

2011年情報学部第4問

4 以下の問いに答えなさい。

- (1) 半径1の円Oの円周上に2点P, Qをとるとき,  $\triangle OPQ$ の面積 $S$ が最大となるのは,  $\angle POQ$ がいくらのときか. また, そのときの面積 $S$ を求めなさい.
- (2) 半径1の円Oの外部の点Rから円Oに引いた2本の接線と円の接点をP, Qとする.  $\angle POQ$ が直角となるとき, ORの長さを求めなさい.
- (3) 半径1の円Oに,  $OR = r$ であるような外部の点Rから円Oに引いた2本の接線と円の接点をP, Qとする. このとき,  $\triangle OPQ$ の面積 $S$ を $r$ で表しなさい.
- (4) 原点を中心とする半径1の円Oと, 点 $(a, 0)$ を中心とする半径1の円O'を考える. ただし,  $a > 2$ とする. 円O'の円周上の点Rから円Oの円周上に接線を引き, その接点をP, Qとする. 点Rが円O'の円周上を動くとき,  $\triangle OPQ$ の面積 $S$ の最大値を求めなさい. (最大となるときの点Rの座標は示さなくてもかまわない.)