

2025 年度 香川大学 前期理系 第4問

問題 次の問に答えよ。ただし、必要なら $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log x}{x} = 0$ を用いてよい。

(1) 0 以上の実数 a, b に対して、次の不等式が成り立つことを示せ。

$$\frac{b+1}{1+a(b+1)} \leq \frac{b}{1+ab} + \frac{1}{1+a}$$

(2) 正の実数 t に対して、次の不等式が成り立つことを示せ。

$$\int_0^1 \frac{x+1}{1+tx(x+1)} dx \leq \frac{3}{2t} \log(1+t)$$

(3) 極限 $\lim_{t \rightarrow \infty} \int_0^1 \frac{tx(x+1)^2}{1+tx(x+1)} dx$ を求めよ。

N_kagawa2025A_04.pbm