

微分積分学 A : 期末試験

1 枚目 (4 枚あります)

2011 年 7 月 28 日出題

学生番号

氏名

[1] 次の極限值をそれぞれ求めよ.

(1) $\lim_{x \rightarrow +0} \frac{\log(\tan 2x)}{\log(\tan x)}$ (2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sinh x - x}{x^3}$ ($\sinh x = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$ は双曲正弦函数).

微分積分学 A : 期末試験

2 枚目 (4 枚あります)

2011 年 7 月 28 日出題

学生番号

氏名

[2] 次の不定積分をそれぞれ計算せよ.

(1) $\int \sin^{-1} x \, dx$ (2) $\int \frac{x}{(x-1)(x^2+1)} \, dx$

微分積分学 A : 期末試験

3 枚目 (4 枚あります)

2011 年 7 月 28 日出題

学生番号

氏名

[3] (1) $x > 0$ のとき, $\tan^{-1} \frac{1}{x} = \tan^{-1} \frac{1}{x+1} + \tan^{-1} \frac{1}{x^2+x+1}$ であることを示せ.

(2) 自然数 $n = 1, 2, \dots$ に対して, $a_n := \tan^{-1} \frac{1}{n^2+n+1}$ とおくと, $\lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{n=1}^N a_n$ を求めよ.

微分積分学 A : 期末試験

4 枚目 (4 枚あります)

2011 年 7 月 28 日出題

学生番号

氏名

[4] $0 < x < \frac{\pi}{2}$ のとき, 次の不等式が成り立つことを示せ.

$$(\sin x) \cosh x > x$$

ただし, $\cosh x = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$ は双曲余弦函数.