

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。