

5 xy 平面上で原点を極, x 軸の正の部分を出線とする極座標に関して, 極方程式 $r = 2 + \cos \theta$ ($0 \leq \theta \leq \pi$) により表される曲線を C とする. C と x 軸とで囲まれた図形を x 軸のまわりに 1 回転して得られる立体の体積を求めよ.