

2004年度 慶應義塾大学 一般理系 第1問

問題 問(1)と(2)では、空欄に適切な数を入れて文章を完成しなさい。

(1) 数列 $\{x_n\}$, $n = 1, 2, 3, \dots$ を, $x_1 = 2$, $x_2 = 6$ と, 漸化式,

$$x_n = 2x_{n-1} + x_{n-2} \quad n = 3, 4, 5, \dots$$

で定める。この数列の一般項はある定数 A, B (ただし, $A < B$ とする) を用いて $x_n = A^n + B^n$ と表すことができる。 $A = \boxed{\text{(あ)}}$, $B = \boxed{\text{(い)}}$ である。

(2) 実数 x にたいして, $\langle x \rangle$ で x の小数部分を表す。つまり, $k \leq x < k+1$ を満たす整数 k をとり, $\langle x \rangle = x - k$ とする。たとえば,

$$\langle -2 \rangle = \boxed{\text{(う)}}, \quad \left\langle \frac{7}{2} \right\rangle = \boxed{\text{(え)}}, \quad \left\langle -\frac{5}{3} \right\rangle = \boxed{\text{(お)}}$$

(3) 2つの数列 $\{A^n\}$, $\{B^n\}$, $n = 1, 2, 3, \dots$ を考える。次の極限值を求めなさい。

(a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \langle A^{2n} \rangle$

(b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \langle A^{2n+1} \rangle$

(c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \langle B^{2n} \rangle$

(d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \langle B^{2n+1} \rangle$