

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.