



2015年経済（経済），総合（教育，心理）第2問

2 N を 2 以上の整数とする．整数 a, b に対し，演算 \oplus を

$$a \oplus b = ((a + b) \text{ を } N \text{ で割ったときの余り})$$

と定める．例えば， $N = 2$ のとき，

$$0 \oplus 0 = 0, \quad 0 \oplus 1 = 1, \quad 1 \oplus 1 = 0, \quad 1 \oplus 3 = 0$$

である．

(1) 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ を考える．

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = a_n \oplus (n+1) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

(i) $N = 4$ のとき， $a_3 =$ である．

(ii) $N \geq 4$ とする．

$$N \text{ が偶数のとき, } a_{N+1} = \frac{\text{ネ}}{\text{ノ}} N + \text{ハ},$$

$$N \text{ が奇数のとき, } a_{N+1} = \text{ヒ} \text{ である.}$$

$$(iii) N \text{ が偶数のとき, } a_{N-1} = \frac{\text{フ}}{\text{ヘ}} N + \text{ホ},$$

$$N \text{ が奇数のとき, } a_{N-1} = \text{マ} \text{ である.}$$

(2) N を偶数とし， $N = 2M$ と表す．ただし， M は自然数である．次の条件によって定められる数列 $\{b_n\}$ を考える．

$$b_1 = 1, \quad b_{n+1} = b_n \oplus (2n+1) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

このとき， $b_M = 0$ となる必要十分条件は， N が の倍数となることである．

$$N \text{ が } \text{ミ} \text{ の倍数でない偶数のとき, } b_M = \frac{\text{ム}}{\text{メ}} N \text{ である.}$$