

2015年 環境科学部・工学部 第2問

2  $xy$  平面上に原点  $O$  を中心とする半径  $1$  の円  $C$  がある.  $C$  の外部の点  $A(a, b)$  ( $a^2 + b^2 > 1$ ) から  $C$  に接線を  $1$  本引き, その接点を  $P$  とし, 半直線  $OA$  上に  $OA \cdot OQ = OP^2$  となる点  $Q$  をとる.

- (1)  $OA \perp PQ$  となることを示せ.
- (2)  $Q$  の座標を  $a, b$  を用いて表せ.
- (3)  $A$  が  $b = \sqrt{2}$ ,  $-\sqrt{2} \leq a \leq \sqrt{2}$  の範囲を動くとき,  $Q$  の軌跡を求めて図示せよ.