

## 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

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

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。