



2011年教育文化（理系）第4問

4 座標平面上に点  $A(2, 0)$  をとる. 円  $C: x^2 + y^2 = 1$  上の任意の点  $P(\cos \theta, \sin \theta)$  ( $0 \leq \theta < 2\pi$ ) における接線を  $l$  とする. 直線  $l$  上に点  $Q$  を直線  $AQ$  と  $l$  が直交するようにとる. ただし, 直線  $l$  が点  $A$  を通るときは, 点  $Q$  は点  $A$  であるとする. このとき, 次の各問に答えよ.

- (1) 点  $Q$  の座標を,  $\theta$  を用いて表せ.
- (2) 線分  $PQ$  を, 点  $P$  が原点  $O$  に一致するように平行移動したとき, 点  $Q$  が移動した点を  $R(\theta)$  とする. ただし, 点  $P$  と点  $Q$  が一致するときは, 点  $R(\theta)$  は原点とする. このとき, 点  $R(\theta)$  の軌跡は円になることを示し, その中心の座標と半径を求めよ.