



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.