

2014年 経済学部 第3問



3 条件  $0^\circ \leq a \leq 180^\circ$  を満たす  $a$  に対して、関数  $f(x)$  を

$$f(x) = \sin(x+a) - \sqrt{3}\cos(x+a)$$

と定める.  $x$  が  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  の範囲を動くとき,  $f(x)$  の最大値と最小値を求めよ.

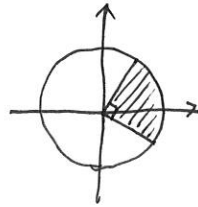
$$\begin{aligned} f(x) &= 2 \left\{ \sin(x+a) \cdot \frac{1}{2} - \cos(x+a) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \right\} \\ &= 2 \sin \{ (x+a) - 60^\circ \} \end{aligned}$$

$$0^\circ \leq x \leq 90^\circ \text{ より, } a-60^\circ \leq x+a-60^\circ \leq a+30^\circ$$

(i)  $0^\circ \leq a \leq 60^\circ$  のとき.

$f(x)$  の最大値は  $2 \sin(a+30^\circ)$  ( $x=90^\circ$  のとき)

最小値は  $2 \sin(a-60^\circ)$  ( $x=0^\circ$  のとき)



(ii)  $60^\circ \leq a \leq 105^\circ$  のとき.

最大値は  $2$  ( $x=150^\circ - a$  のとき)

最小値は  $2 \sin(a-60^\circ)$  ( $x=0^\circ$  のとき)

(iii)  $105^\circ \leq a \leq 150^\circ$  のとき.

最大値は  $2$  ( $x=150^\circ - a$  のとき)

最小値は  $2 \sin(a+30^\circ)$  ( $x=90^\circ$  のとき)

(iv)  $150^\circ \leq a \leq 180^\circ$  のとき.

最大値は  $2 \sin(a-60^\circ)$  ( $x=0^\circ$  のとき)

最小値は  $2 \sin(a+30^\circ)$  ( $x=90^\circ$  のとき)