

2012年B方式第3問


 数理解石井K

3 最大値が7で、そのグラフが2点(0, 3), (4, 3)を通る2次関数がある。

- (1) この関数の式を求めよ。
 (2) この関数と x 軸との交点の距離を求めよ。
 (3) この関数のグラフを、 $-3 < x < 6$ の範囲でできるだけ詳しく図示しなさい。

(1) 最大値が存在するので、グラフは上に凸である

よって、 $y = a(x-p)^2 + 7$ (ただし、 $a < 0$) とおくと、

$$(0, 3) \text{ を通ることより, } 3 = a(-p)^2 + 7 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$(4, 3) \text{ を通ることより, } 3 = a(4-p)^2 + 7 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より, } 8a(p-2) = 0$$

$$a < 0 \text{ より, } p = 2 \text{ このとき } \textcircled{1} \text{ より, } a = -1$$

$$\therefore y = -(x-2)^2 + 7 \quad \therefore \underline{y = -x^2 + 4x + 3} //$$

(2) $y = 0$ となるのは、 $-x^2 + 4x + 3 = 0$

$$\therefore x^2 - 4x - 3 = 0$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 4 \cdot 3}}{2}$$

$$= 2 \pm \sqrt{7}$$

$$\therefore 2 + \sqrt{7} - (2 - \sqrt{7}) = \underline{2\sqrt{7}} //$$

(3) $y = -(x-2)^2 + 7$ ($-3 < x < 6$)

