



2010年理系第2問

2 曲線  $C: x^2 + y^2 = 1$  ( $x \geq 0, y \geq 0$ ) 上に3点  $A\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$ ,  $P(1, 0)$ ,  $Q(0, 1)$  をとり,  $\angle POR = \theta$  ( $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ ) となる  $C$  上の点を  $R(s, t)$  とする. さらに,  $C$  上の点  $X$  を2つのベクトル  $s\vec{OA} - t\vec{OX}$  と  $t\vec{OA} - s\vec{OX}$  が垂直になるようにとる. このとき, 以下の問いに答えよ.

- (1)  $\vec{OA}$  と  $\vec{OX}$  の内積の値を  $\theta$  を用いて表せ.
- (2) 条件をみたす  $X$  が弧  $AP$  上にとれるとき,  $\theta$  の範囲を求めよ.
- (3) (2) で求めた  $\theta$  の範囲において,  $\triangle ROX$  の面積の最大値を求めよ.