

得点 [1]	得点 [2]	得点 [3]	得点 [4]	得点 [5]	得点 [6]	合計点	整理番号
--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----	------

微分積分学 A : 中間試験

1 枚目 (4 枚あります)

2017 年 5 月 31 日出題 13:00~14:30

学生番号

ふりがな
氏名

得点

[1] 次の命題の真偽について、理由をつけて答えよ.

(20 点)

- (1) $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} \text{ s.t. } x + y = 0.$
- (2) $\exists y \in \mathbb{R} \text{ s.t. } \forall x \in \mathbb{R} \text{ に対して } x + y = 0.$
- (3) $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} \text{ s.t. } xy = 1.$
- (4) $\exists y \in \mathbb{R} \text{ s.t. } \forall x \in \mathbb{R} \text{ に対して } xy = 1.$

得点

[2] $\text{Arcsin} \frac{1}{4} + 2 \text{Arcsin} \frac{\sqrt{6}}{4}$ を逆三角関数を用いずに表せ.

(15 点)

微分積分学 A：中間試験

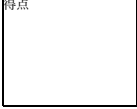
2 枚目 (4 枚あります)

2017 年 5 月 31 日出題 13:00~14:30

氏名

[3] $\sqrt[3]{6}$ が無理数であることを極限を利用して示せ.

(15 点)



微分積分学 A : 中間試験

3 枚目 (4 枚あります)

2017 年 5 月 31 日出題 13:00~14:30

氏名

得点

[4] 導関数を調べて、 $-1 \leq x < 1$ のとき、 $\text{Arcsin } x = 2 \text{Arctan} \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} - \frac{\pi}{2}$ が成り立つことを示せ. (15 点)

得点

[5] 次の極限を求めよ.

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

(2) $\lim_{x \rightarrow +0} x^{x^x}$ (x の肩に x^x が乗っている)

(15 点)

微分積分学 A : 中間試験

4 枚目 (最後のページです)

2017 年 5 月 31 日出題 13:00~14:30

氏名

得点

[6] $a_n := \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ ($n = 1, 2, \dots$) について次の各問いに答えよ. (20 点)

(1) $(n+1)$ 個の正数 $1, 1 + \frac{1}{n}, \dots, 1 + \frac{1}{n}$ (1 個の 1 と n 個の $1 + \frac{1}{n}$) の相加平均が相乗平均より大きいことから, $a_{n+1} > a_n$ ($n = 1, 2, \dots$) を示せ.

(2) 二項展開をして $a_n = 1 + 1 + \sum_{j=2}^n \frac{1}{j!} \left(1 - \frac{1}{n}\right) \dots \left(1 - \frac{j-1}{n}\right)$ を示し, これより, $a_n < 3$ ($\forall n = 1, 2, \dots$) であることを示せ.