

2012年 医学部 第3問

3 媒介変数 t ($0 < t \leq \pi$) を用いて

$$\begin{cases} x = \sin t \\ y = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 2t \end{cases}$$

と表される xy 平面上の曲線を C_1 ,

$$\begin{cases} x = \cos \theta \sin t - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin \theta \sin 2t \\ y = \sin \theta \sin t + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos \theta \sin 2t \end{cases}$$

と表される曲線を C_2 とする。ここで、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。このとき、以下の問に答えよ。

- (1) xy 平面上に C_1 の概形を描け。
- (2) 直線 $y = -\sqrt{3}x + k$ が、 C_1 と少なくとも1点を共有するための実数 k の条件を求めよ。
- (3) 直線 $y = (\tan \theta)x + l$ が、 C_2 と少なくとも1点を共有するための実数 l の条件を求めよ。
- (4) C_1 が囲む領域の面積を求めよ。