

2010年理系第4問

4  $0 \leq x \leq 1$  に対して

$$f(x) = \int_0^1 e^{-|t-x|} t(1-t) dt$$

と定める。ただし、 $e = 2.718\cdots$  は自然対数の底である。

- (1) 不定積分  $I_1 = \int t e^t dt$ ,  $I_2 = \int t^2 e^t dt$  を求めよ。
- (2)  $f(x)$  を  $x$  の指数関数と多項式を用いて表せ。
- (3)  $f(x)$  は  $x = \frac{1}{2}$  で極大となることを示せ。