



2010年医(医)第4問

4  $a, k$  は定数であり,  $0 < k < 1$  とする. 次の問いに答えよ.

- (1) 方程式  $x = a + k \sin x$  はただ一つの実数解をもつことを示せ.
- (2) 不等式  $|\sin \theta| \leq |\theta|$  がすべての実数  $\theta$  に対して成立することを示せ.
- (3) 不等式  $|\sin \alpha - \sin \beta| \leq |\alpha - \beta|$  がすべての実数  $\alpha, \beta$  に対して成立することを示せ.
- (4) 数列  $\{x_n\}$  を,  $x_0 = 0, x_n = a + k \sin x_{n-1}$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) によって定める. 数列  $\{x_n\}$  は(1)の方程式  $x = a + k \sin x$  の解に収束することを示せ.