

# 中2数学B 2019年度2学期 宿題解答

## §1 平方完成と2次関数のグラフ

### H1.1

(1)  $y = (x+3)^2 - 2$  ..... ①

のグラフは、 $(-3, -2)$ が頂点となるように、 $y = x^2$ のグラフを平行移動したものである。

$y$  切片は、①に  $x = 0$  を代入して、

$$y = 3^2 - 2 = 7$$

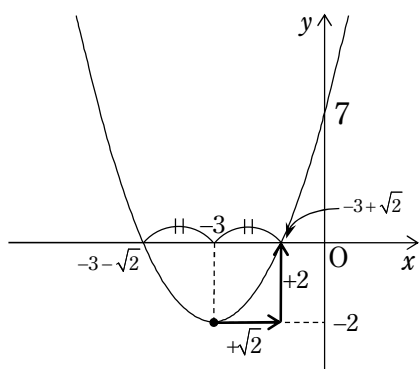
$x$  切片は、

$$(x+3)^2 - 2 = 0$$

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

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

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



最大値は なし、最小値は -2

※  $x$  切片は、図のように、頂点から  $x$  軸との交点までの移動量に注目して計算することもできる。

(2)  $y = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + 3$  ..... ①

のグラフは、 $(1, 3)$ が頂点となるように、

$y = -\frac{1}{2}x^2$ のグラフを平行移動したものである。

$y$  切片は、①に  $x = 0$  を代入して、

$$y = -\frac{1}{2}(-1)^2 + 3 = \frac{5}{2}$$

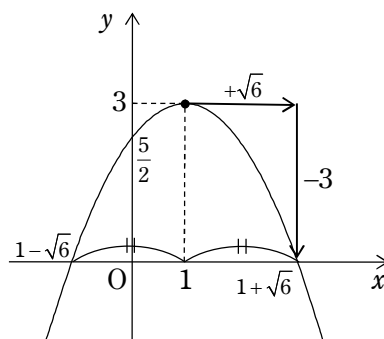
$x$  切片は、

$$-\frac{1}{2}(x-1)^2 + 3 = 0$$

$$(x-1)^2 = 6$$

$$x-1 = \pm\sqrt{6}$$

$$\therefore x = 1 \pm \sqrt{6}$$



最大値は 3，最小値は なし

(3)  $y = x^2 + 6x - 1$  ..... ①

$$= (x^2 + 6x + 9) - 9 - 1$$

$$= (x + 3)^2 - 10$$

より、この関数のグラフは、 $(-3, -10)$ が頂点となるように、 $y = x^2$ のグラフを平行移動したものである。

$y$  切片は①より  $-1$

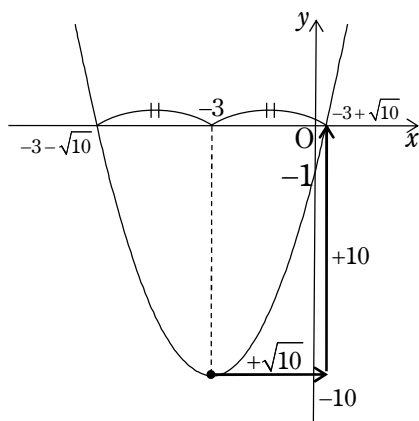
$x$  切片は、

$$(x + 3)^2 - 10 = 0$$

$$(x + 3)^2 = 10$$

$$x + 3 = \pm\sqrt{10}$$

$$\therefore x = -3 \pm \sqrt{10}$$



最大値は なし、最小値は -10

(4)  $y = x^2 - 3x + 3$  ..... ①

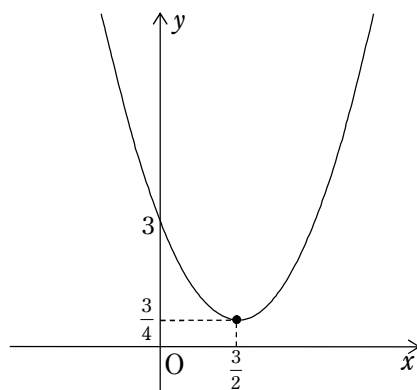
$$= \left( x^2 - 3x + \frac{9}{4} \right) - \frac{9}{4} + 3$$

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

より、この関数のグラフは、 $\left( \frac{3}{2}, \frac{3}{4} \right)$ が頂点となるように、 $y = x^2$ のグラフを平行移動したものである。

$y$  切片は、①より  $3$

$x$  切片はない。



最大値は なし、最小値は  $\frac{3}{4}$

## H1.2

$$y = (-2x + 6)^2 \cdots \cdots \textcircled{1}$$

を平方完成した  $y = a(x - p)^2 + q$  の形に書きかえると、

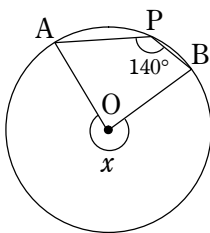
$$\begin{aligned} y &= (-2x + 6)^2 \\ &= \{-2(x - 3)\}^2 \\ &= 4(x - 3)^2 \end{aligned}$$

となるので、 $\textcircled{1}$ のグラフは、 $(3, 0)$ が頂点となるように、 $y = 4x^2$ のグラフを $x$ 軸方向に3平行移動したものである。

よって、 $\boxed{a = 4, b = 3}$

## H1.3

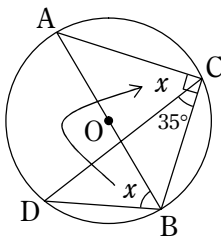
(1)



円周角の定理より、

$$x = 2 \angle APB = 2 \times 140^\circ = \boxed{280^\circ}$$

(2)



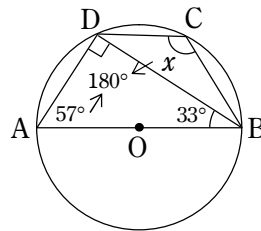
直径の円周角より、

$$\angle ACB = 90^\circ$$

したがって、円周角の定理より、

$$\begin{aligned} x &= \angle ACD \\ &= \angle ACB - \angle DCB \\ &= 90^\circ - 35^\circ \\ &= \boxed{55^\circ} \end{aligned}$$

(3)



直径の円周角より、

$$\angle ADB = 90^\circ$$

$\triangle ABD$  の内角の和より、

$$\begin{aligned} \angle DAB &= 180^\circ - \angle ABD - \angle ADB \\ &= 180^\circ - 33^\circ - 90^\circ \\ &= 180^\circ - 123^\circ = 57^\circ \end{aligned}$$

$ABCD$  は円に内接するので、内接四角形の定理より、

$$\begin{aligned} x &= 180^\circ - \angle DAB \\ &= 180^\circ - 57^\circ \\ &= \boxed{123^\circ} \end{aligned}$$