

5 以下の問いに答えよ。

(1)  $n$  を 1 以上の整数とする。  $x$  についての方程式

$$x^{2n-1} = \cos x$$

は、ただ一つの実数解  $a_n$  をもつことを示せ。

(2) (1) で定まる  $a_n$  に対し、  $\cos a_n > \cos 1$  を示せ。

(3) (1) で定まる数列  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$  に対し、

$$a = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n, \quad b = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n^n, \quad c = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n^n - b}{a_n - a}$$

を求めよ。