



2015年 理工学部 第4問

4 数列 $\{a_n\}$ を $a_n = 2^{n+1} - 3$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定める. このとき, 定積分

$$I_n = \int_{a_n}^{a_{n+1}} \{\log(x+3) - n \log 2\} dx \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

について, 次の問に答えよ.

- (1) $a_{n+1} = \alpha a_n + \beta$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) が成り立つように, 定数 α, β の値を定めよ.
- (2) $x = \alpha t + \beta$ と置くことにより, $I_{n+1} = \alpha I_n$ が成り立つことを示せ.
- (3) I_1 を求めよ.
- (4) I_n を求めよ.