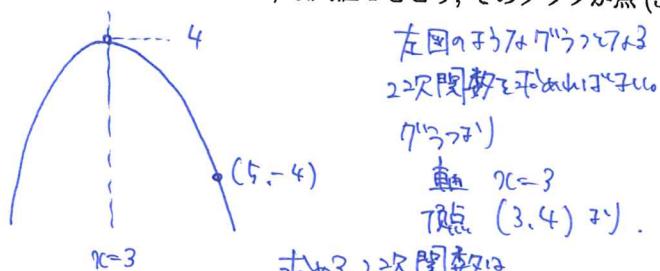


35 以下の条件を満たす2次関数を求めよ.

(1) $x = 3$ のとき, 最大値 4 をとり, そのグラフが点 $(5, -4)$ を通る.



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

$$-4 = a(5-3)^2 + 4$$

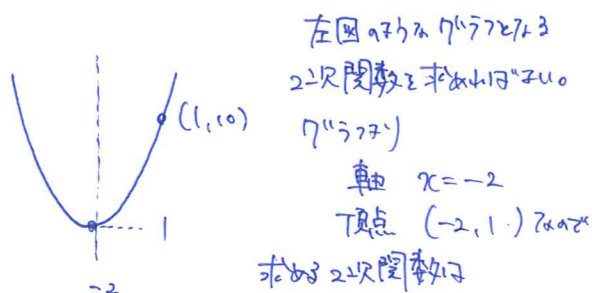
$$-8 = 4a \quad a = -2$$

求める2次関数は

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

$$= -2x^2 + 12x - 14$$

(2) $x = -2$ のとき, 最小値 1 をとり, そのグラフが点 $(1, 10)$ を通る.



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

$$10 = a(1+2)^2 + 1$$

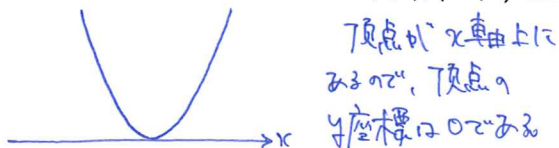
$$9 = 9a \quad a = 1$$

求める2次関数は

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

$$= x^2 + 4x + 5$$

(3) 頂点が x 軸上にあり, 2点 $(2, 2)$, $(-1, 8)$ を通る.



求める2次関数は

$$y = a(x-p)^2$$

また点 $(2, 2)$ を通るので

① 点 $(2, 2)$ を通るので

$$2 = a(2-p)^2 \quad \text{--- ①}$$

また点 $(-1, 8)$ を通るので

$$8 = a(-1-p)^2 \quad \text{--- ②}$$

②/①より $4 = \frac{a(-1-p)^2}{a(2-p)^2}$

$$\frac{4}{1} = \frac{(-1-p)^2}{(2-p)^2}$$

$$4 \frac{x}{x} = \frac{a(-1-p)^2}{a(2-p)^2}$$

$$4(2-p)^2 = (-1-p)^2$$

$$4p^2 - 16p + 16 = p^2 + 2p + 1$$

$$3p^2 - 18p + 15 = 0$$

$$3(p-1)(p-5) = 0$$

$$p = 1, 5$$

①より

$$p=1 \text{ のとき } a=2$$

$$p=5 \text{ のとき } a=\frac{2}{9}$$

求める2次関数は

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

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

$$y = \frac{2}{9}(x-5)^2$$

$$= \frac{2}{9}x^2 - \frac{20}{9}x + \frac{25}{9}$$