



2018年 理工学部 第3問

3  $f(x) = xe^{-x}$ とする。  $O(0, 0)$ ,  $P(t, 0)$ ,  $Q(t, f(t))$ ,  $R(4, 0)$ とする。ただし、 $0 < t < 4$ とする。  $\triangle PQR$ の面積を  $S_1(t)$ とし、線分  $OQ$ と曲線  $y = f(x)$ で囲まれた図形の面積を  $S_2(t)$ とする。  $S(t) = S_1(t) + S_2(t)$ とおく。このとき、次の問に答えよ。

- (1) 曲線  $y = f(x)$ の概形をかけ。ただし、 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ は用いてよい。
- (2)  $S_1(t)$ を  $t$ を用いて表せ。
- (3)  $S_2(t)$ を  $t$ を用いて表せ。
- (4)  $S(t)$ の極値を求めよ。