



2013年 理学部（数） 第1問

1 半径  $OA = OB = 1$ ，中心角  $\angle AOB = 2\theta$  ( $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ) の扇形  $OAB$  がある。長方形  $PQRS$  は，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の中で面積が最大のものである。このとき，次の問いに答えよ。

- (1) 頂点  $P$  と  $Q$  が弧  $AB$  上にあるとして， $\angle POQ = 2\alpha$  とするとき， $\alpha$  を  $\theta$  で表せ。
- (2) 長方形  $PQRS$  の面積を  $\theta$  の三角比を用いて表せ。
- (3) 長方形  $PQRS$  が正方形であるときの  $\theta$  の値を求めよ。