

4 座標空間において、 x が $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ の範囲を動くとき、2点 $P(x, 0, \cos^2 x)$ 、 $Q(x, 1 - \sin x, 0)$ を結ぶ直線 PQ が動いてできる曲面を S とする。このとき、 S と3つの座標平面で囲まれる立体の体積を求めよ。