



2010年工・農・医（生命科学）第3問

3 定積分  $I_n = \int_1^e (\log x)^n dx$  について、次の問いに答えよ。ただし、 $n$  は自然数、 $e$  は自然対数の底とする。

- (1) 関数  $f(x) = x(\log x)^n$  の導関数を求めよ。
- (2)  $I_1$  を求めよ。
- (3)  $I_n$  と  $I_{n+1}$  の間に成立する関係式を求めよ。
- (4) (3) で求めた関係式を用いて  $I_4$  を求めよ。