

2014年薬学部以外(C日程)第3問

 数理
石井K

3 関数 $y = f(x) = x^2 - 4x$ のグラフを x 軸方向に -1 , y 軸方向に 2 移動したときのグラフを表す関数を $y = g(x)$ とする. また直線 L を $y = ax - 3a - 7$ (a は定数) とするとき, 次の問いに答えよ.

- (1) $y = g(x)$ を表す式を求めよ.
 (2) $y = f(x)$ と直線 L が異なる 2 点で交わるための条件を求めよ.
 (3) $y = g(x)$ と直線 L が接するとき, 接点の座標を求めよ.

$$(1) \quad y = (x+1)^2 - 4(x+1) + 2 \quad \leftarrow g(x)$$

$$\therefore \underline{y = x^2 - 2x - 1}$$

$$(2) \quad x^2 - 4x - ax + 3a + 7 = 0 \quad \text{の判別式を } \mathcal{D} \text{ とすると}$$

$$\mathcal{D} = (4+a)^2 - 4(3a+7)$$

$$= a^2 - 4a - 12$$

$$\therefore \mathcal{D} > 0 \text{ より } (a-6)(a+2) > 0 \quad \therefore \underline{a < -2, a > 6}$$

$$(3) \quad x^2 - 2x - 1 - ax + 3a + 7 = 0 \quad \text{が重解をもつので}$$

判別式を \mathcal{D}' とすると

$$\mathcal{D}' = (2+a)^2 - 4(3a+6)$$

$$= a^2 - 8a - 20$$

$$\therefore (a-10)(a+2) = 0 \quad \therefore a = 10, -2$$

$$\begin{array}{l}
 a = 10 \text{ のとき, 重解は } x = 6 \\
 a = -2 \text{ のとき, 重解は } x = 0
 \end{array}
 \left\{
 \begin{array}{l}
 \therefore \text{接点 } (6, 23) \quad (a=10 \text{ のとき}) \\
 \therefore \text{接点 } (0, -1) \quad (a=-2 \text{ のとき})
 \end{array}
 \right.$$