



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  $\tan \theta$   $\left(-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}\right)$  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．