

追加問題「三角関数②」

1. θ は鋭角で $\cos \theta = \frac{3}{5}$ をみたす. このとき, 次の値を求めよ.

- (1) $\sin 2\theta$ (2) $\cos 2\theta$ (3) $\tan 2\theta$ (4) $\sin 3\theta$
(5) $\cos 3\theta$ (6) $\sin \frac{\theta}{2}$ (7) $\cos \frac{\theta}{2}$ (8) $\cos 4\theta$

2. x の関数

$$f(x) = \sin x + \cos x + \sin x \cos x + 1 \quad (0 \leq x \leq \pi)$$

の最大値と最小値をそれぞれ求めよ.

3. O を原点とする座標平面上に点 $A(-3, 0)$ をとり, $0^\circ < \theta < 120^\circ$ の範囲にある θ に対して, 次の条件 (a), (b) を満たす 2 点 B, C を考える.

(a) B は $y > 0$ の部分にあり, $OB = 2$ かつ $\angle AOB = 180^\circ - \theta$ である.

(b) C は $y < 0$ の部分にあり, $OC = 1$ かつ $\angle BOC = 120^\circ$ である.

ただし, $\triangle ABC$ は O を含むものとする.

(1) $\triangle OAB$ と $\triangle OAC$ の面積が等しいとき, θ の値を求めよ.

(2) θ を $0^\circ < \theta < 120^\circ$ の範囲で動かすとき, $\triangle OAB$ と $\triangle OAC$ の面積の和の最大値と, そのときの $\sin \theta$ の値を求めよ.