



2012年理系第3問

3 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.