



2013年 教育地域科学 第4問

4 O を原点とする xy 平面上に 2 点 $P(\cos t, 0)$, $Q(0, \sin t)$ をとる. ここで $0 \leq t \leq \frac{\pi}{4}$ とする. 直線 PQ に関して O と対称な点を R とするとき, 以下の問いに答えよ. ただし, 直線 PQ が原点 O を通るときは R を O と定める.

- (1) 点 R の座標が $(\sin 2t \sin t, \sin 2t \cos t)$ で表されることを証明せよ.
- (2) t が $0 \leq t \leq \frac{\pi}{4}$ の範囲を動くとき, 点 R の描く曲線を C と表す. 曲線 C 上で, y 座標が最大となる点の座標を求めよ.
- (3) 曲線 C と直線 $y = x$ で囲まれる図形の面積を求めよ.