

2019 年度 福井大学 前期理系 第 4 問

問題 座標空間において、原点 O を重心とし、 $A(-2, 0, 0)$ を頂点とする正三角形 ABC （ただし、 B の y 座標は負）が xy 平面上にある。また $P(0, 0, 2\sqrt{2})$ を重心とし、 $D(2, 0, 2\sqrt{2})$ を頂点とする正三角形 DEF （ただし、 E の y 座標は正）が平面 $z = 2\sqrt{2}$ 上にある。正四面体 $PABC$ と正四面体 $ODEF$ の共通部分としてできる立体を K とする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) K を平面 $z = t$ ($0 \leq t \leq \sqrt{2}$) で切った切り口の面積 $S(t)$ を求めよ。
- (2) K の体積を求めよ。
- (3) K の表面積を求めよ。

N_fukui2019A_04.pbm