



2010年 理学部(数) 第4問

4 連立不等式

$$x^2 + y^2 \leq 1, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

の表す領域を  $D$ , 原点を通る傾き  $\tan \theta$  ( $-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$ ) の直線を  $l$  とする.  $D$  を  $l$  のまわりに 1 回転させてできる回転体の体積を  $V$  とするとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $-\frac{\pi}{2} < \theta < 0$  のとき,  $V$  を  $\theta$  を用いて表せ.
- (2)  $-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$  のとき,  $V$  の最大値, 最小値を求めよ.