

a を正の実数とし, 空間内の 2 つの円板 $D_1 = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 \leq 1, z = a\}$,
 $D_2 = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 \leq 1, z = -a\}$ を考える. D_1 を y 軸の周りに 180° 回転して
 D_2 に重ねる. ただし回転は z 軸の正の部分 x 軸の正の方向に傾ける向きとする. この
回転の間に D_1 が通る部分を E とする. E の体積を $V(a)$ とし, E と $\{(x, y, z) \mid x \geq 0\}$
との共通部分の体積を $W(a)$ とする.

(1) $W(a)$ を求めよ.

(2) $\lim_{a \rightarrow \infty} V(a)$ を求めよ.

['09 東京大]