

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 6 月 1 日出題 14:50~16:20

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]  $\text{Arctan } 2 + \text{Arctan } 3$  を逆三角函数を用いずに表せ.

(15 点)

## 微分積分学 A：中間試験

2 枚目 (4 枚あります)

2017 年 6 月 1 日出題 14:50~16:20

---

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 6 月 1 日出題 14:50~16:20

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

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

(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 6 月 1 日出題 14:50~16:20

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.