

数学Ⅱ・B 第1問

(1) $\sin \theta = t$ と 2倍角の公式から

$$\cos 2\theta = 1 - 2\sin^2 \theta = 1 - 2t^2$$

$$\text{よって } y = 3(1 - 2t^2) + 4t$$

$$= -6t^2 + 4t + 3$$

$$= -6\left(t - \frac{1}{3}\right)^2 + \frac{11}{3} \dots\dots \textcircled{1}$$

また $0^\circ \leq \theta < 180^\circ$ から $0 \leq t \leq 1 \dots\dots \textcircled{2}$

①, ② から, y は $t = \frac{1}{3}$ のとき 最大値 $\frac{11}{3}$,

$t = 1$ のとき 最小値 1 をとる。

$$f(x) = 3 \text{ から } -6\sin^2 x + 4\sin x + 3 = 3$$

$$\text{整理すると } 2\sin x(3\sin x - 2) = 0$$

$$0^\circ < x < 90^\circ \text{ より } 0 < \sin x < 1 \text{ であるから } \sin x = \frac{2}{3}$$

$$\text{このとき } \cos x = \sqrt{1 - \sin^2 x}$$

$$= \sqrt{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\text{ゆえに } \sin(x + 30^\circ) = \sin x \cdot \cos 30^\circ + \cos x \cdot \sin 30^\circ$$

$$= \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{5}}{3} \cdot \frac{1}{2}$$

$$= \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{5}}{6}$$