xyz 空間に 3 点 $\mathrm{O}(0, 0, 0)$, $\mathrm{A}(1, 0, 1)$, $\mathrm{B}(0, \sqrt{3}, 1)$ 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, $\overrightarrow{\mathrm{OR}}=\overrightarrow{\mathrm{OP}}+\overrightarrow{\mathrm{OQ}}$ 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, $\overrightarrow{\mathrm{OR}}=\overrightarrow{\mathrm{OP}}+\overrightarrow{\mathrm{OQ}}$ 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 $z=\cos\theta$ $\left(0 \leqq \theta \leqq \dfrac{\pi}{2}\right)$ 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。

（大阪大）