

2015年 医学部 第3問

3 t は実数で $0 < t < \frac{\pi}{2}$ を満たすとする. 平面上に点 $O(0, 0)$, $A(-1, 0)$, $P(\cos t, \sin t)$, $Q(1, \sin t)$ をとる. このとき以下の問いに答えよ.

- (1) 点 A と点 P を通る直線を l , 点 O と点 Q を通る直線を m とする. このとき l , m の交点 R の座標を求めよ.
- (2) t が $0 < t < \frac{\pi}{2}$ の範囲全体を動くときに点 R が描く曲線を C とする. このとき, 点 (x, y) ($x > 0, y > 0$) が C 上にあるための条件を x, y の式で表せ.
- (3) 曲線 C の点 R における接線を n とする. ある t に対して直線 l , m がなす鋭角と直線 m , n がなす鋭角が等しくなる. この状況のもとで, 以下の問いに答えよ.
 - (i) 点 $P(\cos t, \sin t)$ の座標を求めよ.
 - (ii) 直線 l と n のなす鋭角を θ とおく. また, 点 O を中心とし半径が 1 の円と直線 n との 2 交点のうち, y 座標が正の点を $S(\cos \phi, \sin \phi)$ とおく. このとき, $\theta = \phi$ を示せ.