

2017年 医学部 第6問

6 以下の問いに答えよ。

$xy$  平面の右半平面 ( $x > 0$ ) で、自然対数関数  $y = \log x$  のグラフを考える。このグラフ上に相異なる2点  $P, Q$  をとり、それぞれの点を通る法線をひき、その交点を  $R$  で表す。点  $R$  は点  $P, Q$  に依存して決まる。以下の問いに答えよ。

- (1) 最初は点  $P$  を固定したまま、点  $Q$  を点  $P$  に近づける。つまり、点  $P, Q$  を  $P(x_1, \log x_1), Q(x_2, \log x_2)$  で表したとき、 $x_2 \rightarrow x_1$  とする。このとき交点  $R$  はある点  $S$  に近づく。点  $S$  の座標を  $(X, Y)$  とおくと、 $X, Y$  を  $x_1$  を用いて表示せよ。
- (2) (1) で求めた点  $S$  は点  $P$  のみに依存して決まる。次に点  $P$  がグラフ上を動くとき、点  $P$  と点  $S$  との距離が最短となるような点  $P$  に対して点  $S$  の座標を求めよ。