

2 放物線 $y = x^2$ を y 軸のまわりに回転してできる曲面があり, y 軸が水平面に垂直で y 軸の正の部分が上方にあるように置いてある. その曲面の中に半径 r ($r > \frac{1}{2}$) の球を落とし込む.

このとき, この回転面と球面とで囲まれた部分の体積を求めよ.