

2024年度 岡山大学 前期理系 第4問

問題 座標平面上で、線分 $S: x + y = 1$ ($0 \leq x \leq 1$) と曲線 $C: \sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ で囲まれた図形 D を考える。
S 上に点 $(0, 1)$ からの距離が t となる点 P をとる。このとき、 $0 \leq t \leq \sqrt{2}$ である。また、点 P を通り、直線 $x + y = 1$ と垂直に交わる直線を l とする。以下の問いに答えよ。

- (1) 直線 l の方程式を t を用いて表せ。
- (2) 直線 l と曲線 C の交点を Q とする。線分 PQ の長さを t を用いて表せ。
- (3) 図形 D を直線 $x + y = 1$ のまわりに 1 回転してできる回転体の体積を求めよ。

N_okayama2024A_04.pbm