

2013年理系第4問

4 初項6, 公差3の等差数列を  $\{a_n\}$  とし,  $\{b_n\}$ ,  $\{c_n\}$ ,  $\{d_n\}$  を一般項が次の式で定められる数列とする.

$$b_n = \sum_{k=1}^n a_k \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$c_n = \frac{1}{b_n} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$d_n = \sum_{k=1}^n c_k \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

このとき, 以下の設問に答えよ. (1)は解答のみでよく, (2)~(4)は解答とともに導出過程も記述せよ.

(1)  $a_n$  を  $n$  を用いて表せ.

(2)  $b_n$  を  $n$  を用いて表せ.

(3)  $c_n$  は実数  $s, t$  を用いて  $c_n = \frac{s}{n} + \frac{t}{n+3}$  と表せる.  $s, t$  を求めよ.

(4)  $\lim_{n \rightarrow \infty} d_n$  を求めよ.