

2015年 医学部 第3問

3 a を $0 < a < \frac{\pi}{2}$ をみたす定数とし, 方程式

$$x(1 - \cos x) = \sin(x + a)$$

を考える.

- (1) n を正の整数とすると, 上の方程式は $2n\pi < x < 2n\pi + \frac{\pi}{2}$ の範囲でただ1つの解をもつことを示せ.
- (2) (1)の解を x_n とおく. 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n - 2n\pi)$ を求めよ.
- (3) 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n}(x_n - 2n\pi)$ を求めよ. ただし, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ を用いてよい.