

曲線 $y = -x \log x$ ($0 < x < 1$) を C とする。 C 上の点 $P(t, -t \log t)$ における法線が x 軸と交わる点を $Q(a, 0)$ とするとき、次の問いに答えよ。

- (1) a を t の式で表せ。
- (2) $a < t$ であるような実数 t の範囲を求めよ。
- (3) t が (2) で求めた範囲にあるとき、3 点 $P, Q, H(t, 0)$ を頂点とする三角形 PQH の面積 $S(t)$ を t の式で表せ。
- (4) t が (2) で求めた範囲を動くとき、 $S(t)$ の最大値とそのときの t の値を求めよ。

〔東京農工大〕