熊本大学

2015年 医学部（医学科） 第4問

$\boxed{4}$ r を正の実数とする．数列 $\{a_n\}$ を

$$a_n = \int_0^{n\pi} e^{-rx}|\sin x|\,dx \quad (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$$

と定めるとき，以下の問いに答えよ．

(1) $a_{n+1} - a_n$ を求めよ．

(2) $\{a_n\}$ の一般項を求めよ．

(3) $\lim_{n\to\infty} a_n$ を r を用いて表せ．

(4) (3)で求めた r の式を $f(r)$ とおく．$\lim_{r\to+0} rf(r)$ を求めよ．