

2014年第3問

3  $0 < x < 2\pi$  のとき,  $y = 2\sin x$  のグラフと  $y = a - \cos 2x$  のグラフが接するように定数  $a$  の値を定め, そのときの2つのグラフをかけ. ただし, 2つのグラフがある共有点で共通の接線をもつとき, これらのグラフは接するという.

$f(x) = 2\sin x$ ,  $g(x) = a - \cos 2x$  とおき. 接点の  $x$  座標を  $\alpha$  とすると,

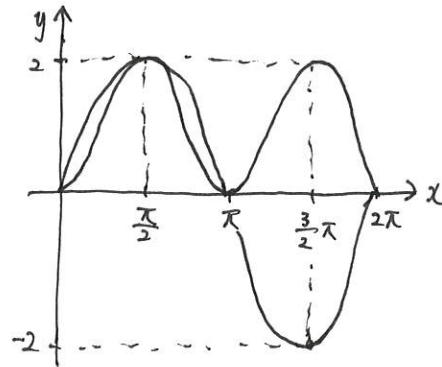
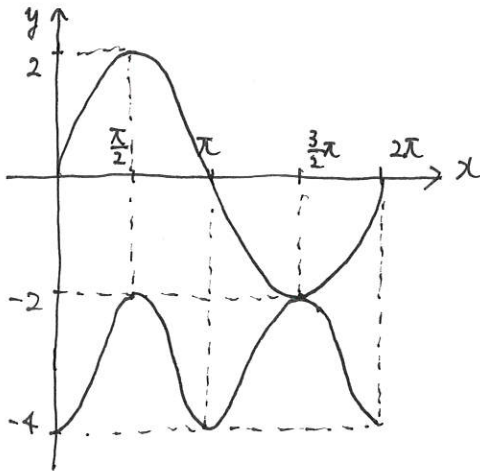
$$f(\alpha) = g(\alpha) \text{ より } 2\sin\alpha = a - \cos 2\alpha \dots \textcircled{1}$$

$$f'(\alpha) = g'(\alpha) \text{ より } 2\cos\alpha = 2\sin 2\alpha \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} \text{ より, } \cos\alpha(1 - 2\sin\alpha) = 0 \quad \therefore \alpha = \frac{\pi}{2}, \frac{3}{2}\pi, \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi$$

これを  $\textcircled{1}$  に代入すると,  $a = -3, 1, \frac{3}{2}$

(i)  $a = -3$  のとき ( $\alpha = \frac{3}{2}\pi$  のとき)      (ii)  $a = 1$  のとき ( $\alpha = \frac{\pi}{2}$  のとき)



(iii)  $a = \frac{3}{2}$  のとき ( $\alpha = \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi$  のとき)

