

2013年 基幹理工・創造理工・先進理工 第4問

4 半径1の半円を底面とし、高さが1の半円柱に含まれる立体  $R$  がある。その高さ  $x$  ( $0 \leq x \leq 1$ ) での断面が、次の図のように2つの直角三角形を合わせた形になっている。次の問に答えよ。

- (1) 高さ  $x$  での  $R$  の断面積  $S(x)$  を求めよ。
- (2)  $R$  の体積を求めよ。必要ならば、積分する際に  $x = \sin t$  と置き換えよ。