



2013年教育・農・理（生物，地球）第3問

3 半径 $OA = OB = 1$ ，中心角 $\angle AOB = 2\theta$ ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$) の扇形 OAB に内接し，その2辺が弦 AB と平行であるような長方形 $PQRS$ について考える．頂点 P と Q は弧 AB 上に，残りの2頂点はそれぞれ辺 OA と OB 上にあるとして， $\angle POQ = 2\alpha$ とする．このとき，次の問いに答えよ．

- (1) 長方形 $PQRS$ の面積を， α と θ の三角比を用いて表せ．
- (2) 長方形 $PQRS$ の面積が最大になるときの α を θ で表せ．
- (3) $\theta = \frac{\pi}{3}$ のとき，長方形 $PQRS$ の面積の最大値を求めよ．