

2013年 医学部 第1問

1 座標平面上の点  $A(1, 0)$  と曲線  $C: y = x\sqrt{x}$  を考える (ただし  $x \geq 0$  とする). 曲線  $C$  上の点のうち, 点  $A$  までの距離が最小となるような点を  $P$  とし, 点  $P$  における曲線  $C$  の接線と  $x$  軸との交点を  $Q$  とする.

- (1) 点  $P$  の  $x$  座標を求めよ.
- (2) 点  $Q$  の  $x$  座標を求めよ.
- (3) 曲線  $C$  と  $x$  軸および線分  $PQ$  で囲まれた図形を  $x$  軸のまわりに 1 回転させた回転体の体積を  $V_1$  とする. また, 曲線  $C$  と  $x$  軸および線分  $AP$  で囲まれた図形を  $x$  軸のまわりに 1 回転させた回転体の体積を  $V_2$  とする. このとき  $\frac{V_2}{V_1}$  の値を求めよ.