

$O(0,0)$ を原点として, 曲線: $y = \frac{\pi}{2} \sin x$ ($0 \leq x \leq \sin \frac{\pi}{2}$) と直線 $l: y = x$ で囲まれた図形を l の回りに回転してできる立体の体積 V を求めよ。