

2011年工・ライフデザイン 第1問



1 2次関数  $y = ax^2 + 8x + 10 - a$  について考える (ただし,  $a \neq 0$ ).

- (1) この2次関数のグラフが,  $x$  軸とただ一つの共有点を持ち,  $a < 7$  ならば,  $a = \boxed{2}$  である. またこのとき, 2次関数のグラフの軸は直線  $x = -\boxed{2}$  である.
- (2)  $a = 4$  のとき, 定義域が  $-2 \leq x \leq 1$  の場合の最小値は  $\boxed{2}$ , 最大値は  $\boxed{18}$  である.
- (3) この2次関数のグラフの軸が直線  $x = 4$  となるように  $a$  を定めたとき, 頂点の  $y$  座標は  $\boxed{27}$  である.

(1)  $x$  軸とただ一つの共有点を持つ  $\Leftrightarrow$  接する.

$\therefore ax^2 + 8x + 10 - a = 0$  の判別式を  $D$  とおくと.

$$D/4 = 4^2 - a(10 - a) = 0 \quad \therefore a^2 - 10a + 16 = 0$$

$$\therefore (a - 2)(a - 8) = 0 \quad a < 7 \text{ より } \underline{a = 2} //$$

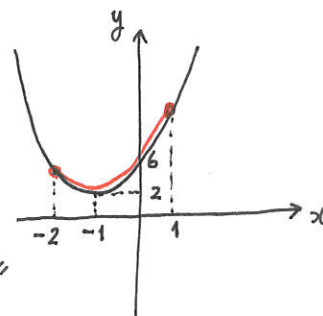
このとき,  $y = 2x^2 + 8x + 8 = 2(x + 2)^2$  より 軸は  $\underline{x = -2} //$

(2)  $a = 4$  のとき.

$$y = 4x^2 + 8x + 6 \quad \therefore y = 4(x + 1)^2 + 2 \text{ より}$$

グラフは右のようになる.

よって, 最小値は  $x = -1$  のとき  $2$ , 最大値は  $x = 1$  のとき  $18$  //



(3) 軸の方程式は  $x = -\frac{8}{2a} = -\frac{4}{a}$

$$\therefore -\frac{4}{a} = 4 \text{ より } a = -1$$

$$\text{このとき } y = -x^2 + 8x + 11$$

$$= -(x - 4)^2 + 27 \quad \therefore \underline{\text{頂点の } y \text{ 座標は } 27} //$$