

4 xyz 空間において, 平面 $y = z$ の中で

$$|x| \leq \frac{e^y + e^{-y}}{2} - 1, \quad 0 \leq y \leq \log a$$

で与えられる図形 D を考える. ただし a は 1 より大きい定数とする.

この図形 D を y 軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ.