



2013年第5問

5 座標平面上の原点  $O$  を中心とする半径  $1$  の半円  $C: x^2 + y^2 = 1 (y > 0)$  上の点を  $P$  とする.  $a > 1$  に対して  $x$  軸上の定点を  $A(a, 0)$  とし, 直線  $AP$  と  $y$  軸の交点を  $Q$ ,  $Q$  を通り  $x$  軸に平行な直線と直線  $OP$  との交点を  $R$  とする. このとき, 次の問いに答えよ.

- (1) 直線  $OP$  が  $x$  軸の正の方向となす角を  $\theta$ ,  $OR = r$  とするとき, 直線  $AQ$  の方程式を  $a, \theta, r$  を用いて表せ.
- (2) 点  $P$  が  $C$  上を動くとき, 点  $R$  のえがく曲線の方程式を求めよ.
- (3) (2) で得られた曲線の  $a = \sqrt{2}$  であるときの概形をかけ.