

6月18日(水) 前期中間試験

平成19年度前期中間試験の問題です。今年度も同じような内容にする予定ですが、詳しいことは6月11日の授業時に発表します。

[1] $A = \left\{ \frac{n}{n+1} + \frac{n+1}{n} \mid n \in \mathbb{N} \right\}$ とおく。 $\sup A, \inf A$ を求めよ。答のみでよい。

[2] 次の極限値を求めよ。

$$(1) \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{\frac{n^{2n}}{(2n)!}}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{\cos x}{x \sin x} \right)$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow +0} x^x$$

[3] $f(x) = e^{\arcsin x}$ のとき、 $(1-x^2)f''(x) - xf'(x) - f(x)$ を計算せよ。

[4] $2 \arctan x + \arcsin \frac{2x}{x^2 + 1} = \pi \quad (x > 1)$ を示せ。