

座標平面上で2つの不等式

$$y \geq \frac{1}{2}x^2, \quad \frac{x^2}{4} + 4y^2 \leq \frac{1}{8}$$

によって定まる領域を  $S$  とする。 $S$  を  $x$  軸のまわりに回転してできる立体の体積を  $V_1$  とし、 $y$  軸のまわりに回転してできる立体の体積を  $V_2$  とする。

(1)  $V_1$  と  $V_2$  の値を求めよ。

(2)  $\frac{V_2}{V_1}$  の値と 1 の大小を判定せよ。

(東京大)