



2017年 理学部（数理）第3問

3 次の各問に答えよ.

(1) 数列 $\{a_n\}$ が $a_n = \sum_{k=1}^n 2^{1-k}$ と表されるとき, 和 $\sum_{n=1}^m a_n$ を求めよ.

(2) 初項から第 n 項までの和 S_n が $S_n = -n^3 + 6n^2 + 25n$ と表される数列 $\{b_n\}$ に対し, $b_n > 0$ となるすべての b_n の和を求めよ.

(3) 数列 $\{c_n\}$ が

$$c_1 = 2, \quad c_{n+1} = 3c_n + \frac{4^n + 2}{3} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定められているとき, 次の (i), (ii) に答えよ.

(i) $d_n = \frac{1}{4^n} \left(c_n + \frac{1}{3} \right)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とする. このとき, d_{n+1} と d_n の関係式を求めよ. また, 数列 $\{d_n\}$ の一般項を求めよ.

(ii) 数列 $\{c_n\}$ の一般項を求めよ.