

2014年 獣医・応用生命 第4問


 数理  
石井K

4  $0 \leq x < 2\pi$  のとき  $f(x) = \cos^2 x + \sin x - 1$  の最大値とそのときの  $x$  の値, 最小値とそのときの  $x$  の値を求めよ.

$$\begin{aligned} f(x) &= 1 - \sin^2 x + \sin x - 1 \\ &= -\sin^2 x + \sin x \end{aligned}$$

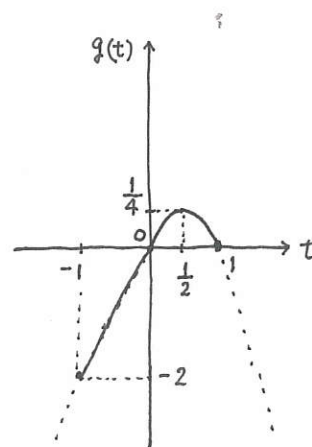
$t = \sin x$  ( $-1 \leq t \leq 1$ ) とおいて,  $f(x)$  を  $t$  で表したものを  $g(t)$  とすると,

$$\begin{aligned} g(t) &= -t^2 + t \\ &= -(t - \frac{1}{2})^2 + \frac{1}{4} \end{aligned}$$

よって右のグラフより.

$$\underline{\text{最大値は } \frac{1}{4} \text{ (} x = \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi \text{)}} "$$

$$\underline{\text{最小値は } -2 \text{ (} x = \frac{3}{2}\pi \text{)}} "$$



$$t = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi$$

$$t = -1 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}\pi$$