



2010年 教育地域科学 第4問

4 曲線  $C: y = e^x$  上の点  $P(t, e^t)$  における接線を  $l$  とし、 $l$  と  $x$  軸との交点を  $Q$  とする。さらに、 $Q$  を通り  $l$  に直交する直線と  $C$  との交点を  $R$  とする。以下の問いに答えよ。

- (1) 点  $Q$  の  $x$  座標を  $t$  を用いて表せ。
- (2)  $\triangle PQR$  の外心が  $y$  軸上にあるときの  $t$  の値を求めよ。
- (3)  $t$  を (2) で求めた値とすると、直線  $PQ$ ,  $QR$  と  $C$  とで囲まれる部分を  $x$  軸の周りに 1 回転して得られる回転体の体積を求めよ。