

2013年工・ライフデザイン 第1問

1 2次関数 $y = ax^2 + bx + 12$ ($a \neq 0$) のグラフがある。この関数のグラフの軸は、直線 $x = -2$ であるとする。

- (1) この関数のグラフが点 $(2, 0)$ を通るならば、頂点の y 座標は である。
 (2) 定義域 $-3 \leq x \leq 2$ に対する値域が $-4 \leq y \leq 60$ ならば、 $a =$, $b =$ である。
 (3) このグラフを y 軸方向に -4 だけ平行移動させたとき x 軸と接するならば、 $a =$, $b =$ である。

$$(1) 0 = 4a + 2b + 12 \quad \text{より} \quad 2a + b = -6 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\text{軸は } -\frac{b}{2a} = -2 \quad \text{より} \quad b = 4a \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して} \quad a = -1, \quad b = -4$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{2次関数は } y &= -x^2 - 4x + 12 \\ &= -(x+2)^2 + 16 \end{aligned}$$

\therefore 頂点の y 座標は 16 //

(2) (1) より $\textcircled{2}$ が成り立つので

$$\begin{aligned} y &= ax^2 + 4ax + 12 \\ &= a(x+2)^2 - 4a + 12 \end{aligned}$$

(i) $a > 0$ のとき、右のグラフより

$$-4a + 12 = -4, \quad 12a + 12 = 60$$

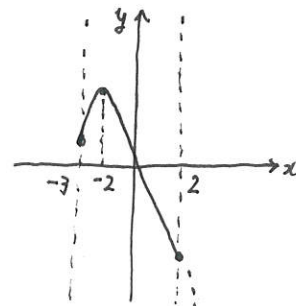
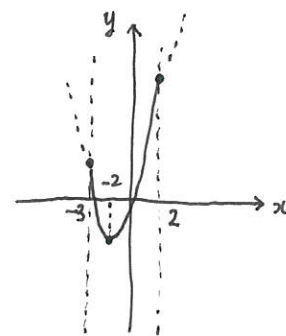
$$\therefore a = 4, \quad \textcircled{2} \text{ より } b = 16$$

(ii) $a < 0$ のとき、グラフより

$$-4a + 12 = 60, \quad 12a + 12 = -4$$

これを同時にみたす a は存在しない

$$\therefore \text{(i), (ii) より } \underline{a = 4, b = 16} //$$



(3) $ax^2 + 4ax + 8 = 0$ の判別式を D とおくと

$$D/4 = (2a)^2 - a \cdot 8 = 0 \quad \therefore 4a(a-2)$$

$$a \neq 0 \text{ より } \underline{a = 2, b = 8} //$$