



2014年工学部第2問

2  $xy$  平面上の曲線  $C: y = \sqrt{x}$  がある。曲線  $C$  上の点  $P(t, \sqrt{t})$  ( $t > 0$ ) における接線を  $l$  とする。さらに、直線  $l$  と  $x$  軸の交点を  $Q$  とする。次の問いに答えよ。

- (1) 接線  $l$  の方程式を求めよ。
- (2) 点  $Q$  の座標を  $t$  を用いて表せ。
- (3) 点  $P$  から  $x$  軸に下ろした垂線を  $PR$  とするとき、 $\triangle PQR$  を  $x$  軸のまわりに1回転してできる立体の体積を  $t$  を用いて表せ。
- (4) 曲線  $C$ 、直線  $l$  および  $x$  軸で囲まれた図形を、 $x$  軸のまわりに1回転してできる立体の体積を  $t$  を用いて表せ。