

2017年環境・経営第1問

増田

1 a を定数とする. 2次関数 $f(x) = x^2 - 2ax - a + 2$ について以下の問に答えよ.

- (1) 方程式 $f(x) = 0$ が異なる2つの実数解をもつとき, a のとり得る値の範囲を求めよ.
 (2) 方程式 $f(x) = 0$ が異なる2つの実数解をもち, かつ, それらがともに0以上3以下であるとき, a のとり得る値の範囲を求めよ.

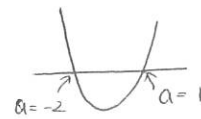
(1) 方程式 $f(x) = 0$ の判別式を D とすると.

$$D_4 = a^2 - (-a+2) = a^2 + a - 2 = (a-1)(a+2)$$

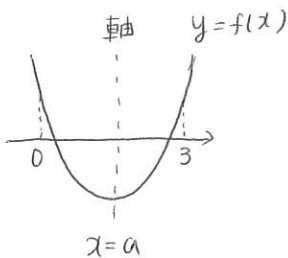
$D_4 > 0$ のとき, 異なる2つの実数解をもつので,

$$(a-1)(a+2) > 0$$

$$\therefore a < -2, 1 < a$$



(2)



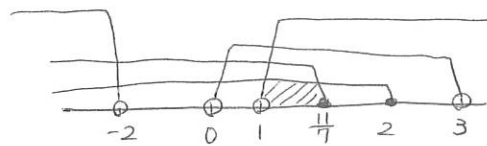
$$y = f(x) = (x-a)^2 - a^2 - a + 2$$

$$\text{左図のように} \begin{cases} f(0) \geq 0 \\ f(3) \geq 0 \\ 0 < a < 3 \\ D_4 > 0 \end{cases}$$

を同時に満たすとき,
題意のような解がある.

$$f(0) = -a + 2 \geq 0 \quad \therefore a \leq 2$$

$$f(3) = 9 - 6a - a + 2 = 11 - 7a \geq 0 \quad \therefore a \leq \frac{11}{7}$$



以上より共通部分をとると $1 < a \leq \frac{11}{7}$