山形大学

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 $\mathrm{P}(t,\ \sqrt{t})$ $(t > 0)$ 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，△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．