



2018年医(保健)・工学部第4問

4 曲線  $y = e^{3x}$  を  $C$  とする.  $C$  上の点  $P(t, e^{3t})$  における接線および法線と  $x$  軸の交点をそれぞれ  $Q(a, 0)$  および  $R(b, 0)$  とする. 曲線  $C$ , 2直線  $x = a$ ,  $x = t$  および  $x$  軸で囲まれた部分の面積を  $S(t)$  とする.

- (1)  $PQ : PR = e : 9$  を満たす  $t$  の値を求めよ.
- (2)  $S(t) = e - 1$  を満たす  $t$  の値を求めよ.
- (3)  $\triangle PQR$  の面積を  $T(t)$  とする.  $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{e^{6t} S(t)}{T(t)}$  を求めよ.