

[東京大学 1994 年前期 理科 3]



xyz 空間において条件

$$x^2 + y^2 = z^2, z^2 = x, 0 \leq z \leq 1$$

を満たす点 $P(x, y, z)$ の全体からなる立体を考える。この立体の体積を V とし、 $0 \leq k \leq 1$ に対し、 z 軸と直交する平面 $z = k$ による切り口の面積を $S(k)$ とする。

(1) $k = \cos \theta$ とおくととき $S(k)$ を θ で表せ。ただし $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ とする。

(2) V の値を求めよ。

