

2012年第3問

3 a を, $a > 0$ かつ $a \neq 1$ を満たす実数とし,

$$F_a(x) = \int_0^x a^t \sin 2\pi t \, dt \quad (0 \leq x \leq 1)$$

とする. このとき, 以下の問いに答えよ.

(1) 次式が成り立つことを示せ.

$$F_a(x) = \frac{2\pi + a^x \{(\log a) \sin 2\pi x - 2\pi \cos 2\pi x\}}{4\pi^2 + (\log a)^2}$$

(2) $F_a(x)$ の最大値を, a を用いて表せ.