

中2数学BC入会講座 2019年度冬期講習 宿題解答

§2 平方完成と2次関数のグラフ

H2.1

(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、

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

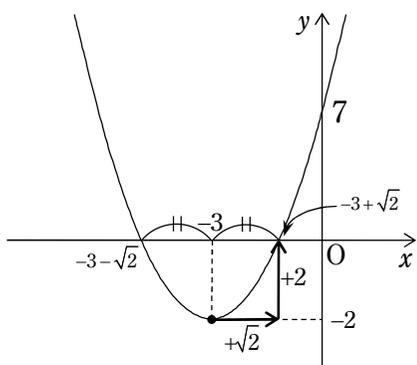
x 切片は、

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

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

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

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



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、

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

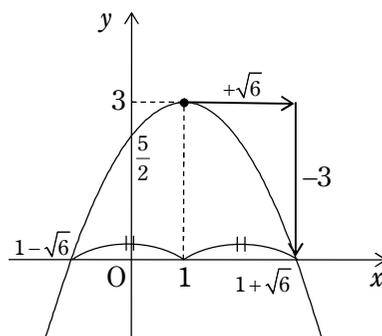
x 切片は、

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

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

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

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



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

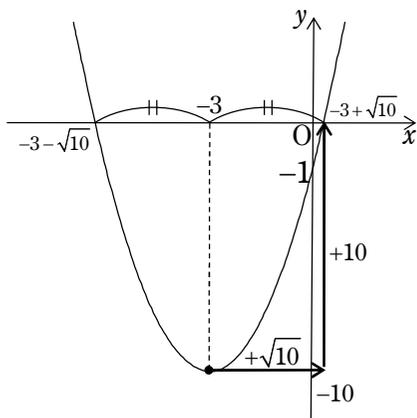
x 切片は、

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

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

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

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



最大値は なし、最小値は -10

(4) $y = x^2 - 3x + 3$ ①

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

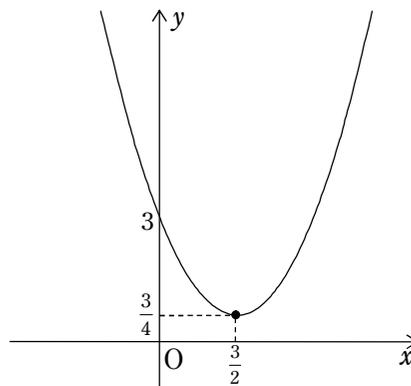
$$= \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{3}{4}$$

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 3/4

H2.2

$y = (-2x + 6)^2$ ①

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

$$y = (-2x + 6)^2$$

$$= \{-2(x - 3)\}^2$$

$$= 4(x - 3)^2$$

となるので、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、 $a = 4, b = 3$