

2017 年度 熊本大学 前期理系 第 4 問

問題 n は 2 以上の自然数とする。1 から $2n$ までの自然数の順列 $a_1, a_2, \dots, a_{2n}$ に対して、分数の和

$$\frac{a_1}{a_{n+1}} + \frac{a_2}{a_{n+2}} + \dots + \frac{a_n}{a_{2n}} \quad \dots (*)$$

を考える。1 から $2n$ までの自然数のすべての順列に対して $(*)$ がとり得る値の最大値を S_n とする。以下の問いに答えよ。

- (1) S_2 を求めよ。
- (2) S_n を与える順列 $a_1, a_2, \dots, a_{2n}$ の例を 1 つ挙げ、その理由を述べよ。
- (3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{n \log n}$ を求めよ。

N_kumamoto2017A_04.pbm