



2016年 コンピュータ理工 第4問

4 曲線  $y = e^{-x}$  を  $C$  とし,  $n$  を自然数とする. このとき, 以下の空欄をうめよ.

- (1) 曲線  $C$  上の点  $P(t, e^{-t})$  における接線が  $x$  軸と交わる点を  $Q$  とする. 点  $Q$  の  $x$  座標は  である.
- (2) 一般に, 曲線  $C$  上の点  $P_n$  が与えられたとき, この点  $P_n$  における接線が  $x$  軸と交わる点を  $Q_n$  とし, 点  $Q_n$  を通り,  $x$  軸に垂直な直線と曲線  $C$  の交点を  $P_{n+1}$  とする.  $P_1(0, 1)$  から出発して,  $Q_1, P_2, Q_2, \dots$  のように点をとる. このとき, 点  $Q_n$  の  $x$  座標は  である.
- (3) 曲線  $C$ , 直線  $P_nQ_n$  および直線  $Q_nP_{n+1}$  で囲まれた部分の面積を  $S_n$  とする. このとき,  $S_n =$   である.
- (4)  $\sum_{n=1}^{\infty} S_n =$   である.