

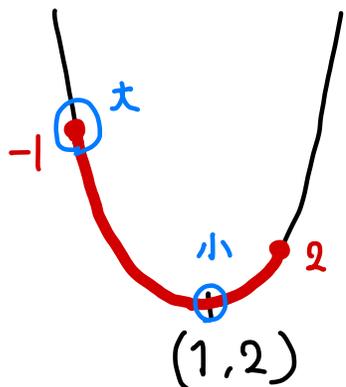
2次関数 (最大・最小の求め方)

次の関数に最大値, 最小値があればそれぞれ求めよ。
また, そのときの x の値を求めよ。

$$y = x^2 - 2x + 3 \quad (-1 \leq x \leq 2)$$

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

$$= (x - 1)^2 + 2 \quad \text{頂点}(1, 2)$$



$x = -1$ のとき
最大値 6

$x = 1$ のとき
最小値 2

$$y = (-1)^2 - 2 \cdot (-1) + 3 \\ = 1 + 2 + 3 = 6$$

① 平方完成して頂点を求める

② 簡単なグラフをかく

(x^2 の係数が+なら下凸, -なら上凸)

③ x の範囲で切り取る

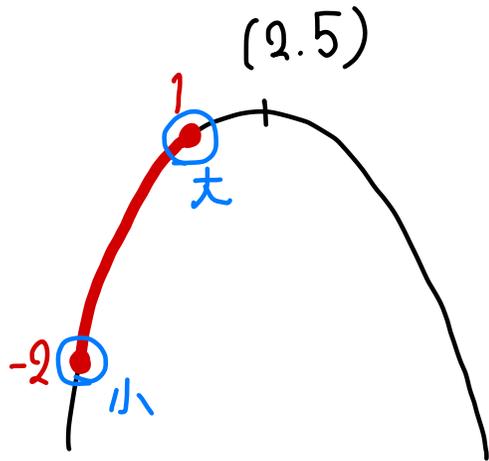
④ 最大値と最小値を見つける

(x の値を代入して, y の値を求めたりする)

次の関数に最大値, 最小値があればそれぞれ求めよ。
また, そのときの x の値を求めよ。

$$y = -x^2 + 4x + 1 \quad (-2 \leq x \leq 1)$$

$$\begin{aligned} y &= -(x^2 - 4x) + 1 \\ &= -(x - 2)^2 + 4 + 1 \\ &= -(x - 2)^2 + 5 \quad \text{頂点、}(2.5) \end{aligned}$$



$x = 1$ のとき
最大値 4

$x = -2$ のとき
最小値 -1

$$\begin{aligned} y &= -1^2 + 4 \cdot 1 + 1 \\ &= -1 + 4 + 1 = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= -(-2)^2 + 4 \cdot (-2) + 1 \\ &= -4 - 8 + 1 = -11 \end{aligned}$$

① 平方完成して頂点を求める

② 簡単なグラフをかく

(x^2 の係数が+なら下凸, -なら上凸)

③ x の範囲で切り取る

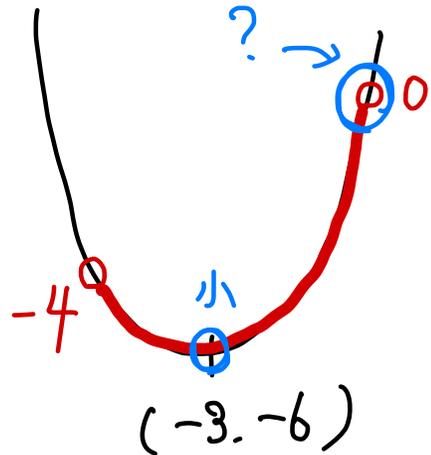
④ 最大値と最小値を見つける

(x の値を代入して, y の値を求めたりする)

次の関数に最大値, 最小値があればそれぞれ求めよ。
また, そのときの x の値を求めよ。

$$y = x^2 + 6x + 3 \quad (-4 < x < 0)$$

$$\begin{aligned} y &= (x + 3)^2 - 9 + 3 \\ &= (x + 3)^2 - 6 \quad \text{頂点 } (-3, -6) \end{aligned}$$



最大値なし

$x = -3$ のとき

最小値 -6



含まないときはどうするの...?