



2017年理系第3問

3 関数 $f(x) = x\sqrt{1-x}$ とする. t を定数とすると、曲線 $C: y = f(x)$ 上の点 $P(t, t\sqrt{1-t})$ について、次の問いに答えよ.

- (1) 関数 $f(x)$ の最大値を求めよ.
- (2) 曲線 C の点 P における接線 l が x 軸の負の部分で交わるとき、 l と x 軸との交点を Q とする. 点 Q の座標を t を用いて表せ.
- (3) $t = \frac{1}{2}$ とし、 O を座標平面の原点とする. 曲線 C と線分 PQ , および x 軸上の線分 OQ で囲まれた部分を、 x 軸の周りに1回転させてできる立体の体積を求めよ.