

2012年文学部(A日程)第3問

3 半径1の円 $C$ 上にある点 $P$ を通る直線 $l$ が、円 $C$ と点 $P$ 以外で交わる点を $Q$ とする。また、点 $P$ で円 $C$ と接する直線を $m$ とし、点 $Q$ を通り直線 $m$ と垂直に交わる直線を $n$ とする。さらに、直線 $m$ と直線 $n$ との交点を $R$ 、円 $C$ と直線 $n$ とが点 $Q$ 以外で交わる点を $S$ とする。 $PR:RQ=1:2$ ,  $PQ=\frac{4\sqrt{5}}{5}$ のとき、次の問いに答えよ。

- (1) 線分 $RQ$ の長さを求めよ。
- (2)  $\triangle PSQ$ の面積を求めよ。
- (3) 直線 $l$ 上に点 $T$ をとる。そして、この点 $T$ は、円 $C$ の外部に位置しているものとし、線分 $TQ$ の長さは $\frac{\sqrt{5}}{4}$ とする。また、点 $T$ から円 $C$ に接線を引き、その接点を $U$ とする。このとき、線分 $TU$ の長さを求めよ。