

2012年 医学部 第3問

3 以下の文章の空欄に適切な数または式を入れて文章を完成させなさい。ただし(2)において、適切な $t$ の値が複数個ある場合は、それらをすべて記入しなさい。

放物線  $y = x^2$  を  $C$  とする。  $C$  上に点  $P(-1, 1)$  をとり、  $P$  における  $C$  の法線と  $C$  との交点のうち、  $P$  と異なるものを  $Q$  とする。 また  $t$  を実数として、 点  $P$  をとおって傾きが  $t$  の直線を  $l_1$  とし、 点  $Q$  をとおって  $l_1$  と直交する直線を  $l_2$  とする。  $l_1$  と  $l_2$  の交点を  $R$  とする。

- (1) 点  $Q$  の座標は (  ,  ) である。
- (2) 点  $R$  が点  $P$ ,  $Q$  と異なるように  $t$  を変化させるときの  $\triangle PQR$  の面積の最大値は  である。 また  $\triangle PQR$  の面積を最大にする  $t$  の値をすべて求めると  $t =$   である。
- (3) 点  $P$ ,  $Q$  とは異なる  $C$  上の点  $T(u, u^2)$  を考える。  $\vec{TP} \cdot \vec{TQ} < 0$  となるような  $u$  の範囲は

$$\text{お} < u < \text{か}$$

である。

- (4) 点  $R$  が、不等式  $y < x^2$  の表す領域に入るような  $t$  の範囲は

$$\text{き} < t < \text{く}$$

である。