

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)

2017 年 11 月 30 日出題 14:50~16:20

学生番号

ふりがな  
氏名

得点
----

[1]  $f(x, y) = \text{Arcsin} \frac{y}{x}$  のとき, 点  $P(-2, 1, f(-2, 1))$  における  $f$  のグラフの接平面の方程式を求めよ.  
点  $P$  の  $x$  座標の符号に注意すること.

(20 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)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x\sqrt{|y|}}{\sqrt{3x^2 + y^2}}$

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

(20 点)

## 微分積分学 B：中間試験

2 枚目 (4 枚あります)

2017 年 11 月 30 日出題 14:50~16:20

氏名

[3] 本問では,  $f(x, y, z)$  はなめらかな関数とする.

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

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)  $\Delta(Df) = D(\Delta f) + 2\Delta f$  であることを示せ.

(20 点)

## 微分積分学 B：中間試験

3 枚目 (4 枚あります)

2017 年 11 月 30 日出題 14:50~16:20

---

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)

2017 年 11 月 30 日出題 14:50~16:20

---

氏名

---

[5] 2 変数関数  $f(x, y)$  はなめらかとする. 今,  $x, y$  が  $u, v$  のなめらかな関数として  $x = x(u, v)$ ,  $y = y(u, v)$  と表されているとし, 関数  $g(u, v) := f(x(u, v), y(u, v))$  を考える.  $g_{uu}$  および  $g_{uv}$  を求めよ.  
( $g_{vv}$  は  $g_{uu}$  と同様なので, 求めなくてもよい.) (20 点)

得点