

2015年 家政学部 第1問


 数理  
石井K

1  $0 \leq \theta \leq \pi$  のとき、関数  $y = \sin 2\theta - \sin \theta - \cos \theta$  について、以下の問いに答えよ。

(1)  $x = \sin \theta + \cos \theta$  とおくと、 $y$  を  $x$  の式で表せ。

(2)  $y$  の最大値と最小値を求めよ。

$$(1) x^2 = (\sin \theta + \cos \theta)^2$$

$$= \sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cos \theta$$

$$= 1 + \sin 2\theta$$

$$\therefore y = x^2 - 1 - x \quad \therefore y = x^2 - x - 1 //$$

$$(2) x = \sin \theta + \cos \theta$$

$$= \sqrt{2} \left( \sin \theta \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} + \cos \theta \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$$

$$= \sqrt{2} \sin \left( \theta + \frac{\pi}{4} \right)$$

$$0 \leq \theta \leq \pi \text{ より, } \frac{\pi}{4} \leq \theta + \frac{\pi}{4} \leq \frac{5}{4}\pi$$

$$\therefore -\frac{1}{\sqrt{2}} \leq \sin \left( \theta + \frac{\pi}{4} \right) \leq 1 \text{ なので}$$

$$-1 \leq x \leq \sqrt{2}$$

$$\therefore y = \left( x - \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{5}{4} \quad \left( -1 \leq x \leq \sqrt{2} \right)$$

$$\therefore \text{最大値 } 1 \text{ (} x = -1 \text{ のとき), 最小値 } -\frac{5}{4} \text{ (} x = \frac{1}{2} \text{ のとき)}$$

$$\text{すなわち, } \underline{\text{最大値 } 1, \text{ 最小値 } -\frac{5}{4}} //$$

