



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, θ 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.