

(1) 自然数 n に対して $R_n(x) = \frac{1}{1+x} - \{1 - x + x^2 - \cdots + (-1)^n x^n\}$ とするとき,

$\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^1 R_n(x) dx$ と $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^1 R_n(x^2) dx$ を求めよ。

(2) (1) を利用して, 次の無限級数の和を求めよ。

(ア) $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \cdots$

(イ) $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \cdots$

(札幌医科大)