

空間内に3点  $P\left(1, \frac{1}{2}, 0\right)$ ,  $Q\left(1, -\frac{1}{2}, 0\right)$ ,  $R\left(\frac{1}{4}, 0, \frac{\sqrt{3}}{4}\right)$  を頂点とする正三角形の板  $S$  がある。 $S$  を  $z$  軸のまわりに1回転させたとき、 $S$  が通過する点全体のつくる立体の体積を求めよ。

(東京大)