

2017年工学部・情報工学部 第3問

3 a を実数とする. 関数 $f(x)$, $g(x)$ が

$$f(x) = \sin 2x + \left(\int_0^a g(t) dt \right) \sin x$$

$$g(x) = e^{-x} \left(-x + \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(t) dt \right)$$

をみたすとき, 次に答えよ.

(1) $A = \int_0^a g(t) dt$, $B = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(t) dt$ とおくとき, B を A を用いて表せ.

(2) $f(x)$, $g(x)$ を a を用いて表せ.(3) $0 < x < \frac{\pi}{2}$ において, $f(x) = 0$ となるときの $\cos x$ の値を a を用いて表せ.(4) $-2 \leq a \leq 0$ において, $\int_0^{\frac{\pi}{2}} |f(x)| dx$ を最小にする a の値を求めよ.