



2010年第5問

5 座標平面における4分の1円： $x^2 + y^2 \leq 1$  ( $x \geq 0, y \geq 0$ )を、原点を通り  $x$  軸の正の向きと  $\theta$  の角をなす直線のまわりに1回転させてできる立体の体積を  $V(\theta)$  とおく。

- (1)  $V(0), V\left(\frac{\pi}{4}\right)$  の値を求めよ。
- (2)  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$  のとき  $V(\theta)$  を求めよ。
- (3)  $\theta$  が  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$  の範囲を動くとき、 $V(\theta)$  が最小となる  $\theta$  を求めよ。