

座標平面上で次のように媒介変数表示される曲線 C を考える。

$$\begin{cases} x = \sin 2\theta \\ y = \sin 3\theta \end{cases} \quad (0 \leq \theta \leq 2\pi)$$

このとき以下の各問いに答えよ。

- (1) 曲線 C 上で $x > 0$ かつ $y > 0$ となる θ の範囲を求めよ。
- (2) 区間 $0 \leq \theta \leq \pi$ において $|x| = 1$ または $|y| = 1$ となる θ の値をすべて求めよ。
- (3) 次の 3 条件を満たす θ_1, θ_2 の値を求めよ。

$$0 \leq \theta_1 < \theta_2 \leq 2\pi, \sin 2\theta_1 = \sin 2\theta_2 > 0, \sin 3\theta_1 = \sin 3\theta_2 > 0$$

- (4) 曲線 C が自分自身と交わる点の個数を求めよ。