

数列 $\{a_n\}$ において, $a_n = \frac{n+1}{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \cdots + n(n+1)}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) であるとき,

(1) $S_n = a_1 + a_2 + \cdots + a_n$ を簡単にせよ。

(2) $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ を求めよ。

〔関西大〕