



2014年理系2第3問

 数理
石井K

 3 n は自然数とする. 数列 $\{a_n\}$ を

$$\begin{cases} a_1 = 3 \\ a_n = \sum_{k=1}^{n-1} a_k \quad (n \geq 2) \end{cases}$$

と定める. このとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) a_5 を求めよ.
 (2) $n \geq 2$ のとき一般項 a_n を求めよ.
 (3) a_n が 10^{10} を超える最小の n を求めよ. ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする.

$$(1) a_2 = \sum_{k=1}^1 a_k = a_1 = 3, \quad a_3 = a_1 + a_2 = 6, \quad a_4 = a_1 + a_2 + a_3 = 12$$

$$\therefore a_5 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = \underline{24} //$$

$$(2) a_{n+1} = \sum_{k=1}^n a_k \text{ より, } a_{n+1} - a_n = \sum_{k=1}^n a_k - \sum_{k=1}^{n-1} a_k = a_n$$

$$\therefore n \geq 2 \text{ のとき, } a_{n+1} = 2a_n \quad \therefore \{a_n\} \text{ は ~~初項~~ 第2項が } a_2 = 3,$$

$$\text{公比 } 2 \text{ の等比数列. } \therefore a_n = \underline{3 \cdot 2^{n-2}} \quad (n \geq 2) //$$

$$(3) 3 \cdot 2^{n-2} > 10^{10} \quad \sqrt[n]{10} \text{ の文字数 } \varepsilon \text{ とすると.}$$

$$\log_{10} 3 + (n-2) \log_{10} 2 > 10$$

$$\therefore (n-2) \log_{10} 2 > 10 - \log_{10} 3$$

$$n-2 > \frac{10 - 0.4771}{0.3010}$$

$$\therefore n > 33.63$$

$$\therefore n = \underline{34} //$$