

(問題 2)

数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とする。数列 $\{a_n\}$ が

$$a_2 = 3, \quad nS_n = (n-1)(2a_n + 2 - n) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を満たしているとき、次の問に答えよ。

(1) 数列 $\{a_n\}$ は $na_{n+1} - 2(n+1)a_n = n+2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$ を満たすことを証明せよ。

(2) $b_n = \frac{1}{n}(a_n + 1)$ で与えられる数列 $\{b_n\}$ の一般項 $\{b_n\}$ を求めよ。

(3) $\sum_{k=1}^n (2a_k + 1)$ を n の式で表せ。
