



2010年 理学部（数理） 第2問

2 原点を中心とする半径1の円を  $C_1$  とする.  $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$  を満たす定数  $\theta$  に対して,  $C_1$  上に点  $P(\sin \theta, \cos \theta)$ , 点  $Q(-\cos \theta, -\sin \theta)$ , 点  $R(-\sin \theta, -\cos \theta)$  をとる. さらに,  $P$  を中心とし,  $Q$  を通る円を  $C_2$ ,  $R$  を中心とし,  $Q$  を通る円を  $C_3$  とする. このとき, 次の問に答えよ.

- (1)  $C_2$  と  $C_3$  の2つの交点のうち,  $Q$  と異なる点を  $S$  とする. このとき,  $C_1$  は  $S$  を通ることを証明せよ.
- (2)  $S$  の座標を  $\theta$  を用いて表せ.
- (3)  $C_2$  と  $C_3$  で囲まれた部分の面積を求めよ.