

2 $a > 0$ に対し, 関数 $f(x)$ が

$$f(x) = \int_{-a}^a \left\{ \frac{e^{-x}}{2a} + f(t) \sin t \right\} dt$$

をみたすとする。

(1) $f(x)$ を求めよ。

(2) $0 < a \leq 2\pi$ において,

$$g(a) = \int_{-a}^a f(t) \sin t dt$$

の最小値とそのときの a の値を求めよ。