

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

微分積分学 B : 中間試験

1 枚目 (4 枚あります)

2018 年 12 月 5 日出題 13:00~14:30

学生番号

ふりがな
氏名

得点

[1] $f(x, y) = \text{Arctan} \frac{x}{y}$ のとき, 点 $P(1, -\sqrt{3}, f(1, -\sqrt{3}))$ における f のグラフの接平面の方程式を求めよ.
(15 点)

得点

[2] 次の極限は存在するか. 存在するなら極限值を求め, 存在しないなら理由を述べよ.

(1) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x\sqrt{|y|}}{\sqrt{x^2 + 2y^2}}$

(2) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2y^2}{x^2y^2 + (x+y)^2}$

(20 点)

微分積分学 B：中間試験

2 枚目 (4 枚あります)

2018 年 12 月 5 日出題 13:00~14:30

氏名

[3] 本問では, $f(x, y, z)$ はなめらかな函数とする.

$$\Delta := \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}, \quad D := x \frac{\partial}{\partial x} + y \frac{\partial}{\partial y} + z \frac{\partial}{\partial z}$$

を考える. すなわち, $\Delta f = f_{xx} + f_{yy} + f_{zz}$, $Df = xf_x + yf_y + zf_z$ とする.

(1) $\frac{\partial^2}{\partial x^2}(Df)$ を求めよ.

(2) $\Delta(Df) - D(\Delta f)$ を簡単な形で表せ.

(20 点)

微分積分学 B：中間試験

3 枚目 (4 枚あります)

2018 年 12 月 5 日出題 13:00~14:30

氏名

[4] 函数 $f(x, y) := 12xy - x^2y - xy^2$ に極値があればそれを求めよ。極大か極小かも述べること。 (20 点)

得点

微分積分学 B：中間試験

4 枚目 (最後のページです)

2018 年 12 月 5 日出題 13:00~14:30

氏名

[5] 次の函数を考える.

$$f(x, y) = \begin{cases} xy \log(x^2 + y^2) & ((x, y) \neq (0, 0)) \\ 0 & ((x, y) = (0, 0)) \end{cases}$$

- (1) 函数 $f(x, y)$ は, 原点において x に関しても y に関しても偏微分可能であることを示せ.
また, $f_x(0, 0)$ と $f_y(0, 0)$ も求めよ.
- (2) $f(x, y)$ は原点において全微分可能であることを示せ.

(25 点)

得点