

4  $0 < r < 1$  とする . 空間において , 点  $(0, 0, 0)$  を中心とする半径  $r$  の球と点  $(1, 0, 0)$  を中心とする半径  $\sqrt{1 - r^2}$  の球との共通部分の体積を  $V(r)$  とする . 次の問いに答えよ .

(1)  $V(r)$  を求めよ .

(2)  $r$  が  $0 < r < 1$  の範囲を動くとき ,  $V(r)$  を最大にする  $r$  の値および  $V(r)$  の最大値を求めよ .