

2013年 文系 第3問


 数理  
石井K

3  $y = 4\sin^2\theta - 3\cos\theta + 2a - 1$  とする。以下の問いに答えよ。ただし、 $a$  は定数、 $0 \leq \theta \leq \pi$  とする。

- (1)  $\cos\theta = t$  において、 $y$  を  $t$  で表し、それを  $f(t)$  とする。 $f(t)$  を求めよ。  
 (2)  $t$  の値のとりうる範囲を求めよ。  
 (3)  $t$  についての2次方程式  $f(t) = 0$  の解の判別式を  $a$  で表せ。  
 (4)  $t$  についての2次方程式  $f(t) = 0$  が、(2) で求めた範囲で異なる2つの実数解をもつような定数  $a$  の値の範囲を求めよ。

$$\begin{aligned} (1) \quad f(t) &= 4(1-t^2) - 3t + 2a - 1 \\ &= \underline{-4t^2 - 3t + 2a + 3} \quad // \end{aligned}$$

$$(2) \quad 0 \leq \theta \leq \pi \quad \text{より} \quad \underline{-1 \leq t \leq 1} \quad //$$

$$\begin{aligned} (3) \quad (\text{判別式}) &= (-3)^2 - 4(-4) \cdot (2a + 3) \\ &= 9 + 16(2a + 3) \\ &= \underline{32a + 57} \quad // \end{aligned}$$

$$(4) \quad (\text{判別式}) > 0 \quad \text{より}$$

$$32a + 57 > 0$$

$$\therefore a > -\frac{57}{32} \quad \dots \textcircled{1}$$

$$-1 < (\text{軸}) < 1 \quad \text{より} \quad -1 < -\frac{-3}{-8} < 1 \quad \therefore \text{みたして}\textcircled{3}.$$

$$f(-1) < 0, f(1) < 0 \quad \text{より} \quad f(-1) = 2a + 2 < 0 \quad \therefore a < -1$$

$$f(1) = 2a - 4 < 0 \quad \therefore a < 2$$

$$\therefore a < -1 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \quad \text{より} \quad \underline{-\frac{57}{32} < a < -1} \quad //$$

