

2012年度 大阪大学 前期理系 第3問

問題 xyz 空間に3点 $O(0, 0, 0)$, $A(1, 0, 1)$, $B(0, \sqrt{3}, 1)$ がある。平面 $z = 0$ に含まれ、中心が O , 半径が1の円を W とする。点 P が線分 OA 上を, 点 Q が円 W の周および内部を動くとき, $\vec{OR} = \vec{OP} + \vec{OQ}$ をみたす点 R 全体がつくる立体を V_A とおく。同様に点 P が線分 OB 上を, 点 Q が円 W の周および内部を動くとき, $\vec{OR} = \vec{OP} + \vec{OQ}$ をみたす点 R 全体がつくる立体を V_B とおく。さらに V_A と V_B の重なり合う部分を V とする。このとき, 以下の問いに答えよ。

- (1) 平面 $z = \cos \theta$ ($0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$) による立体 V の切り口の面積を θ を用いて表せ。
- (2) 立体 V の体積を求めよ。

N.osaka2012A_03.pbm