

65 小問集合.

(1) 2次関数 $y = 2x^2 + 4x + 1$ について、軸と頂点を求めよ。また、グラフを描け。

(2) $y = -x^2 + 3x - 4$ ($-1 \leq x \leq 1$) の最大値、最小値を求めよ。

(3) 頂点が $(1, 2)$ で、点 $(-1, -10)$ を通る放物線の方程式を求めよ。

(4) 3点 $(1, 9), (-1, 3), (0, 4)$ を通る放物線の方程式を求めよ。

(5) 放物線 $y = x^2 - 4x + 5$ を平行移動して $y = x^2 + 4x - 1$ に重ねるにはどのように平行移動すればよいか。

(1) $y = 2x^2 + 4x + 1$

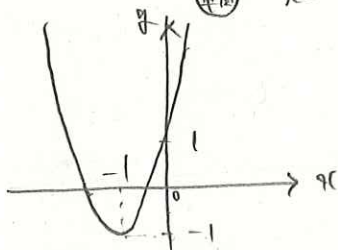
$$= 2(x^2 + 2x) + 1$$

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

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

(頂) $(-1, -1)$

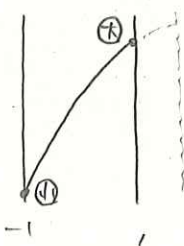
(軸) $x = -1$



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

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

$$= -\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{7}{4}$$



左図より

$$x = -1$$

Min. -8

$$x = 1$$

Max. -2

(3) 頂点を $(1, 2)$ とし

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

点 $(-1, -10)$ を通るから

$$-10 = a(-2)^2 + 2$$

$$-12 = 4a \quad a = -3$$

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

(4) 3点を通る放物線

$$y = ax^2 + bx + c$$

点 $(0, 4)$ を通るから

$$4 = c \quad \text{--- ①}$$

2点の結果を用いて

点 $(1, 9)$ を通るから

$$9 = a + b + 4$$

$$a + b = 5 \quad \text{--- ②}$$

点 $(-1, 3)$ を通るから

$$3 = a - b + 4$$

$$a - b = -1 \quad \text{--- ③}$$

②, ③より

$$2a = 4$$

$$a = 2$$

$$b = 3$$

$$\therefore y = 2x^2 + 3x + 4$$

(5) $y = x^2 - 4x + 5$

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

$$\text{① } (2, 1)$$

$$y = x^2 + 4x - 1$$

$$= (x+2)^2 - 5$$

$$\begin{array}{c} -4 \downarrow \quad \downarrow -6 \\ \text{② } (-2, -5) \end{array}$$

上の2点の図より

$$y$$
 軸方向 -4

$$y$$
 軸方向 -6

平行移動させればよい。