

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.