2017 年度　山形大学　前期理系　第２問

問題　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

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

で定められているとき，次の (i), (ii) に答えよ。

(i)　$d_n = \frac{1}{4^n}\left(c_n + \frac{1}{3}\right)$　$(n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$ 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。

N_yamagata2017A_12.pbm