

2010年医学部第3問

3 次の問いに答えよ。

(1) a を実数の定数, $f(x)$ をすべての点で微分可能な関数とする. このとき次の等式を示せ.

$$f'(x) + af(x) = e^{-ax}(e^{ax}f(x))'$$

ただし, ' は x についての微分を表す.(2) (1) の等式を利用して, 次の式を満たす関数 $f(x)$ で, $f(0) = 0$ となるものを求めよ.

$$f'(x) + 2f(x) = \cos x$$

(3) (2) で求めた関数 $f(x)$ に対して, 数列 $\{|f(n\pi)|\}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) の極限值

$$\lim_{n \rightarrow \infty} |f(n\pi)|$$

を求めよ.