

1. 次の式を $r\sin(\theta + \alpha)$ の形に変形せよ。ただし、 $r > 0$, $-\pi < \alpha \leq \pi$ とする。

$$(1) \cos\theta - \sqrt{3}\sin\theta \quad (2) \frac{1}{2}\sin\theta - \frac{\sqrt{3}}{2}\cos\theta \quad (3) 4\sin\theta + 7\cos\theta$$

2. $0 \leq \theta \leq \pi$ のとき、次の方程式、不等式を解け。

$$(1) \cos\theta + \sqrt{3}\sin\theta + 1 = 0 \quad (2) \cos 2\theta + \sin 2\theta + 1 > 0$$

3. $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の方程式、不等式を解け。

$$(1) \sin\theta + \sqrt{3}\cos\theta = \sqrt{3} \quad (2) \cos 2\theta - \sqrt{3}\sin 2\theta - 1 > 0$$

5. 関数 $f(\theta) = \sin 2\theta + 2(\sin\theta + \cos\theta) - 1$ を考える。ただし、 $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。

- (1) $t = \sin\theta + \cos\theta$ とおくとき、 $f(\theta)$ を t の式で表せ。
- (2) t のとりうる値の範囲を求めよ。
- (3) $f(\theta)$ の最大値と最小値を求め、そのときの θ の値を求めよ。

4. 次の関数の最大値と最小値を求めよ。また、そのときの θ の値を求めよ。ただし、 $0 \leq \theta \leq \pi$ とする。

$$(1) y = \cos\theta - \sin\theta \quad (2) y = \sin\left(\theta + \frac{5}{6}\pi\right) - \cos\theta$$

6. $0 \leq \theta \leq \pi$ のとき

(1) $t = \sin \theta - \cos \theta$ のとりうる値の範囲を求めよ。

(2) 関数 $y = \cos \theta - \sin 2\theta - \sin \theta + 1$ の最大値と最小値を求めよ。

7. $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ のとき、関数 $y = \sqrt{3} \sin \theta \cos \theta + \cos^2 \theta$ の最大値と最小値を求めよ。また、

そのときの θ の値を求めよ。

8. 関数 $y = \cos^2 \theta - 2\sin \theta \cos \theta + 3\sin^2 \theta$ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$) の最大値と最小値を求めよ。また、

そのときの θ の値を求めよ。

9. 實数 x, y が $x^2 + y^2 = 1$ を満たすとき、 $3x^2 + 2xy + y^2$ の最大値は \square , 最小値は

\square である。