

2014年 医学部 第3問

3  $a$  を定数とする. 関数  $f(x) = \frac{1 - a \cos x}{1 + \sin x}$  ( $0 \leq x \leq \pi$ ) について, 以下の問いに答えよ.

- (1)  $t = \frac{-\cos x}{1 + \sin x}$  ( $0 < x < \pi$ ) とおくと,  $\frac{dx}{dt}$  を  $t$  で表せ.
- (2)  $f(x)$  が  $0 < x < \pi$  の範囲で極値をもつように  $a$  の値の範囲を定めよ. また, その極値を  $a$  で表せ.
- (3)  $a$  が (2) で定めた範囲にあるとき, 2点  $(0, f(0))$ ,  $(\pi, f(\pi))$  を通る直線と  $y = f(x)$  のグラフで囲まれる図形を  $x$  軸の周りに回転してできる回転体の体積を  $a$  で表せ.