



2017年 教育学部・農学部 第5問

5 曲線  $C: y = e^{-ax}$  について、次の問に答えよ。ただし、 $a > 0$  とする。

- (1) 曲線  $C$  と  $y$  軸の交点  $P$  における  $C$  の接線  $l$  の方程式を求めよ。
- (2) 直線  $l$  と  $x$  軸の交点  $Q$  の座標を求めよ。
- (3)  $O$  を原点とし、 $R$  を、 $Q$  と  $x$  座標が等しい  $C$  上の点とする。三角形  $OPQ$  の面積を  $S_1$ 、台形  $OPRQ$  の面積を  $S_2$  とするとき、

$$S_1 < \frac{1}{a}(1 - e^{-1}) < S_2$$

が成り立つことを示せ。