北九州市立大学

2015年 経済 第3問

3 xy 平面上で原点Oを中心とする半径1の円 C と点A$(-1,\ 0)$を考える．また，円 C 上で点Aと異なる点をP$(\cos 2\theta,\ \sin 2\theta)$とおく．ただし，$\theta$ は $-\dfrac{\pi}{2} < \theta < \dfrac{\pi}{2}$ を満たす．線分APの中点をMとし，線分APの垂直2等分線と円 C の交点を各々Q，Rとする．ただし，2点Q，Rは，円 C 上に反時計回りにARPQの順に並ぶようにとる．以下の問題に答えよ．

(1) 中点Mの座標を θ を用いて表せ．

(2) 2点Q，Rの座標を θ を用いて表せ．

(3) 線分QRの長さを求めよ．また，線分APの長さを θ を用いて表せ．

(4) 四角形ARPQの面積を S とおく．面積 S を θ を用いて表せ．また，面積 S が最大となるとき，θ の値と面積 S を求めよ．

(5) △APQと△ARPの面積を θ を用いて表せ．