



2012年 理学部 第3問

3 xy 平面上に曲線 $C: y = x^2 - x$ と直線 $l: y = x$ がある。

- (1) l 上の点 $P\left(\frac{t}{\sqrt{2}}, \frac{t}{\sqrt{2}}\right)$ ($0 \leq t \leq 2\sqrt{2}$) を通り, l と垂直な直線を m とする. m と C の共有点のうち, x 座標が 0 以上のものを Q とする. Q の座標を求めよ.
- (2) $0 \leq t \leq 2\sqrt{2}$ のとき, 線分 PQ の長さの最大値とそのときの t を求めよ.
- (3) C と l で囲まれた部分を l を軸として 1 回転してできる立体の体積を求めよ.