

$xyz$  空間において, 立体

$$K : x^2 + y^2 \leq 1, y \geq 2z, \frac{1}{4} \leq z \leq 2$$

を考える。

- (1) 立体  $K$  と平面  $y=t$  とが交わる条件は,

$$\frac{\square}{\square} \leq t \leq \square$$

である。このときの切り口の面積を  $S(t)$  とすると,

$$S(t) = \sqrt{\square - t^2} \left( t - \frac{\square}{\square} \right)$$

である。

- (2) 立体  $K$  の体積は  $\frac{\square}{\square} \sqrt{\square} + \frac{\square}{\square} \pi$  である。

- (3) 立体  $K$  を  $y$  軸のまわりに 1 回転させてできる立体の体積は  $\frac{\square}{\square} \pi$  である。

(上智大)