

2018年理系第4問

4 自然数  $n$  に対して,  $S_n = \int_1^e (\log x)^n dx$  とする. このとき, 以下の問いに答えよ.

- (1)  $S_1$  を求めよ.
- (2)  $S_{n+1}$  を  $S_n$  と  $n$  の式で表せ.
- (3)  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  を求めよ.
- (4)  $\lim_{n \rightarrow \infty} nS_n$  を求めよ.