

頂点  $\left(\frac{5}{2}, \frac{3}{4}\right)$  答



$y = x^2 - 5x + 7$  の頂点を求めなさい

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

← 平方完成はこうなる

そのまま

逆

頂点  $\left(\frac{5}{2}, \frac{3}{4}\right)$

答

$y = x^2 - 5x + 7$  の頂点を求めなさい

$$y = \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} \quad \leftarrow \text{平方完成はこうなる}$$

そのまま

逆

頂点  $\left(\frac{5}{2}, \frac{3}{4}\right)$

答

$y = 2x^2 + 8x - 1$  の頂点を求めなさい

$y = 2x^2 + 8x - 1$  の頂点を求めなさい

まず頂点の  $x$  座標を計算する

$y = 2x^2 + 8x - 1$  の頂点を求めなさい

$\frac{8}{2} = 4$

$y = 2x^2 + 8x - 1$  の頂点を求めなさい

$\frac{8}{2} = 4$

$-4$

+ - 逆

$y = 2x^2 + 8x - 1$  の頂点を求めなさい

$$\frac{8}{2} = 4$$

+-逆

$$-4$$

÷2

$$-2$$

$y = 2x^2 + 8x - 1$  の頂点を求めなさい

$$\frac{8}{2} = 4$$

+ - 逆

$$-4$$

÷ 2

$$-2$$

頂点 ( $-2$ , ) 答



$y = 2x^2 + 8x - 1$  の頂点を求めなさい

次に頂点の  $y$  座標を計算  
したいので、式に代入する

頂点 ( $-2$ , )      答

$y = 2x^2 + 8x - 1$  の頂点を求めなさい

$$y = 2 \times (-2)^2 + 8 \times (-2) - 1$$

頂点  $(-2, \quad)$  答

$y = 2x^2 + 8x - 1$  の頂点を求めなさい

$$\begin{aligned} y &= 2 \times (-2)^2 + 8 \times (-2) - 1 \\ &= 8 - 16 - 1 \\ &= -9 \end{aligned}$$

頂点  $(-2, -9)$     答

$y = 2x^2 + 8x - 1$  の頂点を求めなさい

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

← 平方完成はこうなる

そのまま

逆

頂点  $(-2, -9)$

答

$y = 2x^2 + 8x - 1$  の頂点を求めなさい

$y = 2(x + 2)^2 - 9$  ← 平方完成はこうなる



そのまま

逆

頂点  $(-2, -9)$

答

$y = -3x^2 - 12x + 5$  の頂点を求めなさい

$y = -3x^2 - 12x + 5$  の頂点を求めなさい

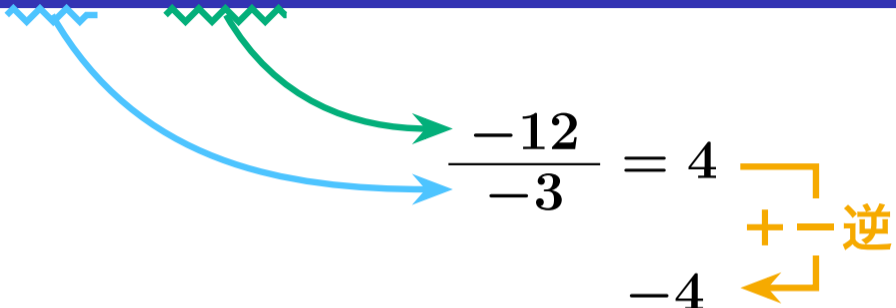
まず頂点の  $x$  座標を計算する

$y = -3x^2 - 12x + 5$  の頂点を求めなさい

$$\frac{-12}{-3} = 4$$



$y = -3x^2 - 12x + 5$  の頂点を求めなさい



$y = -3x^2 - 12x + 5$  の頂点を求めなさい

$$\frac{-12}{-3} = 4$$

+ - 逆

$$-4$$

÷ 2

$$-2$$

$y = -3x^2 - 12x + 5$  の頂点を求めなさい

$$\frac{-12}{-3} = 4$$

+ - 逆

$$-4$$

÷ 2

$$-2$$

頂点 ( $-2$ , ) 答

$y = -3x^2 - 12x + 5$  の頂点を求めなさい

次に頂点の  $y$  座標を計算  
したいので、式に代入する

頂点 ( $-2$ , )      答

$y = -3x^2 - 12x + 5$  の頂点を求めなさい

$$y = -3 \times (-2)^2 - 12 \times (-2) + 5$$

頂点  $(-2, \quad)$  答

$y = -3x^2 - 12x + 5$  の頂点を求めなさい

$$\begin{aligned} y &= -3 \times (-2)^2 - 12 \times (-2) + 5 \\ &= -12 + 24 + 5 \\ &= 17 \end{aligned}$$

頂点  $(-2, 17)$       答

$y = -3x^2 - 12x + 5$  の頂点を求めなさい

$$y = -3(x \quad )^2$$

← 平方完成はこうなる



そのまま

逆

頂点  $(-2, 17)$

答

$y = -3x^2 - 12x + 5$  の頂点を求めなさい

$y = -3(x + 2)^2 + 17$  ← 平方完成はこうなる



逆

そのまま

頂点  $(-2, 17)$

答



$y = 2x^2 + 3x - 4$  の頂点を求めなさい

$y = 2x^2 + 3x - 4$  の頂点を求めなさい

まず頂点の  $x$  座標を計算する

$y = 2x^2 + 3x - 4$  の頂点を求めなさい

$\frac{3}{2} = \frac{3}{2}$

$y = 2x^2 + 3x - 4$  の頂点を求めなさい

$\frac{3}{2} = \frac{3}{2}$   
 $-\frac{3}{2}$

逆

$y = 2x^2 + 3x - 4$  の頂点を求めなさい

$$\frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$
$$-\frac{3}{2}$$
$$-\frac{3}{4}$$

$y = 2x^2 + 3x - 4$  の頂点を求めなさい

$$\frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$
$$-\frac{3}{2}$$
$$-\frac{3}{4}$$

頂点  $\left(-\frac{3}{4}, \right)$  答

$y = 2x^2 + 3x - 4$  の頂点を求めなさい

次に頂点の  $y$  座標を計算  
したいので、式に代入する

頂点  $\left(-\frac{3}{4}, \right)$  答

$y = 2x^2 + 3x - 4$  の頂点を求めなさい

$$y = 2 \times \left(-\frac{3}{4}\right)^2 + 3 \times \left(-\frac{3}{4}\right) - 4$$

頂点  $\left(-\frac{3}{4}, \quad\right)$  答



$y = 2x^2 + 3x - 4$  の頂点を求めなさい

$$\begin{aligned}y &= 2 \times \left(-\frac{3}{4}\right)^2 + 3 \times \left(-\frac{3}{4}\right) - 4 \\&= \frac{18}{16} - \frac{9}{4} - 4 \\&= \frac{18 - 36 - 64}{16} = -\frac{82}{16} = -\frac{41}{8}\end{aligned}$$

頂点  $\left(-\frac{3}{4}, -\frac{41}{8}\right)$  答

$y = 2x^2 + 3x - 4$  の頂点を求めなさい

$$y = 2\left(x\right)^2$$

← 平方完成はこうなる

そのまま

逆

頂点  $\left(-\frac{3}{4}, -\frac{41}{8}\right)$

答

$y = 2x^2 + 3x - 4$  の頂点を求めなさい

$$y = 2\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{41}{8} \quad \leftarrow \text{平方完成はこうなる}$$

そのまま

逆

頂点  $\left(-\frac{3}{4}, -\frac{41}{8}\right)$

答

$y = \frac{1}{2}x^2 + x + 4$  の頂点を求めなさい

$y = \frac{1}{2}x^2 + x + 4$  の頂点を求めなさい

まず頂点の  $x$  座標を計算する

$y = \frac{1}{2}x^2 + 1x + 4$  の頂点を求めなさい

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{\frac{1}{2} \times 2} = \frac{2}{1} = 2$$

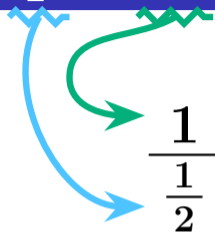
$y = \frac{1}{2}x^2 + x + 4$  の頂点を求めなさい

$$\frac{1}{\frac{1}{2}} = \frac{1 \times 2}{\frac{1}{2} \times 2} = \frac{2}{1} = 2$$

-2

逆

$y = \frac{1}{2}x^2 + x + 4$  の頂点を求めなさい



$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{\frac{1}{2} \times 2} = \frac{2}{1} = 2$$





$y = \frac{1}{2}x^2 + x + 4$  の頂点を求めなさい

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{\frac{1}{2} \times 2} = \frac{2}{1} = 2$$

$$-2 \div 2 = -1$$

頂点  $(-1, \quad)$

答

$y = \frac{1}{2}x^2 + x + 4$  の頂点を求めなさい

次に頂点の  $y$  座標を計算  
したいので、式に代入する

頂点  $(-1, \quad)$

答

$y = \frac{1}{2}x^2 + x + 4$  の頂点を求めなさい

$$y = \frac{1}{2} \times (-1)^2 + (-1) + 4$$

頂点  $(-1, \quad)$  答

$y = \frac{1}{2}x^2 + x + 4$  の頂点を求めなさい

$$\begin{aligned}y &= \frac{1}{2} \times (-1)^2 + (-1) + 4 \\&= \frac{1}{2} - 1 + 4 \\&= \frac{1 - 2 + 8}{2} = \frac{7}{2}\end{aligned}$$

頂点  $\left(-1, \frac{7}{2}\right)$  答

$y = \frac{1}{2}x^2 + x + 4$  の頂点を求めなさい

$$y = \frac{1}{2} \left( x \right)^2$$

← 平方完成はこうなる

そのまま

逆

頂点  $\left( -1, \frac{7}{2} \right)$

答

$y = \frac{1}{2}x^2 + x + 4$  の頂点を求めなさい

$y = \frac{1}{2}(x + 1)^2 + \frac{7}{2}$  ← 平方完成はこうなる

そのまま

逆

頂点  $(-1, \frac{7}{2})$

答