

2013年 文系 第3問

3 座標平面上の点  $P(0, -1)$  を中心とする半径2の円を  $C$  とする.  $C$  上に点  $Q(0, 1)$  をとる. 点  $R$  を  $C$  上の点で  $\angle QPR = 120^\circ$  をみたし,  $R$  の  $x$  座標は負であるようにとる.  $Q$  と  $R$  を両端として, 中心角が  $120^\circ$  である  $C$  の弧を  $A$  とする. さらに,  $a$  を実数の定数として, 直線  $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x + a$  を  $l$  とするとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) 点  $R$  の座標を求めよ.
- (2)  $A$  と  $l$  の共有点の個数を求めよ.
- (3)  $A$  と  $l$  が相異なる2つの共有点をもつとき,  $A$  と  $l$  で囲まれた部分の面積を  $S(a)$  とする.  $S(a)$  が最大になるときの  $a$  の値と, そのときの  $S(a)$  の値を求めよ.