

2015年 中等教育 第4問

4  $a$  を正の定数とし、曲線  $y = a \cos x$  ( $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ) と曲線  $y = \sin x$  ( $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ) と  $y$  軸によって囲まれる部分の面積が  $\sqrt{3} - 1$  であるとする。次の問いに答えよ。

- (1)  $a$  の値を求めよ。
- (2) 曲線  $y = a \cos x$  ( $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ) と曲線  $y = \tan x$  ( $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ ) の交点を求めよ。
- (3) 曲線  $y = a \cos x$  ( $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ) と曲線  $y = \tan x$  ( $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ ) と  $y$  軸によって囲まれる部分を  $x$  軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。