

2次関数

$$f(x) = x^2 - 2(\cos \theta)x - \sin^2 \theta$$

を考える。ただし、 θ は定数で $0^\circ < \theta < 90^\circ$ の範囲にあるとする。次の問いに答えよ。

- (1) 曲線 $f(x)$ と x 軸との交点の x 座標を求めよ。
 (2) $f(x)$ の $-1 \leq x \leq 1$ における最大値と最小値を求めよ。

(1) $x^2 - 2(\cos \theta)x - (1 - \cos^2 \theta)$ [同志社改]

1	$(1 + \cos \theta)$	\rightarrow	$-1 - \cos \theta$
1	$(1 - \cos \theta)$	\rightarrow	$1 - \cos \theta$
			$\rightarrow \cos \theta$

$$= (x + 1 - \cos \theta)(x - 1 - \cos \theta)$$

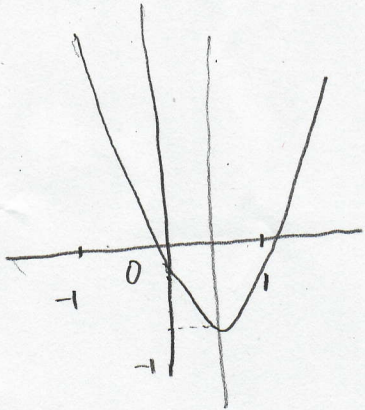
$x = -1 + \cos \theta, 1 + \cos \theta$

(2)

$$f(x) = (x - \cos \theta)^2 - \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$$

$$= (x - \cos \theta)^2 - 1$$

$$0 < \theta < 90^\circ \Rightarrow 0 < \cos \theta < 1$$



最小値は $x = \cos \theta$ のとき -1

最大値は $x = -1$ のとき

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

(答) $\begin{cases} \text{最小値} & -1 \quad (x = \cos \theta) \\ \text{最大値} & \cos^2 \theta + 2\cos \theta \quad (x = -1) \end{cases}$