

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.