

2011年工学域(中期)第5問

5 関数  $f(x)$  を

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

と定める。ただし、 $e$  は自然対数の底とし、 $a$  は実数とする。このとき、次の問いに答えよ。

(1)  $0 \leq x \leq \pi$  を満たす  $x$  に対して、

$$I(x) = \int_0^x |\cos(x-t)| dt$$

を求めよ。

(2) 関数  $f(x)$  が区間  $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$  において極大値をもつような  $a$  の値の範囲を求めよ。

(3) 関数  $f(x)$  が2つの区間  $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$  と  $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$  のどちらの区間においても極大値をもつような  $a$  の値の範囲を求めよ。