

2025 年度 徳島大学 前期理系 第 3 問

問題 $f(x) = x + \sqrt{2x - x^2}$ ($0 \leq x \leq 2$) とする。原点を O とする座標平面上の曲線 $C: y = f(x)$ と直線 $\ell: y = x$ を考える。

- (1) 関数 $f(x)$ の増減を調べ、 $f(x)$ の最大値および最小値を求めよ。
- (2) 曲線 C 上の点 $P(x, f(x))$ ($0 < x < 2$) から直線 ℓ に下ろした垂線を PH とする。線分 PH の長さを r 、線分 OH の長さを t とするとき、 r および t をそれぞれ x を用いて表せ。
- (3) 直線 ℓ と直線 $y = -x + 3$ との交点を A 、曲線 C と直線 $y = -x + 3$ との交点を B とする。曲線 C と 2 つの線分 OA と AB で囲まれた部分を、直線 ℓ の周りに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。

N_tokushima2025A_03.pbm