

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -3y^3 - 6xy^2 - 4x^2y - 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{cccc}
 -6y^2 - 4y - 10x^2 & -6y^2 - 4y - 5x^2 & -6y^2 - 4y & -10y - 15x^2 \\
 & -6y^2 - 8xy - 15x^2 & & 
 \end{array}$$

問 2 函数  $z = -3y^3 - 6xy^2 - 4x^2y - 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc}
 -12xy - 6y - 4x^2 & -9y^2 - 12xy - 4x^2 & -3y^2 + 12xy - 3y - 4x^2 \\
 -6xy^2 - 3y^2 - 3y - 4x^2 & -3y^2 - 12xy - 3y - 4x & 
 \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{7y+2x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{cccccc}
 2e^{7y+2x} & e^{7y+x} & e^{7y+2x} & \frac{e^{7y+x}}{2} & 2e^{6y+2x} & 
 \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{7y+2x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc}
 7e^{7y+x} & 7e^{7y+2x} & 6e^{6y+2x} & e^{7y+x} & e^{7y+2x}
 \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{9x-8y}{4y+4x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc}
 \frac{4y}{(4y+4x)^2} & \frac{68y}{(4y+4x)^2} & \frac{68y}{4y+4x} & \frac{4x}{4y+4x} & \frac{68x}{(4y+4x)^2}
 \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{9x-8y}{4y+4x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc}
 \frac{4x}{(4y+4x)^2} & -\frac{68y}{4y+4x} & \frac{68x}{(4y+4x)^2} & -\frac{68x}{(4y+4x)^2} & \frac{68x}{4y+4x}
 \end{array}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -4y^3 + 4xy^2 + 4x^2y - 3x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$4y^2 + 4y$        $4y^2 + 8xy - 9x^2$        $4y^2 + 4y - 3x^2$        $4y^2 + 4y - 6x^2$   
 $8y - 9x^2$

問 2 函数  $z = -4y^3 + 4xy^2 + 4x^2y - 3x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$-4y^2 - 8xy - 4y + 4x^2$        $8xy - 8y + 4x^2$        $4xy^2 - 4y^2 - 4y + 4x^2$   
 $-4y^2 + 8xy - 4y + 4x$        $-12y^2 + 8xy + 4x^2$

## 問 3

函数  $f(x, y) = e^{8y+2x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$\frac{e^{8y+x}}{2}$        $e^{8y+2x}$        $e^{8y+x}$        $2e^{8y+2x}$        $2e^{7y+2x}$

## 問 4

函数  $f(x, y) = e^{8y+2x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$e^{8y+2x}$        $e^{8y+x}$        $8e^{8y+2x}$        $8e^{8y+x}$        $7e^{7y+2x}$

問 5 函数  $z = \frac{5x-2y}{8y+6x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$\frac{28x}{8y+6x}$        $\frac{52y}{(8y+6x)^2}$        $\frac{52x}{(8y+6x)^2}$        $\frac{52y}{8y+6x}$        $\frac{28y}{(8y+6x)^2}$

問 6 函数  $z = \frac{5x-2y}{8y+6x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$\frac{52x}{8y+6x}$        $\frac{52x}{(8y+6x)^2}$        $\frac{28x}{(8y+6x)^2}$        $-\frac{52y}{8y+6x}$        $-\frac{52x}{(8y+6x)^2}$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -3y^3 + 2xy^2 + 2x^2y - 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい。

$$2y^2 + 4xy - 15x^2 \qquad 2y^2 + 2y \qquad 2y^2 + 2y - 5x^2 \qquad 2y^2 + 2y - 10x^2$$

$$4y - 15x^2$$

問 2 函数  $z = -3y^3 + 2xy^2 + 2x^2y - 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい。

$$-9y^2 + 4xy + 2x^2 \qquad -3y^2 - 4xy - 3y + 2x^2 \qquad 4xy - 6y + 2x^2$$

$$-3y^2 + 4xy - 3y + 2x \qquad 2xy^2 - 3y^2 - 3y + 2x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{8x-3y}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい。

$$e^{8x-3y} \qquad 7e^{7x-3y} \qquad 8e^{8x-2y} \qquad \frac{7e^{7x-3y}}{8} \qquad 8e^{8x-3y}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{8x-3y}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい。

$$-3e^{7x-3y} \qquad e^{7x-3y} \qquad e^{8x-3y} \qquad -2e^{8x-2y} \qquad -3e^{8x-3y}$$

問 5 函数  $z = \frac{2x-5y}{4y+2x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい。

$$-\frac{2y}{(4y+2x)^2} \qquad -\frac{2x}{4y+2x} \qquad \frac{18y}{4y+2x} \qquad \frac{18x}{(4y+2x)^2} \qquad \frac{18y}{(4y+2x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{2x-5y}{4y+2x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい。

$$-\frac{2x}{(4y+2x)^2} \qquad -\frac{18y}{4y+2x} \qquad \frac{18x}{4y+2x} \qquad -\frac{18x}{(4y+2x)^2} \qquad \frac{18x}{(4y+2x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -7y^3 + 7xy^2 + 5x^2y + 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$7y^2 + 5y + 16x^2 \quad 7y^2 + 5y \quad 12y + 24x^2 \quad 7y^2 + 5y + 8x^2$$

$$7y^2 + 10xy + 24x^2$$

問 2 函数  $z = -7y^3 + 7xy^2 + 5x^2y + 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$-7y^2 + 14xy - 7y + 5x \quad 7xy^2 - 7y^2 - 7y + 5x^2 \quad 14xy - 14y + 5x^2$$

$$-7y^2 - 14xy - 7y + 5x^2 \quad -21y^2 + 14xy + 5x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{5y-9x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\frac{8e^{5y-8x}}{9} \quad -9e^{5y-9x} \quad -8e^{5y-8x} \quad e^{5y-9x} \quad -9e^{4y-9x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{5y-9x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$5e^{5y-8x} \quad e^{5y-8x} \quad 4e^{4y-9x} \quad e^{5y-9x} \quad 5e^{5y-9x}$$

問 5 函数  $z = \frac{6x-4y}{2y+3x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{24y}{2y+3x} \quad \frac{24y}{(2y+3x)^2} \quad 0 \quad 0 \quad \frac{24x}{(2y+3x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{6x-4y}{2y+3x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$-\frac{24y}{2y+3x} \quad 0 \quad -\frac{24x}{(2y+3x)^2} \quad \frac{24x}{(2y+3x)^2} \quad \frac{24x}{2y+3x}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 5y^3 + 3xy^2 + 4x^2y + 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$7y + 18x^2$        $3y^2 + 4y + 12x^2$        $3y^2 + 8xy + 18x^2$        $3y^2 + 4y$   
 $3y^2 + 4y + 6x^2$

問 2 函数  $z = 5y^3 + 3xy^2 + 4x^2y + 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$5y^2 + 6xy + 5y + 4x$        $5y^2 - 6xy + 5y + 4x^2$        $3xy^2 + 5y^2 + 5y + 4x^2$   
 $6xy + 10y + 4x^2$        $15y^2 + 6xy + 4x^2$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{6x-6y}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$e^{6x-6y}$        $\frac{5e^{5x-6y}}{6}$        $6e^{6x-6y}$        $6e^{6x-5y}$        $5e^{5x-6y}$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{6x-6y}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$-5e^{6x-5y}$        $e^{6x-6y}$        $-6e^{6x-6y}$        $-6e^{5x-6y}$        $e^{5x-6y}$

問 5 函数  $z = \frac{9x-3y}{7y+9x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$\frac{36y}{(7y+9x)^2}$        $\frac{90y}{7y+9x}$        $\frac{90x}{(7y+9x)^2}$        $\frac{36x}{7y+9x}$        $\frac{90y}{(7y+9x)^2}$

問 6 函数  $z = \frac{9x-3y}{7y+9x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$\frac{36x}{(7y+9x)^2}$        $\frac{90x}{7y+9x}$        $-\frac{90x}{(7y+9x)^2}$        $\frac{90x}{(7y+9x)^2}$        $-\frac{90y}{7y+9x}$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -y^3 - 5xy^2 - 6x^2y - 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -5y^2 - 6y - 6x^2 & -5y^2 - 6y - 12x^2 & -11y - 18x^2 \\ -5y^2 - 12xy - 18x^2 & -5y^2 - 6y & \end{array}$$

問 2 函数  $z = -y^3 - 5xy^2 - 6x^2y - 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -3y^2 - 10xy - 6x^2 & -y^2 - 10xy - y - 6x & -10xy - 2y - 6x^2 \\ -5xy^2 - y^2 - y - 6x^2 & -y^2 + 10xy - y - 6x^2 & \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{3x-5y}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} e^{3x-5y} & 2e^{2x-5y} & 3e^{3x-4y} & 3e^{3x-5y} & \frac{2e^{2x-5y}}{3} \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{3x-5y}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} e^{3x-5y} & -5e^{3x-5y} & e^{2x-5y} & -5e^{2x-5y} & -4e^{3x-4y} \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{7x-4y}{4y+8x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -\frac{4y}{(4y+8x)^2} & \frac{60x}{(4y+8x)^2} & -\frac{4x}{4y+8x} & \frac{60y}{4y+8x} & \frac{60y}{(4y+8x)^2} \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{7x-4y}{4y+8x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -\frac{60x}{(4y+8x)^2} & \frac{60x}{(4y+8x)^2} & -\frac{60y}{4y+8x} & \frac{60x}{4y+8x} & -\frac{4x}{(4y+8x)^2} \end{array}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 2y^3 - 7xy^2 + x^2y + 7x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$-7y^2 + y + 7x^2 \qquad 21x^2 - 6y \qquad -7y^2 + 2xy + 21x^2 \qquad y - 7y^2$$

$$-7y^2 + y + 14x^2$$

問 2 函数  $z = 2y^3 - 7xy^2 + x^2y + 7x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$-7xy^2 + 2y^2 + 2y + x^2 \qquad 2y^2 + 14xy + 2y + x^2 \qquad -14xy + 4y + x^2$$

$$2y^2 - 14xy + 2y + x \qquad 6y^2 - 14xy + x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-6y-7x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$e^{-6y-7x} \qquad -7e^{-5y-7x} \qquad -6e^{-6y-6x} \qquad \frac{6e^{-6y-6x}}{7}$$

$$-7e^{-6y-7x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-6y-7x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$e^{-6y-7x} \qquad -6e^{-6y-6x} \qquad -6e^{-6y-7x} \qquad e^{-6y-6x}$$

$$-5e^{-5y-7x}$$

問 5 函数  $z = \frac{7x-6y}{4y+4x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{52y}{(4y+4x)^2} \qquad \frac{4x}{4y+4x} \qquad \frac{4y}{(4y+4x)^2} \qquad \frac{52x}{(4y+4x)^2} \qquad \frac{52y}{4y+4x}$$

問 6 函数  $z = \frac{7x-6y}{4y+4x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\frac{52x}{4y+4x} \qquad \frac{52x}{(4y+4x)^2} \qquad \frac{4x}{(4y+4x)^2} \qquad -\frac{52x}{(4y+4x)^2} \qquad -\frac{52y}{4y+4x}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -9y^3 - 4xy^2 + 7x^2y - 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -4y^2 + 7y - 2x^2 & -4y^2 + 7y - 4x^2 & -4y^2 + 14xy - 6x^2 \\ 7y - 4y^2 & 3y - 6x^2 & \end{array}$$

問 2 函数  $z = -9y^3 - 4xy^2 + 7x^2y - 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -4xy^2 - 9y^2 - 9y + 7x^2 & -9y^2 - 8xy - 9y + 7x & -27y^2 - 8xy + 7x^2 \\ -8xy - 18y + 7x^2 & -9y^2 + 8xy - 9y + 7x^2 & \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{8y-5x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -5e^{8y-5x} & -4e^{8y-4x} & -5e^{7y-5x} & \frac{4e^{8y-4x}}{5} & e^{8y-5x} \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{8y-5x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} 8e^{8y-5x} & e^{8y-5x} & 7e^{7y-5x} & e^{8y-4x} & 8e^{8y-4x} \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{2x-4y}{8y+5x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{36y}{(8y+5x)^2} & \frac{36x}{(8y+5x)^2} & \frac{36y}{8y+5x} & -\frac{4x}{8y+5x} & -\frac{4y}{(8y+5x)^2} \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{2x-4y}{8y+5x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{36x}{(8y+5x)^2} & -\frac{36x}{(8y+5x)^2} & -\frac{4x}{(8y+5x)^2} & -\frac{36y}{8y+5x} & \frac{36x}{8y+5x} \end{array}$$



## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -7y^3 - xy^2 - 2x^2y + 4x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい。

$$-y^2 - 2y + 4x^2 \quad -y^2 - 2y \quad -y^2 - 4xy + 12x^2 \quad -y^2 - 2y + 8x^2 \quad 12x^2 - 3y$$

問 2 函数  $z = -7y^3 - xy^2 - 2x^2y + 4x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい。

$$-21y^2 - 2xy - 2x^2 \quad -7y^2 - 2xy - 7y - 2x \quad -2xy - 14y - 2x^2 \quad -xy^2 - 7y^2 - 7y - 2x^2 \quad -7y^2 + 2xy - 7y - 2x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-5y-2x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい。

$$-e^{-5y-x} \quad \frac{e^{-5y-x}}{2} \quad -2e^{-4y-2x} \quad e^{-5y-2x} \quad -2e^{-5y-2x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-5y-2x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい。

$$-5e^{-5y-2x} \quad e^{-5y-2x} \quad -4e^{-4y-2x} \quad e^{-5y-x} \quad -5e^{-5y-x}$$

問 5 函数  $z = \frac{2x-9y}{4y+3x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい。

$$-\frac{19x}{4y+3x} \quad \frac{35x}{(4y+3x)^2} \quad -\frac{19y}{(4y+3x)^2} \quad \frac{35y}{(4y+3x)^2} \quad \frac{35y}{4y+3x}$$

問 6 函数  $z = \frac{2x-9y}{4y+3x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい。

$$\frac{35x}{(4y+3x)^2} \quad -\frac{35x}{(4y+3x)^2} \quad \frac{35x}{4y+3x} \quad -\frac{35y}{4y+3x} \quad -\frac{19x}{(4y+3x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -2y^3 - 3xy^2 - 5x^2y - 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{cccc} -3y^2 - 5y - 6x^2 & -3y^2 - 5y & -8y - 18x^2 & -3y^2 - 5y - 12x^2 \\ & -3y^2 - 10xy - 18x^2 & & \end{array}$$

問 2 函数  $z = -2y^3 - 3xy^2 - 5x^2y - 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -6xy - 4y - 5x^2 & -2y^2 - 6xy - 2y - 5x & -6y^2 - 6xy - 5x^2 \\ -2y^2 + 6xy - 2y - 5x^2 & -3xy^2 - 2y^2 - 2y - 5x^2 & \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{7x-5y}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{6e^{6x-5y}}{7} & 6e^{6x-5y} & 7e^{7x-4y} & 7e^{7x-5y} & e^{7x-5y} \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{7x-5y}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -4e^{7x-4y} & e^{7x-5y} & -5e^{6x-5y} & -5e^{7x-5y} & e^{6x-5y} \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{7x-5y}{2y+7x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -\frac{21y}{(2y+7x)^2} & \frac{49y}{(2y+7x)^2} & -\frac{21x}{2y+7x} & \frac{49y}{2y+7x} & \frac{49x}{(2y+7x)^2} \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{7x-5y}{2y+7x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{49x}{(2y+7x)^2} & -\frac{49y}{2y+7x} & -\frac{49x}{(2y+7x)^2} & \frac{49x}{2y+7x} & -\frac{21x}{(2y+7x)^2} \end{array}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 9y^3 - 8xy^2 - 6x^2y + 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$18x^2 - 14y \quad -8y^2 - 6y \quad -8y^2 - 6y + 6x^2 \quad -8y^2 - 6y + 12x^2 \\ -8y^2 - 12xy + 18x^2$$

問 2 函数  $z = 9y^3 - 8xy^2 - 6x^2y + 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$27y^2 - 16xy - 6x^2 \quad 9y^2 - 16xy + 9y - 6x \quad -8xy^2 + 9y^2 + 9y - 6x^2 \\ 9y^2 + 16xy + 9y - 6x^2 \quad -16xy + 18y - 6x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{6y+3x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$e^{6y+3x} \quad 3e^{5y+3x} \quad 2e^{6y+2x} \quad \frac{2e^{6y+2x}}{3} \quad 3e^{6y+3x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{6y+3x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$e^{6y+2x} \quad e^{6y+3x} \quad 6e^{6y+2x} \quad 6e^{6y+3x} \quad 5e^{5y+3x}$$

問 5 函数  $z = \frac{5x-4y}{2y+5x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{30y}{(2y+5x)^2} \quad -\frac{10y}{(2y+5x)^2} \quad \frac{30y}{2y+5x} \quad \frac{30x}{(2y+5x)^2} \quad -\frac{10x}{2y+5x}$$

問 6 函数  $z = \frac{5x-4y}{2y+5x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$-\frac{10x}{(2y+5x)^2} \quad \frac{30x}{2y+5x} \quad -\frac{30x}{(2y+5x)^2} \quad -\frac{30y}{2y+5x} \quad \frac{30x}{(2y+5x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 3y^3 + 3xy^2 + 7x^2y - 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$3y^2 + 14xy - 24x^2 \qquad 3y^2 + 7y \qquad 3y^2 + 7y - 8x^2 \qquad 10y - 24x^2$$

$$3y^2 + 7y - 16x^2$$

問 2 函数  $z = 3y^3 + 3xy^2 + 7x^2y - 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$3y^2 - 6xy + 3y + 7x^2 \qquad 3y^2 + 6xy + 3y + 7x \qquad 9y^2 + 6xy + 7x^2$$

$$3xy^2 + 3y^2 + 3y + 7x^2 \qquad 6xy + 6y + 7x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{4y+7x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$7e^{4y+7x} \qquad e^{4y+7x} \qquad 6e^{4y+6x} \qquad 7e^{3y+7x} \qquad \frac{6e^{4y+6x}}{7}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{4y+7x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$e^{4y+6x} \qquad e^{4y+7x} \qquad 3e^{3y+7x} \qquad 4e^{4y+7x} \qquad 4e^{4y+6x}$$

問 5 函数  $z = \frac{8x-8y}{5y+5x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$0 \qquad \frac{80y}{5y+5x} \qquad \frac{80y}{(5y+5x)^2} \qquad 0 \qquad \frac{80x}{(5y+5x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{8x-8y}{5y+5x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$-\frac{80x}{(5y+5x)^2} \qquad \frac{80x}{(5y+5x)^2} \qquad -\frac{80y}{5y+5x} \qquad \frac{80x}{5y+5x} \qquad 0$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 6y^3 - 4xy^2 + 3x^2y - 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい。

$$-y - 15x^2 \qquad 3y - 4y^2 \qquad -4y^2 + 3y - 5x^2 \qquad -4y^2 + 3y - 10x^2$$

$$-4y^2 + 6xy - 15x^2$$

問 2 函数  $z = 6y^3 - 4xy^2 + 3x^2y - 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい。

$$-4xy^2 + 6y^2 + 6y + 3x^2 \qquad 18y^2 - 8xy + 3x^2 \qquad 6y^2 - 8xy + 6y + 3x$$

$$6y^2 + 8xy + 6y + 3x^2 \qquad -8xy + 12y + 3x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{2y+8x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい。

$$8e^{2y+8x} \qquad \frac{7e^{2y+7x}}{8} \qquad e^{2y+8x} \qquad 7e^{2y+7x} \qquad 8e^{y+8x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{2y+8x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい。

$$e^{2y+7x} \qquad 2e^{2y+7x} \qquad e^{y+8x} \qquad 2e^{2y+8x} \qquad e^{2y+8x}$$

問 5 函数  $z = \frac{4x-8y}{3y+4x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい。

$$\frac{44x}{(3y+4x)^2} \qquad \frac{44y}{3y+4x} \qquad -\frac{20x}{3y+4x} \qquad -\frac{20y}{(3y+4x)^2} \qquad \frac{44y}{(3y+4x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{4x-8y}{3y+4x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい。

$$\frac{44x}{(3y+4x)^2} \qquad -\frac{44y}{3y+4x} \qquad -\frac{20x}{(3y+4x)^2} \qquad -\frac{44x}{(3y+4x)^2} \qquad \frac{44x}{3y+4x}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 2y^3 - 5xy^2 - 5x^2y - 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい。

$$-5y^2 - 5y - 5x^2 \quad -5y^2 - 5y \quad -5y^2 - 5y - 10x^2 \quad -10y - 15x^2$$

$$-5y^2 - 10xy - 15x^2$$

問 2 函数  $z = 2y^3 - 5xy^2 - 5x^2y - 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい。

$$-5xy^2 + 2y^2 + 2y - 5x^2 \quad -10xy + 4y - 5x^2 \quad 2y^2 - 10xy + 2y - 5x$$

$$6y^2 - 10xy - 5x^2 \quad 2y^2 + 10xy + 2y - 5x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-7y-2x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい。

$$e^{-7y-2x} \quad -2e^{-6y-2x} \quad -e^{-7y-x} \quad -2e^{-7y-2x} \quad \frac{e^{-7y-x}}{2}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-7y-2x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい。

$$-6e^{-6y-2x} \quad e^{-7y-2x} \quad e^{-7y-x} \quad -7e^{-7y-2x} \quad -7e^{-7y-x}$$

問 5 函数  $z = \frac{6x-3y}{9y+3x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい。

$$\frac{63y}{9y+3x} \quad \frac{63y}{(9y+3x)^2} \quad \frac{45y}{(9y+3x)^2} \quad \frac{63x}{(9y+3x)^2} \quad \frac{45x}{9y+3x}$$

問 6 函数  $z = \frac{6x-3y}{9y+3x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい。

$$-\frac{63y}{9y+3x} \quad \frac{63x}{9y+3x} \quad \frac{45x}{(9y+3x)^2} \quad -\frac{63x}{(9y+3x)^2} \quad \frac{63x}{(9y+3x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -5y^3 - 6xy^2 - 6x^2y - 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -12y - 15x^2 & -6y^2 - 6y - 5x^2 & -6y^2 - 6y - 10x^2 \\ -6y^2 - 12xy - 15x^2 & & -6y^2 - 6y \end{array}$$

問 2 函数  $z = -5y^3 - 6xy^2 - 6x^2y - 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -15y^2 - 12xy - 6x^2 & -5y^2 + 12xy - 5y - 6x^2 & -12xy - 10y - 6x^2 \\ -5y^2 - 12xy - 5y - 6x & -6xy^2 - 5y^2 - 5y - 6x^2 & \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{9y-7x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -6e^{9y-6x} & -7e^{9y-7x} & e^{9y-7x} & -7e^{8y-7x} & \frac{6e^{9y-6x}}{7} \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{9y-7x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} 9e^{9y-7x} & e^{9y-7x} & 9e^{9y-6x} & e^{9y-6x} & 8e^{8y-7x} \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{8x-2y}{4y+3x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{26x}{4y+3x} & \frac{38x}{(4y+3x)^2} & \frac{38y}{4y+3x} & \frac{26y}{(4y+3x)^2} & \frac{38y}{(4y+3x)^2} \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{8x-2y}{4y+3x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{26x}{(4y+3x)^2} & \frac{38x}{4y+3x} & \frac{38x}{(4y+3x)^2} & -\frac{38y}{4y+3x} & -\frac{38x}{(4y+3x)^2} \end{array}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 4y^3 - 5xy^2 - 7x^2y + 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい。

$$\begin{array}{ccc} 18x^2 - 12y & -5y^2 - 7y + 6x^2 & -5y^2 - 14xy + 18x^2 \\ & -5y^2 - 7y + 12x^2 & -5y^2 - 7y \end{array}$$

問 2 函数  $z = 4y^3 - 5xy^2 - 7x^2y + 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい。

$$\begin{array}{ccc} 4y^2 - 10xy + 4y - 7x & 4y^2 + 10xy + 4y - 7x^2 & 12y^2 - 10xy - 7x^2 \\ & -10xy + 8y - 7x^2 & -5xy^2 + 4y^2 + 4y - 7x^2 \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{6y+7x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい。

$$\begin{array}{ccccc} 6e^{6y+6x} & e^{6y+7x} & 7e^{5y+7x} & 7e^{6y+7x} & \frac{6e^{6y+6x}}{7} \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{6y+7x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい。

$$\begin{array}{ccccc} e^{6y+7x} & 6e^{6y+6x} & 5e^{5y+7x} & 6e^{6y+7x} & e^{6y+6x} \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{7x-6y}{4y+3x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい。

$$\begin{array}{ccccc} \frac{46y}{4y+3x} & \frac{46y}{(4y+3x)^2} & \frac{10x}{4y+3x} & \frac{10y}{(4y+3x)^2} & \frac{46x}{(4y+3x)^2} \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{7x-6y}{4y+3x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい。

$$\begin{array}{ccccc} \frac{46x}{4y+3x} & -\frac{46x}{(4y+3x)^2} & \frac{46x}{(4y+3x)^2} & -\frac{46y}{4y+3x} & \frac{10x}{(4y+3x)^2} \end{array}$$



## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入してください。

氏名

問 1 函数  $z = 9y^3 - 8xy^2 + 8x^2y - 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$-8y^2 + 8y - 4x^2 \quad -8y^2 + 8y - 2x^2 \quad 8y - 8y^2 \quad -6x^2$$

$$-8y^2 + 16xy - 6x^2$$

問 2 函数  $z = 9y^3 - 8xy^2 + 8x^2y - 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$-16xy + 18y + 8x^2 \quad -8xy^2 + 9y^2 + 9y + 8x^2 \quad 9y^2 - 16xy + 9y + 8x$$

$$9y^2 + 16xy + 9y + 8x^2 \quad 27y^2 - 16xy + 8x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{5y+5x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$e^{5y+5x} \quad 5e^{4y+5x} \quad 5e^{5y+5x} \quad \frac{4e^{5y+4x}}{5} \quad 4e^{5y+4x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{5y+5x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$5e^{5y+5x} \quad e^{5y+4x} \quad 4e^{4y+5x} \quad 5e^{5y+4x} \quad e^{5y+5x}$$

問 5 函数  $z = \frac{6x-5y}{4y+5x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{49y}{(4y+5x)^2} \quad \frac{49x}{(4y+5x)^2} \quad -\frac{y}{(4y+5x)^2} \quad -\frac{x}{4y+5x} \quad \frac{49y}{4y+5x}$$

問 6 函数  $z = \frac{6x-5y}{4y+5x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$-\frac{49x}{(4y+5x)^2} \quad \frac{49x}{(4y+5x)^2} \quad \frac{49x}{4y+5x} \quad -\frac{49y}{4y+5x} \quad -\frac{x}{(4y+5x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -6y^3 + 7xy^2 + 8x^2y - 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい。

$$15y - 6x^2 \qquad 7y^2 + 16xy - 6x^2 \qquad 7y^2 + 8y \qquad 7y^2 + 8y - 2x^2$$

$$7y^2 + 8y - 4x^2$$

問 2 函数  $z = -6y^3 + 7xy^2 + 8x^2y - 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい。

$$-6y^2 + 14xy - 6y + 8x \qquad 14xy - 12y + 8x^2 \qquad 7xy^2 - 6y^2 - 6y + 8x^2$$

$$-18y^2 + 14xy + 8x^2 \qquad -6y^2 - 14xy - 6y + 8x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-4y-9x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい。

$$e^{-4y-9x} \qquad -8e^{-4y-8x} \qquad -9e^{-4y-9x} \qquad \frac{8e^{-4y-8x}}{9}$$

$$-9e^{-3y-9x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-4y-9x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい。

$$e^{-4y-8x} \qquad -4e^{-4y-9x} \qquad -3e^{-3y-9x} \qquad -4e^{-4y-8x}$$

$$e^{-4y-9x}$$

問 5 函数  $z = \frac{8x-2y}{9y+9x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい。

$$\frac{90y}{(9y+9x)^2} \qquad \frac{54x}{9y+9x} \qquad \frac{54y}{(9y+9x)^2} \qquad \frac{90y}{9y+9x} \qquad \frac{90x}{(9y+9x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{8x-2y}{9y+9x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい。

$$-\frac{90x}{(9y+9x)^2} \qquad -\frac{90y}{9y+9x} \qquad \frac{90x}{(9y+9x)^2} \qquad \frac{90x}{9y+9x} \qquad \frac{54x}{(9y+9x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -4y^3 - 9xy^2 - 7x^2y + 9x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -9y^2 - 7y & -9y^2 - 7y + 9x^2 & -9y^2 - 7y + 18x^2 \\ -9y^2 - 14xy + 27x^2 & & 27x^2 - 16y \end{array}$$

問 2 函数  $z = -4y^3 - 9xy^2 - 7x^2y + 9x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -9xy^2 - 4y^2 - 4y - 7x^2 & -18xy - 8y - 7x^2 & -12y^2 - 18xy - 7x^2 \\ -4y^2 - 18xy - 4y - 7x & -4y^2 + 18xy - 4y - 7x^2 & \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-9y-3x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} e^{-9y-3x} & -3e^{-9y-3x} & -3e^{-8y-3x} & -2e^{-9y-2x} \\ & & \frac{2e^{-9y-2x}}{3} & \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-9y-3x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -9e^{-9y-2x} & -9e^{-9y-3x} & e^{-9y-3x} & -8e^{-8y-3x} \\ & & e^{-9y-2x} & \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{5x-3y}{6y+2x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{36y}{(6y+2x)^2} & \frac{24x}{6y+2x} & \frac{36y}{6y+2x} & \frac{36x}{(6y+2x)^2} & \frac{24y}{(6y+2x)^2} \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{5x-3y}{6y+2x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -\frac{36x}{(6y+2x)^2} & -\frac{36y}{6y+2x} & \frac{24x}{(6y+2x)^2} & \frac{36x}{6y+2x} & \frac{36x}{(6y+2x)^2} \end{array}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 9y^3 + 2xy^2 + 7x^2y + x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$2y^2 + 7y \qquad 2y^2 + 7y + x^2 \qquad 2y^2 + 14xy + 3x^2 \qquad 9y + 3x^2$$

$$2y^2 + 7y + 2x^2$$

問 2 函数  $z = 9y^3 + 2xy^2 + 7x^2y + x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$2xy^2 + 9y^2 + 9y + 7x^2 \qquad 4xy + 18y + 7x^2 \qquad 27y^2 + 4xy + 7x^2$$

$$9y^2 - 4xy + 9y + 7x^2 \qquad 9y^2 + 4xy + 9y + 7x$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{4y-6x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$e^{4y-6x} \qquad -6e^{4y-6x} \qquad \frac{5e^{4y-5x}}{6} \qquad -5e^{4y-5x} \qquad -6e^{3y-6x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{4y-6x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$3e^{3y-6x} \qquad 4e^{4y-6x} \qquad 4e^{4y-5x} \qquad e^{4y-5x} \qquad e^{4y-6x}$$

問 5 函数  $z = \frac{4x-8y}{4y+5x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$-\frac{24y}{(4y+5x)^2} \qquad \frac{56x}{(4y+5x)^2} \qquad \frac{56y}{4y+5x} \qquad -\frac{24x}{4y+5x} \qquad \frac{56y}{(4y+5x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{4x-8y}{4y+5x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\frac{56x}{(4y+5x)^2} \qquad -\frac{56y}{4y+5x} \qquad -\frac{56x}{(4y+5x)^2} \qquad -\frac{24x}{(4y+5x)^2} \qquad \frac{56x}{4y+5x}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 7y^3 + 7xy^2 + 4x^2y + 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} 7y^2 + 4y + 12x^2 & 11y + 18x^2 & 7y^2 + 4y + 6x^2 \\ & 7y^2 + 8xy + 18x^2 & 7y^2 + 4y \end{array}$$

問 2 函数  $z = 7y^3 + 7xy^2 + 4x^2y + 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} 7xy^2 + 7y^2 + 7y + 4x^2 & 14xy + 14y + 4x^2 & 21y^2 + 14xy + 4x^2 \\ & 7y^2 - 14xy + 7y + 4x^2 & 7y^2 + 14xy + 7y + 4x \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-2y-4x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -4e^{-y-4x} & e^{-2y-4x} & \frac{3e^{-2y-3x}}{4} \\ & -4e^{-2y-4x} & -3e^{-2y-3x} \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-2y-4x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} e^{-2y-3x} & -2e^{-2y-3x} & -e^{-y-4x} & e^{-2y-4x} & -2e^{-2y-4x} \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{4x-9y}{4y+4x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -\frac{20x}{4y+4x} & -\frac{20y}{(4y+4x)^2} & \frac{52y}{(4y+4x)^2} & \frac{52x}{(4y+4x)^2} & \frac{52y}{4y+4x} \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{4x-9y}{4y+4x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -\frac{52y}{4y+4x} & \frac{52x}{4y+4x} & -\frac{20x}{(4y+4x)^2} & \frac{52x}{(4y+4x)^2} & -\frac{52x}{(4y+4x)^2} \end{array}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入してください。

氏名

問 1 函数  $z = 8y^3 - 2xy^2 - 5x^2y - 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -2y^2 - 10xy - 18x^2 & -2y^2 - 5y - 12x^2 & -7y - 18x^2 \\ -2y^2 - 5y - 6x^2 & -2y^2 - 5y & \end{array}$$

問 2 函数  $z = 8y^3 - 2xy^2 - 5x^2y - 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} 8y^2 + 4xy + 8y - 5x^2 & 8y^2 - 4xy + 8y - 5x & -2xy^2 + 8y^2 + 8y - 5x^2 \\ -4xy + 16y - 5x^2 & 24y^2 - 4xy - 5x^2 & \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{7y-9x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} e^{7y-9x} & -9e^{6y-9x} & -9e^{7y-9x} & \frac{8e^{7y-8x}}{9} & -8e^{7y-8x} \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{7y-9x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} 7e^{7y-8x} & 7e^{7y-9x} & 6e^{6y-9x} & e^{7y-9x} & e^{7y-8x} \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{6x-2y}{2y+6x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{24x}{(2y+6x)^2} & 0 & 0 & \frac{24y}{2y+6x} & \frac{24y}{(2y+6x)^2} \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{6x-2y}{2y+6x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{24x}{(2y+6x)^2} & 0 & -\frac{24x}{(2y+6x)^2} & -\frac{24y}{2y+6x} & \frac{24x}{2y+6x} \end{array}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 5y^3 - 8xy^2 + 4x^2y - 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい。

$$4y - 8y^2 \quad -8y^2 + 4y - 5x^2 \quad -4y - 15x^2 \quad -8y^2 + 8xy - 15x^2$$

$$-8y^2 + 4y - 10x^2$$

問 2 函数  $z = 5y^3 - 8xy^2 + 4x^2y - 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい。

$$-8xy^2 + 5y^2 + 5y + 4x^2 \quad 5y^2 + 16xy + 5y + 4x^2$$

$$5y^2 - 16xy + 5y + 4x \quad 15y^2 - 16xy + 4x^2 \quad -16xy + 10y + 4x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-6y-4x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい。

$$-4e^{-5y-4x} \quad \frac{3e^{-6y-3x}}{4} \quad -4e^{-6y-4x} \quad e^{-6y-4x}$$

$$-3e^{-6y-3x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-6y-4x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい。

$$-6e^{-6y-3x} \quad e^{-6y-3x} \quad -5e^{-5y-4x} \quad e^{-6y-4x}$$

$$-6e^{-6y-4x}$$

問 5 函数  $z = \frac{6x-3y}{3y+9x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい。

$$-\frac{9y}{(3y+9x)^2} \quad \frac{45y}{(3y+9x)^2} \quad -\frac{9x}{3y+9x} \quad \frac{45y}{3y+9x} \quad \frac{45x}{(3y+9x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{6x-3y}{3y+9x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい。

$$-\frac{45x}{(3y+9x)^2} \quad -\frac{9x}{(3y+9x)^2} \quad \frac{45x}{(3y+9x)^2} \quad -\frac{45y}{3y+9x} \quad \frac{45x}{3y+9x}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -5y^3 - xy^2 - 2x^2y - 7x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$-3y - 21x^2$        $-y^2 - 2y - 7x^2$        $-y^2 - 2y - 14x^2$        $-y^2 - 2y$   
 $-y^2 - 4xy - 21x^2$

問 2 函数  $z = -5y^3 - xy^2 - 2x^2y - 7x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$-xy^2 - 5y^2 - 5y - 2x^2$        $-2xy - 10y - 2x^2$        $-5y^2 + 2xy - 5y - 2x^2$   
 $-15y^2 - 2xy - 2x^2$        $-5y^2 - 2xy - 5y - 2x$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{5y+7x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$7e^{5y+7x}$        $e^{5y+7x}$        $7e^{4y+7x}$        $6e^{5y+6x}$        $\frac{6e^{5y+6x}}{7}$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{5y+7x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$e^{5y+6x}$        $5e^{5y+6x}$        $4e^{4y+7x}$        $e^{5y+7x}$        $5e^{5y+7x}$

問 5 函数  $z = \frac{6x-8y}{9y+4x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$\frac{86x}{(9y+4x)^2}$        $\frac{86y}{(9y+4x)^2}$        $\frac{22x}{9y+4x}$        $\frac{22y}{(9y+4x)^2}$        $\frac{86y}{9y+4x}$

問 6 函数  $z = \frac{6x-8y}{9y+4x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$\frac{86x}{(9y+4x)^2}$        $\frac{22x}{(9y+4x)^2}$        $-\frac{86x}{(9y+4x)^2}$        $-\frac{86y}{9y+4x}$        $\frac{86x}{9y+4x}$



## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入してください。

氏名

問 1 函数  $z = -9y^3 - 5xy^2 + 2x^2y + 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい。

$$\begin{array}{ccccc} 6x^2 - 3y & & -5y^2 + 2y + 2x^2 & & -5y^2 + 4xy + 6x^2 \\ & & -5y^2 + 2y + 4x^2 & & 2y - 5y^2 \end{array}$$

問 2 函数  $z = -9y^3 - 5xy^2 + 2x^2y + 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい。

$$\begin{array}{ccccc} -10xy - 18y + 2x^2 & & -9y^2 - 10xy - 9y + 2x & & -27y^2 - 10xy + 2x^2 \\ & & -5xy^2 - 9y^2 - 9y + 2x^2 & & -9y^2 + 10xy - 9y + 2x^2 \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{8y+7x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい。

$$\begin{array}{ccccc} 6e^{8y+6x} & & 7e^{7y+7x} & & \frac{6e^{8y+6x}}{7} & & e^{8y+7x} & & 7e^{8y+7x} \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{8y+7x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい。

$$\begin{array}{ccccc} 8e^{8y+6x} & & 8e^{8y+7x} & & e^{8y+6x} & & 7e^{7y+7x} & & e^{8y+7x} \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{2x-4y}{7y+5x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい。

$$\begin{array}{ccccc} -\frac{6y}{(7y+5x)^2} & & \frac{34y}{(7y+5x)^2} & & -\frac{6x}{7y+5x} & & \frac{34y}{7y+5x} & & \frac{34x}{(7y+5x)^2} \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{2x-4y}{7y+5x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい。

$$\begin{array}{ccccc} -\frac{6x}{(7y+5x)^2} & & \frac{34x}{(7y+5x)^2} & & \frac{34x}{7y+5x} & & -\frac{34y}{7y+5x} & & -\frac{34x}{(7y+5x)^2} \end{array}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 4y^3 + 2xy^2 - 5x^2y + 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$2y^2 - 5y \qquad 2y^2 - 5y + 5x^2 \qquad 2y^2 - 10xy + 15x^2 \qquad 15x^2 - 3y$$

$$2y^2 - 5y + 10x^2$$

問 2 函数  $z = 4y^3 + 2xy^2 - 5x^2y + 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$4y^2 + 4xy + 4y - 5x \qquad 4xy + 8y - 5x^2 \qquad 2xy^2 + 4y^2 + 4y - 5x^2$$

$$4y^2 - 4xy + 4y - 5x^2 \qquad 12y^2 + 4xy - 5x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{4x-5y}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$4e^{4x-4y} \qquad 3e^{3x-5y} \qquad \frac{3e^{3x-5y}}{4} \qquad 4e^{4x-5y} \qquad e^{4x-5y}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{4x-5y}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$e^{4x-5y} \qquad -4e^{4x-4y} \qquad e^{3x-5y} \qquad -5e^{3x-5y} \qquad -5e^{4x-5y}$$

問 5 函数  $z = \frac{3x-7y}{4y+8x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{68x}{(4y+8x)^2} \qquad -\frac{44y}{(4y+8x)^2} \qquad \frac{68y}{(4y+8x)^2} \qquad \frac{68y}{4y+8x} \qquad -\frac{44x}{4y+8x}$$

問 6 函数  $z = \frac{3x-7y}{4y+8x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\frac{68x}{4y+8x} \qquad -\frac{68x}{(4y+8x)^2} \qquad -\frac{44x}{(4y+8x)^2} \qquad -\frac{68y}{4y+8x} \qquad \frac{68x}{(4y+8x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入してください。

氏名

問 1 函数  $z = 3y^3 - 3xy^2 + 3x^2y + 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} 3y - 3y^2 & -3y^2 + 3y + 8x^2 & -3y^2 + 6xy + 24x^2 \\ & -3y^2 + 3y + 16x^2 & 24x^2 \end{array}$$

問 2 函数  $z = 3y^3 - 3xy^2 + 3x^2y + 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} 3y^2 - 6xy + 3y + 3x & 9y^2 - 6xy + 3x^2 & -6xy + 6y + 3x^2 \\ 3y^2 + 6xy + 3y + 3x^2 & -3xy^2 + 3y^2 + 3y + 3x^2 & \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{4y+2x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{e^{4y+x}}{2} & 2e^{4y+2x} & 2e^{3y+2x} & e^{4y+2x} & e^{4y+x} \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{4y+2x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} e^{4y+x} & 3e^{3y+2x} & e^{4y+2x} & 4e^{4y+2x} & 4e^{4y+x} \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{7x-9y}{3y+7x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -\frac{42y}{(3y+7x)^2} & \frac{84y}{(3y+7x)^2} & \frac{84y}{3y+7x} & -\frac{42x}{3y+7x} & \frac{84x}{(3y+7x)^2} \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{7x-9y}{3y+7x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{84x}{3y+7x} & -\frac{84x}{(3y+7x)^2} & \frac{84x}{(3y+7x)^2} & -\frac{84y}{3y+7x} & -\frac{42x}{(3y+7x)^2} \end{array}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 8y^3 + 6xy^2 - 9x^2y - 4x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$-3y - 12x^2 \quad 6y^2 - 9y \quad 6y^2 - 9y - 8x^2 \quad 6y^2 - 18xy - 12x^2$$

$$6y^2 - 9y - 4x^2$$

問 2 函数  $z = 8y^3 + 6xy^2 - 9x^2y - 4x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$8y^2 + 12xy + 8y - 9x \quad 6xy^2 + 8y^2 + 8y - 9x^2 \quad 8y^2 - 12xy + 8y - 9x^2$$

$$24y^2 + 12xy - 9x^2 \quad 12xy + 16y - 9x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{4y+3x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$2e^{4y+2x} \quad 3e^{4y+3x} \quad e^{4y+3x} \quad 3e^{3y+3x} \quad \frac{2e^{4y+2x}}{3}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{4y+3x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$4e^{4y+2x} \quad e^{4y+3x} \quad 3e^{3y+3x} \quad e^{4y+2x} \quad 4e^{4y+3x}$$

問 5 函数  $z = \frac{2x-9y}{8y+7x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$-\frac{47y}{(8y+7x)^2} \quad \frac{79x}{(8y+7x)^2} \quad \frac{79y}{(8y+7x)^2} \quad \frac{79y}{8y+7x} \quad -\frac{47x}{8y+7x}$$

問 6 函数  $z = \frac{2x-9y}{8y+7x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\frac{79x}{8y+7x} \quad -\frac{79x}{(8y+7x)^2} \quad \frac{79x}{(8y+7x)^2} \quad -\frac{47x}{(8y+7x)^2} \quad -\frac{79y}{8y+7x}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 7y^3 - xy^2 + 9x^2y + 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$9y - y^2 \qquad 8y + 6x^2 \qquad -y^2 + 9y + 4x^2 \qquad -y^2 + 18xy + 6x^2$$

$$-y^2 + 9y + 2x^2$$

問 2 函数  $z = 7y^3 - xy^2 + 9x^2y + 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$-2xy + 14y + 9x^2 \qquad -xy^2 + 7y^2 + 7y + 9x^2 \qquad 7y^2 - 2xy + 7y + 9x$$

$$7y^2 + 2xy + 7y + 9x^2 \qquad 21y^2 - 2xy + 9x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{4y+5x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$e^{4y+5x} \qquad 4e^{4y+4x} \qquad 5e^{4y+5x} \qquad \frac{4e^{4y+4x}}{5} \qquad 5e^{3y+5x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{4y+5x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$4e^{4y+5x} \qquad 3e^{3y+5x} \qquad e^{4y+5x} \qquad 4e^{4y+4x} \qquad e^{4y+4x}$$

問 5 函数  $z = \frac{4x - 9y}{7y + 4x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{64x}{(7y+4x)^2} \qquad -\frac{8x}{7y+4x} \qquad -\frac{8y}{(7y+4x)^2} \qquad \frac{64y}{(7y+4x)^2} \qquad \frac{64y}{7y+4x}$$

問 6 函数  $z = \frac{4x - 9y}{7y + 4x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\frac{64x}{7y+4x} \qquad -\frac{64x}{(7y+4x)^2} \qquad \frac{64x}{(7y+4x)^2} \qquad -\frac{8x}{(7y+4x)^2} \qquad -\frac{64y}{7y+4x}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入してください。

氏名

問 1 函数  $z = -7y^3 - 6xy^2 - 9x^2y - 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -6y^2 - 9y & -6y^2 - 18xy - 24x^2 & -6y^2 - 9y - 16x^2 \\ & -15y - 24x^2 & -6y^2 - 9y - 8x^2 \end{array}$$

問 2 函数  $z = -7y^3 - 6xy^2 - 9x^2y - 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -7y^2 + 12xy - 7y - 9x^2 & -12xy - 14y - 9x^2 & -21y^2 - 12xy - 9x^2 \\ & -7y^2 - 12xy - 7y - 9x & -6xy^2 - 7y^2 - 7y - 9x^2 \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{2y+9x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} 8e^{2y+8x} & e^{2y+9x} & \frac{8e^{2y+8x}}{9} & 9e^{2y+9x} & 9e^{y+9x} \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{2y+9x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} 2e^{2y+9x} & 2e^{2y+8x} & e^{2y+8x} & e^{2y+9x} & e^{y+9x} \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{9x-8y}{2y+9x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{90y}{(2y+9x)^2} & -\frac{54x}{2y+9x} & -\frac{54y}{(2y+9x)^2} & \frac{90x}{(2y+9x)^2} & \frac{90y}{2y+9x} \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{9x-8y}{2y+9x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{90x}{(2y+9x)^2} & -\frac{90y}{2y+9x} & -\frac{90x}{(2y+9x)^2} & \frac{90x}{2y+9x} & -\frac{54x}{(2y+9x)^2} \end{array}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 9y^3 + 8xy^2 - 9x^2y + 7x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$8y^2 - 18xy + 21x^2 \qquad 8y^2 - 9y \qquad 8y^2 - 9y + 14x^2 \qquad 21x^2 - y$$

$$8y^2 - 9y + 7x^2$$

問 2 函数  $z = 9y^3 + 8xy^2 - 9x^2y + 7x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$8xy^2 + 9y^2 + 9y - 9x^2 \qquad 16xy + 18y - 9x^2 \qquad 9y^2 - 16xy + 9y - 9x^2$$

$$27y^2 + 16xy - 9x^2 \qquad 9y^2 + 16xy + 9y - 9x$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{3y-2x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\frac{e^{3y-x}}{2} \qquad e^{3y-2x} \qquad -2e^{3y-2x} \qquad -e^{3y-x} \qquad -2e^{2y-2x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{3y-2x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$3e^{3y-2x} \qquad e^{3y-x} \qquad e^{3y-2x} \qquad 2e^{2y-2x} \qquad 3e^{3y-x}$$

問 5 函数  $z = \frac{2x-9y}{9y+2x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$0 \qquad \frac{36y}{(9y+2x)^2} \qquad \frac{36y}{9y+2x} \qquad \frac{36x}{(9y+2x)^2} \qquad 0$$

問 6 函数  $z = \frac{2x-9y}{9y+2x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$-\frac{36x}{(9y+2x)^2} \qquad \frac{36x}{(9y+2x)^2} \qquad 0 \qquad \frac{36x}{9y+2x} \qquad -\frac{36y}{9y+2x}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 6y^3 + 7xy^2 - 7x^2y + 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$7y^2 - 14xy + 24x^2 \qquad 24x^2 \qquad 7y^2 - 7y + 16x^2 \qquad 7y^2 - 7y$$

$$7y^2 - 7y + 8x^2$$

問 2 函数  $z = 6y^3 + 7xy^2 - 7x^2y + 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$7xy^2 + 6y^2 + 6y - 7x^2 \qquad 14xy + 12y - 7x^2 \qquad 6y^2 + 14xy + 6y - 7x$$

$$6y^2 - 14xy + 6y - 7x^2 \qquad 18y^2 + 14xy - 7x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{7x-6y}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$7e^{7x-6y} \qquad e^{7x-6y} \qquad 7e^{7x-5y} \qquad 6e^{6x-6y} \qquad \frac{6e^{6x-6y}}{7}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{7x-6y}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$-6e^{6x-6y} \qquad -6e^{7x-6y} \qquad e^{6x-6y} \qquad -5e^{7x-5y} \qquad e^{7x-6y}$$

問 5 函数  $z = \frac{5x-4y}{3y+7x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{43y}{(3y+7x)^2} \qquad -\frac{13y}{(3y+7x)^2} \qquad \frac{43x}{(3y+7x)^2} \qquad -\frac{13x}{3y+7x} \qquad \frac{43y}{3y+7x}$$

問 6 函数  $z = \frac{5x-4y}{3y+7x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$-\frac{43x}{(3y+7x)^2} \qquad -\frac{43y}{3y+7x} \qquad \frac{43x}{3y+7x} \qquad \frac{43x}{(3y+7x)^2} \qquad -\frac{13x}{(3y+7x)^2}$$



## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 3y^3 - xy^2 + 5x^2y + 3x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$-y^2 + 5y + 6x^2 \qquad 5y - y^2 \qquad -y^2 + 10xy + 9x^2 \qquad 4y + 9x^2$$

$$-y^2 + 5y + 3x^2$$

問 2 函数  $z = 3y^3 - xy^2 + 5x^2y + 3x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$3y^2 - 2xy + 3y + 5x \qquad 3y^2 + 2xy + 3y + 5x^2 \qquad 9y^2 - 2xy + 5x^2$$

$$-xy^2 + 3y^2 + 3y + 5x^2 \qquad -2xy + 6y + 5x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{4y-4x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$-4e^{3y-4x} \qquad \frac{3e^{4y-3x}}{4} \qquad -4e^{4y-4x} \qquad -3e^{4y-3x} \qquad e^{4y-4x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{4y-4x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$4e^{4y-4x} \qquad 3e^{3y-4x} \qquad e^{4y-3x} \qquad e^{4y-4x} \qquad 4e^{4y-3x}$$

問 5 函数  $z = \frac{4x-7y}{3y+4x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$-\frac{16x}{3y+4x} \qquad \frac{40y}{3y+4x} \qquad \frac{40y}{(3y+4x)^2} \qquad \frac{40x}{(3y+4x)^2} \qquad -\frac{16y}{(3y+4x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{4x-7y}{3y+4x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\frac{40x}{3y+4x} \qquad -\frac{40x}{(3y+4x)^2} \qquad -\frac{16x}{(3y+4x)^2} \qquad -\frac{40y}{3y+4x} \qquad \frac{40x}{(3y+4x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 7y^3 + 7xy^2 + x^2y - 4x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$7y^2 + y - 8x^2 \qquad 7y^2 + y - 4x^2 \qquad 7y^2 + y \qquad 8y - 12x^2$$

$$7y^2 + 2xy - 12x^2$$

問 2 函数  $z = 7y^3 + 7xy^2 + x^2y - 4x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$7y^2 - 14xy + 7y + x^2 \qquad 7y^2 + 14xy + 7y + x \qquad 21y^2 + 14xy + x^2$$

$$14xy + 14y + x^2 \qquad 7xy^2 + 7y^2 + 7y + x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{5y-7x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$-7e^{4y-7x} \qquad -6e^{5y-6x} \qquad \frac{6e^{5y-6x}}{7} \qquad -7e^{5y-7x} \qquad e^{5y-7x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{5y-7x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$5e^{5y-6x} \qquad e^{5y-7x} \qquad 5e^{5y-7x} \qquad 4e^{4y-7x} \qquad e^{5y-6x}$$

問 5 函数  $z = \frac{7x-6y}{9y+3x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{45y}{(9y+3x)^2} \qquad \frac{81x}{(9y+3x)^2} \qquad \frac{45x}{9y+3x} \qquad \frac{81y}{9y+3x} \qquad \frac{81y}{(9y+3x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{7x-6y}{9y+3x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\frac{45x}{(9y+3x)^2} \qquad -\frac{81x}{(9y+3x)^2} \qquad \frac{81x}{9y+3x} \qquad -\frac{81y}{9y+3x} \qquad \frac{81x}{(9y+3x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -2y^3 + 3xy^2 - 3x^2y + 9x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$3y^2 - 3y + 9x^2 \qquad 3y^2 - 6xy + 27x^2 \qquad 3y^2 - 3y \qquad 27x^2$$

$$3y^2 - 3y + 18x^2$$

問 2 函数  $z = -2y^3 + 3xy^2 - 3x^2y + 9x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$6xy - 4y - 3x^2 \qquad -6y^2 + 6xy - 3x^2 \qquad 3xy^2 - 2y^2 - 2y - 3x^2$$

$$-2y^2 + 6xy - 2y - 3x \qquad -2y^2 - 6xy - 2y - 3x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{4x-9y}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$4e^{4x-9y} \qquad \frac{3e^{3x-9y}}{4} \qquad 4e^{4x-8y} \qquad e^{4x-9y} \qquad 3e^{3x-9y}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{4x-9y}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$-8e^{4x-8y} \qquad e^{3x-9y} \qquad -9e^{4x-9y} \qquad -9e^{3x-9y} \qquad e^{4x-9y}$$

問 5 函数  $z = \frac{6x-5y}{9y+7x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{89x}{(9y+7x)^2} \qquad \frac{19y}{(9y+7x)^2} \qquad \frac{89y}{(9y+7x)^2} \qquad \frac{89y}{9y+7x} \qquad \frac{19x}{9y+7x}$$

問 6 函数  $z = \frac{6x-5y}{9y+7x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$-\frac{89y}{9y+7x} \qquad \frac{89x}{9y+7x} \qquad -\frac{89x}{(9y+7x)^2} \qquad \frac{19x}{(9y+7x)^2} \qquad \frac{89x}{(9y+7x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 2y^3 + 7xy^2 - 4x^2y + 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$7y^2 - 4y + 5x^2 \qquad 7y^2 - 4y + 10x^2 \qquad 3y + 15x^2 \qquad 7y^2 - 4y$$

$$7y^2 - 8xy + 15x^2$$

問 2 函数  $z = 2y^3 + 7xy^2 - 4x^2y + 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$14xy + 4y - 4x^2 \qquad 7xy^2 + 2y^2 + 2y - 4x^2 \qquad 2y^2 + 14xy + 2y - 4x$$

$$6y^2 + 14xy - 4x^2 \qquad 2y^2 - 14xy + 2y - 4x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{4y+4x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$4e^{4y+4x} \qquad 3e^{4y+3x} \qquad \frac{3e^{4y+3x}}{4} \qquad 4e^{3y+4x} \qquad e^{4y+4x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{4y+4x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$e^{4y+3x} \qquad 4e^{4y+3x} \qquad e^{4y+4x} \qquad 4e^{4y+4x} \qquad 3e^{3y+4x}$$

問 5 函数  $z = \frac{8x-5y}{8y+2x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{54y}{(8y+2x)^2} \qquad \frac{54x}{8y+2x} \qquad \frac{74y}{(8y+2x)^2} \qquad \frac{74y}{8y+2x} \qquad \frac{74x}{(8y+2x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{8x-5y}{8y+2x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\frac{54x}{(8y+2x)^2} \qquad -\frac{74x}{(8y+2x)^2} \qquad \frac{74x}{8y+2x} \qquad \frac{74x}{(8y+2x)^2} \qquad -\frac{74y}{8y+2x}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -2y^3 - 9xy^2 + 3x^2y + 7x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -9y^2 + 3y + 14x^2 & 21x^2 - 6y & -9y^2 + 6xy + 21x^2 \\ -9y^2 + 3y + 7x^2 & 3y - 9y^2 & \end{array}$$

問 2 函数  $z = -2y^3 - 9xy^2 + 3x^2y + 7x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} -2y^2 + 18xy - 2y + 3x^2 & -18xy - 4y + 3x^2 & -2y^2 - 18xy - 2y + 3x \\ -9xy^2 - 2y^2 - 2y + 3x^2 & -6y^2 - 18xy + 3x^2 & \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{3x-9y}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} 2e^{2x-9y} & \frac{2e^{2x-9y}}{3} & 3e^{3x-9y} & 3e^{3x-8y} & e^{3x-9y} \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{3x-9y}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -9e^{3x-9y} & -8e^{3x-8y} & -9e^{2x-9y} & e^{2x-9y} & e^{3x-9y} \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{5x-8y}{9y+8x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{109x}{(9y+8x)^2} & -\frac{19x}{9y+8x} & -\frac{19y}{(9y+8x)^2} & \frac{109y}{9y+8x} & \frac{109y}{(9y+8x)^2} \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{5x-8y}{9y+8x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} \frac{109x}{9y+8x} & \frac{109x}{(9y+8x)^2} & -\frac{109y}{9y+8x} & -\frac{109x}{(9y+8x)^2} & -\frac{19x}{(9y+8x)^2} \end{array}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -6y^3 - xy^2 - 5x^2y + 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい。

$$6x^2 - 6y \quad -y^2 - 5y + 4x^2 \quad -y^2 - 10xy + 6x^2 \quad -y^2 - 5y$$

$$-y^2 - 5y + 2x^2$$

問 2 函数  $z = -6y^3 - xy^2 - 5x^2y + 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい。

$$-18y^2 - 2xy - 5x^2 \quad -xy^2 - 6y^2 - 6y - 5x^2 \quad -2xy - 12y - 5x^2$$

$$-6y^2 + 2xy - 6y - 5x^2 \quad -6y^2 - 2xy - 6y - 5x$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-2y-8x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい。

$$e^{-2y-8x} \quad \frac{7e^{-2y-7x}}{8} \quad -7e^{-2y-7x} \quad -8e^{-2y-8x}$$

$$-8e^{-y-8x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-2y-8x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい。

$$-e^{-y-8x} \quad -2e^{-2y-7x} \quad -2e^{-2y-8x} \quad e^{-2y-7x} \quad e^{-2y-8x}$$

問 5 函数  $z = \frac{5x-9y}{3y+5x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい。

$$-\frac{30y}{(3y+5x)^2} \quad \frac{60y}{(3y+5x)^2} \quad -\frac{30x}{3y+5x} \quad \frac{60x}{(3y+5x)^2} \quad \frac{60y}{3y+5x}$$

問 6 函数  $z = \frac{5x-9y}{3y+5x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい。

$$-\frac{30x}{(3y+5x)^2} \quad \frac{60x}{3y+5x} \quad \frac{60x}{(3y+5x)^2} \quad -\frac{60x}{(3y+5x)^2} \quad -\frac{60y}{3y+5x}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -5y^3 - 4xy^2 + 4x^2y - 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$-4y^2 + 4y - 2x^2 \qquad 4y - 4y^2 \qquad -6x^2 \qquad -4y^2 + 8xy - 6x^2$$

$$-4y^2 + 4y - 4x^2$$

問 2 函数  $z = -5y^3 - 4xy^2 + 4x^2y - 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$-4xy^2 - 5y^2 - 5y + 4x^2 \qquad -5y^2 - 8xy - 5y + 4x \qquad -15y^2 - 8xy + 4x^2$$

$$-8xy - 10y + 4x^2 \qquad -5y^2 + 8xy - 5y + 4x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-2y-4x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\frac{3e^{-2y-3x}}{4} \qquad -4e^{-2y-4x} \qquad e^{-2y-4x} \qquad -4e^{-y-4x}$$

$$-3e^{-2y-3x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-2y-4x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$-2e^{-2y-4x} \qquad e^{-2y-3x} \qquad -e^{-y-4x} \qquad -2e^{-2y-3x} \qquad e^{-2y-4x}$$

問 5 函数  $z = \frac{8x-4y}{9y+7x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{100y}{(9y+7x)^2} \qquad \frac{44x}{9y+7x} \qquad \frac{100x}{(9y+7x)^2} \qquad \frac{100y}{9y+7x} \qquad \frac{44y}{(9y+7x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{8x-4y}{9y+7x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$-\frac{100x}{(9y+7x)^2} \qquad -\frac{100y}{9y+7x} \qquad \frac{100x}{(9y+7x)^2} \qquad \frac{44x}{(9y+7x)^2} \qquad \frac{100x}{9y+7x}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 3y^3 + 6xy^2 + 7x^2y + 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$6y^2 + 7y + 16x^2 \quad 6y^2 + 7y + 8x^2 \quad 13y + 24x^2 \quad 6y^2 + 7y$$

$$6y^2 + 14xy + 24x^2$$

問 2 函数  $z = 3y^3 + 6xy^2 + 7x^2y + 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$3y^2 - 12xy + 3y + 7x^2 \quad 6xy^2 + 3y^2 + 3y + 7x^2 \quad 12xy + 6y + 7x^2$$

$$9y^2 + 12xy + 7x^2 \quad 3y^2 + 12xy + 3y + 7x$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-8y-5x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$-5e^{-8y-5x} \quad \frac{4e^{-8y-4x}}{5} \quad -5e^{-7y-5x} \quad e^{-8y-5x}$$

$$-4e^{-8y-4x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-8y-5x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$-7e^{-7y-5x} \quad -8e^{-8y-5x} \quad -8e^{-8y-4x} \quad e^{-8y-5x}$$

$$e^{-8y-4x}$$

問 5 函数  $z = \frac{7x-3y}{9y+2x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{69y}{(9y+2x)^2} \quad \frac{57y}{(9y+2x)^2} \quad \frac{57x}{9y+2x} \quad \frac{69x}{(9y+2x)^2} \quad \frac{69y}{9y+2x}$$

問 6 函数  $z = \frac{7x-3y}{9y+2x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\frac{69x}{(9y+2x)^2} \quad -\frac{69y}{9y+2x} \quad \frac{57x}{(9y+2x)^2} \quad -\frac{69x}{(9y+2x)^2} \quad \frac{69x}{9y+2x}$$



## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -2y^3 + 4xy^2 + 4x^2y - 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい。

$$4y^2 + 4y - 6x^2 \qquad 4y^2 + 4y - 12x^2 \qquad 4y^2 + 4y \qquad 4y^2 + 8xy - 18x^2$$

$$8y - 18x^2$$

問 2 函数  $z = -2y^3 + 4xy^2 + 4x^2y - 6x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい。

$$-6y^2 + 8xy + 4x^2 \qquad 8xy - 4y + 4x^2 \qquad -2y^2 + 8xy - 2y + 4x$$

$$4xy^2 - 2y^2 - 2y + 4x^2 \qquad -2y^2 - 8xy - 2y + 4x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{6y-5x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい。

$$e^{6y-5x} \qquad -5e^{5y-5x} \qquad -4e^{6y-4x} \qquad -5e^{6y-5x} \qquad \frac{4e^{6y-4x}}{5}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{6y-5x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい。

$$5e^{5y-5x} \qquad e^{6y-4x} \qquad e^{6y-5x} \qquad 6e^{6y-4x} \qquad 6e^{6y-5x}$$

問 5 函数  $z = \frac{9x-4y}{8y+2x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい。

$$\frac{80x}{(8y+2x)^2} \qquad \frac{64x}{8y+2x} \qquad \frac{64y}{(8y+2x)^2} \qquad \frac{80y}{(8y+2x)^2} \qquad \frac{80y}{8y+2x}$$

問 6 函数  $z = \frac{9x-4y}{8y+2x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい。

$$-\frac{80y}{8y+2x} \qquad -\frac{80x}{(8y+2x)^2} \qquad \frac{80x}{8y+2x} \qquad \frac{64x}{(8y+2x)^2} \qquad \frac{80x}{(8y+2x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入してください。

氏名

問 1 函数  $z = 4y^3 - xy^2 + 7x^2y + x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$-y^2 + 14xy + 3x^2 \qquad 7y - y^2 \qquad -y^2 + 7y + x^2 \qquad 6y + 3x^2$$

$$-y^2 + 7y + 2x^2$$

問 2 函数  $z = 4y^3 - xy^2 + 7x^2y + x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$4y^2 - 2xy + 4y + 7x \qquad -xy^2 + 4y^2 + 4y + 7x^2 \qquad 4y^2 + 2xy + 4y + 7x^2$$

$$12y^2 - 2xy + 7x^2 \qquad -2xy + 8y + 7x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{9x-5y}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\frac{8e^{8x-5y}}{9} \qquad 9e^{9x-4y} \qquad e^{9x-5y} \qquad 9e^{9x-5y} \qquad 8e^{8x-5y}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{9x-5y}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$-5e^{9x-5y} \qquad e^{8x-5y} \qquad e^{9x-5y} \qquad -5e^{8x-5y} \qquad -4e^{9x-4y}$$

問 5 函数  $z = \frac{7x-4y}{3y+6x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{45x}{(3y+6x)^2} \qquad \frac{45y}{(3y+6x)^2} \qquad -\frac{3y}{(3y+6x)^2} \qquad \frac{45y}{3y+6x} \qquad -\frac{3x}{3y+6x}$$

問 6 函数  $z = \frac{7x-4y}{3y+6x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$-\frac{45y}{3y+6x} \qquad -\frac{3x}{(3y+6x)^2} \qquad \frac{45x}{3y+6x} \qquad \frac{45x}{(3y+6x)^2} \qquad -\frac{45x}{(3y+6x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -5y^3 + 4xy^2 + 9x^2y + 7x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} 4y^2 + 18xy + 21x^2 & 4y^2 + 9y + 7x^2 & 4y^2 + 9y + 14x^2 \\ & 13y + 21x^2 & 4y^2 + 9y \end{array}$$

問 2 函数  $z = -5y^3 + 4xy^2 + 9x^2y + 7x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccc} 8xy - 10y + 9x^2 & 4xy^2 - 5y^2 - 5y + 9x^2 & -5y^2 + 8xy - 5y + 9x \\ & -5y^2 - 8xy - 5y + 9x^2 & -15y^2 + 8xy + 9x^2 \end{array}$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-2y-2x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -e^{-2y-x} & -2e^{-y-2x} & e^{-2y-2x} & \frac{e^{-2y-x}}{2} & -2e^{-2y-2x} \end{array}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-2y-2x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -e^{-y-2x} & e^{-2y-2x} & -2e^{-2y-2x} & e^{-2y-x} & -2e^{-2y-x} \end{array}$$

問 5 函数  $z = \frac{5x-9y}{5y+8x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -\frac{47y}{(5y+8x)^2} & -\frac{47x}{5y+8x} & \frac{97y}{5y+8x} & \frac{97x}{(5y+8x)^2} & \frac{97y}{(5y+8x)^2} \end{array}$$

問 6 函数  $z = \frac{5x-9y}{5y+8x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\begin{array}{ccccc} -\frac{97y}{5y+8x} & \frac{97x}{5y+8x} & -\frac{47x}{(5y+8x)^2} & \frac{97x}{(5y+8x)^2} & -\frac{97x}{(5y+8x)^2} \end{array}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -7y^3 + 9xy^2 + 8x^2y - 7x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$9y^2 + 8y \qquad 9y^2 + 16xy - 21x^2 \qquad 17y - 21x^2 \qquad 9y^2 + 8y - 7x^2$$

$$9y^2 + 8y - 14x^2$$

問 2 函数  $z = -7y^3 + 9xy^2 + 8x^2y - 7x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$-7y^2 + 18xy - 7y + 8x \qquad 9xy^2 - 7y^2 - 7y + 8x^2 \qquad -21y^2 + 18xy + 8x^2$$

$$-7y^2 - 18xy - 7y + 8x^2 \qquad 18xy - 14y + 8x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-5y-9x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$e^{-5y-9x} \qquad \frac{8e^{-5y-8x}}{9} \qquad -9e^{-5y-9x} \qquad -9e^{-4y-9x}$$

$$-8e^{-5y-8x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-5y-9x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$-5e^{-5y-9x} \qquad e^{-5y-8x} \qquad -5e^{-5y-8x} \qquad -4e^{-4y-9x}$$

$$e^{-5y-9x}$$

問 5 函数  $z = \frac{7x-3y}{5y+7x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{56y}{(5y+7x)^2} \qquad \frac{14y}{(5y+7x)^2} \qquad \frac{56x}{(5y+7x)^2} \qquad \frac{14x}{5y+7x} \qquad \frac{56y}{5y+7x}$$

問 6 函数  $z = \frac{7x-3y}{5y+7x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$-\frac{56x}{(5y+7x)^2} \qquad \frac{56x}{5y+7x} \qquad \frac{56x}{(5y+7x)^2} \qquad -\frac{56y}{5y+7x} \qquad \frac{14x}{(5y+7x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -5y^3 + 9xy^2 + 2x^2y - 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい。

$$9y^2 + 2y \qquad 9y^2 + 2y - 2x^2 \qquad 11y - 6x^2 \qquad 9y^2 + 2y - 4x^2$$

$$9y^2 + 4xy - 6x^2$$

問 2 函数  $z = -5y^3 + 9xy^2 + 2x^2y - 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい。

$$18xy - 10y + 2x^2 \qquad -15y^2 + 18xy + 2x^2 \qquad -5y^2 - 18xy - 5y + 2x^2$$

$$-5y^2 + 18xy - 5y + 2x \qquad 9xy^2 - 5y^2 - 5y + 2x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-3y-5x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい。

$$-5e^{-2y-5x} \qquad \frac{4e^{-3y-4x}}{5} \qquad -4e^{-3y-4x} \qquad e^{-3y-5x}$$

$$-5e^{-3y-5x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-3y-5x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい。

$$e^{-3y-5x} \qquad -3e^{-3y-5x} \qquad -2e^{-2y-5x} \qquad e^{-3y-4x}$$

$$-3e^{-3y-4x}$$

問 5 函数  $z = \frac{2x-4y}{8y+4x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい。

$$\frac{32x}{(8y+4x)^2} \qquad \frac{32y}{8y+4x} \qquad \frac{32y}{(8y+4x)^2} \qquad 0 \qquad 0$$

問 6 函数  $z = \frac{2x-4y}{8y+4x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい。

$$-\frac{32y}{8y+4x} \qquad -\frac{32x}{(8y+4x)^2} \qquad \frac{32x}{8y+4x} \qquad \frac{32x}{(8y+4x)^2} \qquad 0$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入してください。

氏名

問 1 函数  $z = -2y^3 + 5xy^2 - 3x^2y - 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$2y - 6x^2 \qquad 5y^2 - 3y - 4x^2 \qquad 5y^2 - 6xy - 6x^2 \qquad 5y^2 - 3y - 2x^2$$

$$5y^2 - 3y$$

問 2 函数  $z = -2y^3 + 5xy^2 - 3x^2y - 2x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$-2y^2 - 10xy - 2y - 3x^2 \qquad 5xy^2 - 2y^2 - 2y - 3x^2 \qquad -6y^2 + 10xy - 3x^2$$

$$-2y^2 + 10xy - 2y - 3x \qquad 10xy - 4y - 3x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{2x-7y}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$2e^{2x-6y} \qquad \frac{e^{x-7y}}{2} \qquad e^{x-7y} \qquad e^{2x-7y} \qquad 2e^{2x-7y}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{2x-7y}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$e^{2x-7y} \qquad e^{x-7y} \qquad -7e^{x-7y} \qquad -6e^{2x-6y} \qquad -7e^{2x-7y}$$

問 5 函数  $z = \frac{8x-8y}{2y+4x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{48y}{(2y+4x)^2} \qquad \frac{48x}{(2y+4x)^2} \qquad \frac{48y}{2y+4x} \qquad -\frac{16x}{2y+4x} \qquad -\frac{16y}{(2y+4x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{8x-8y}{2y+4x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\frac{48x}{2y+4x} \qquad -\frac{48y}{2y+4x} \qquad -\frac{48x}{(2y+4x)^2} \qquad -\frac{16x}{(2y+4x)^2} \qquad \frac{48x}{(2y+4x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -6y^3 + 5xy^2 - 3x^2y - x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$2y - 3x^2 \qquad 5y^2 - 3y \qquad 5y^2 - 3y - 2x^2 \qquad 5y^2 - 6xy - 3x^2$$

$$5y^2 - 3y - x^2$$

問 2 函数  $z = -6y^3 + 5xy^2 - 3x^2y - x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$-6y^2 + 10xy - 6y - 3x \qquad 10xy - 12y - 3x^2 \qquad -6y^2 - 10xy - 6y - 3x^2$$

$$5xy^2 - 6y^2 - 6y - 3x^2 \qquad -18y^2 + 10xy - 3x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{7y-9x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$-9e^{6y-9x} \qquad e^{7y-9x} \qquad -9e^{7y-9x} \qquad -8e^{7y-8x} \qquad \frac{8e^{7y-8x}}{9}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{7y-9x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$e^{7y-9x} \qquad 7e^{7y-9x} \qquad e^{7y-8x} \qquad 6e^{6y-9x} \qquad 7e^{7y-8x}$$

問 5 函数  $z = \frac{9x-3y}{3y+8x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{3x}{3y+8x} \qquad \frac{51y}{(3y+8x)^2} \qquad \frac{51y}{3y+8x} \qquad \frac{3y}{(3y+8x)^2} \qquad \frac{51x}{(3y+8x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{9x-3y}{3y+8x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$-\frac{51x}{(3y+8x)^2} \qquad -\frac{51y}{3y+8x} \qquad \frac{51x}{3y+8x} \qquad \frac{3x}{(3y+8x)^2} \qquad \frac{51x}{(3y+8x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = y^3 - 3xy^2 + 4x^2y + 4x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$-3y^2 + 4y + 8x^2 \quad -3y^2 + 4y + 4x^2 \quad y + 12x^2 \quad 4y - 3y^2 \\ -3y^2 + 8xy + 12x^2$$

問 2 函数  $z = y^3 - 3xy^2 + 4x^2y + 4x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$3y^2 - 6xy + 4x^2 \quad -6xy + 2y + 4x^2 \quad -3xy^2 + y^2 + y + 4x^2 \\ y^2 + 6xy + y + 4x^2 \quad y^2 - 6xy + y + 4x$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-8y-2x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$-e^{-8y-x} \quad -2e^{-8y-2x} \quad -2e^{-7y-2x} \quad \frac{e^{-8y-x}}{2} \quad e^{-8y-2x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-8y-2x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$-8e^{-8y-x} \quad e^{-8y-x} \quad -8e^{-8y-2x} \quad -7e^{-7y-2x} \quad e^{-8y-2x}$$

問 5 函数  $z = \frac{7x-4y}{7y+8x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{17x}{7y+8x} \quad \frac{17y}{(7y+8x)^2} \quad \frac{81y}{7y+8x} \quad \frac{81x}{(7y+8x)^2} \quad \frac{81y}{(7y+8x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{7x-4y}{7y+8x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$-\frac{81y}{7y+8x} \quad \frac{81x}{7y+8x} \quad -\frac{81x}{(7y+8x)^2} \quad \frac{17x}{(7y+8x)^2} \quad \frac{81x}{(7y+8x)^2}$$



## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 2y^3 + 3xy^2 + 4x^2y + 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$3y^2 + 4y + 5x^2$        $3y^2 + 4y$        $3y^2 + 4y + 10x^2$        $3y^2 + 8xy + 15x^2$   
 $7y + 15x^2$

問 2 函数  $z = 2y^3 + 3xy^2 + 4x^2y + 5x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$6xy + 4y + 4x^2$        $6y^2 + 6xy + 4x^2$        $2y^2 - 6xy + 2y + 4x^2$   
 $3xy^2 + 2y^2 + 2y + 4x^2$        $2y^2 + 6xy + 2y + 4x$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{9y+2x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$\frac{e^{9y+x}}{2}$        $2e^{8y+2x}$        $2e^{9y+2x}$        $e^{9y+x}$        $e^{9y+2x}$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{9y+2x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$e^{9y+x}$        $e^{9y+2x}$        $8e^{8y+2x}$        $9e^{9y+x}$        $9e^{9y+2x}$

問 5 函数  $z = \frac{2x-9y}{5y+3x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$\frac{37y}{5y+3x}$        $\frac{37x}{(5y+3x)^2}$        $\frac{37y}{(5y+3x)^2}$        $-\frac{17y}{(5y+3x)^2}$        $-\frac{17x}{5y+3x}$

問 6 函数  $z = \frac{2x-9y}{5y+3x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$-\frac{37x}{(5y+3x)^2}$        $-\frac{37y}{5y+3x}$        $\frac{37x}{5y+3x}$        $\frac{37x}{(5y+3x)^2}$        $-\frac{17x}{(5y+3x)^2}$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = -3y^3 + 5xy^2 + 4x^2y - 3x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$5y^2 + 4y \qquad 9y - 9x^2 \qquad 5y^2 + 4y - 3x^2 \qquad 5y^2 + 8xy - 9x^2$$

$$5y^2 + 4y - 6x^2$$

問 2 函数  $z = -3y^3 + 5xy^2 + 4x^2y - 3x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$10xy - 6y + 4x^2 \qquad 5xy^2 - 3y^2 - 3y + 4x^2 \qquad -9y^2 + 10xy + 4x^2$$

$$-3y^2 + 10xy - 3y + 4x \qquad -3y^2 - 10xy - 3y + 4x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{-5y-2x}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\frac{e^{-5y-x}}{2} \qquad -2e^{-5y-2x} \qquad e^{-5y-2x} \qquad -2e^{-4y-2x} \qquad -e^{-5y-x}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{-5y-2x}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$e^{-5y-2x} \qquad -5e^{-5y-x} \qquad -5e^{-5y-2x} \qquad -4e^{-4y-2x} \qquad e^{-5y-x}$$

問 5 函数  $z = \frac{7x-5y}{4y+6x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{58y}{4y+6x} \qquad -\frac{2x}{4y+6x} \qquad \frac{58x}{(4y+6x)^2} \qquad -\frac{2y}{(4y+6x)^2} \qquad \frac{58y}{(4y+6x)^2}$$

問 6 函数  $z = \frac{7x-5y}{4y+6x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$\frac{58x}{4y+6x} \qquad -\frac{2x}{(4y+6x)^2} \qquad -\frac{58x}{(4y+6x)^2} \qquad -\frac{58y}{4y+6x} \qquad \frac{58x}{(4y+6x)^2}$$

## 応用数学 演習 11

2022 年 6 月 29 日

0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9

← 学生番号を左にマークし、氏名を下に記入  
してください。

氏名

問 1 函数  $z = 9y^3 + 4xy^2 - 8x^2y + 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial x}$  を求めなさい.

$$4y^2 - 8y \qquad 4y^2 - 8y + 16x^2 \qquad 4y^2 - 8y + 8x^2 \qquad 24x^2 - 4y$$

$$4y^2 - 16xy + 24x^2$$

問 2 函数  $z = 9y^3 + 4xy^2 - 8x^2y + 8x^3$  の偏導函数  $\frac{\partial z}{\partial y}$  を求めなさい.

$$9y^2 - 8xy + 9y - 8x^2 \qquad 4xy^2 + 9y^2 + 9y - 8x^2 \qquad 8xy + 18y - 8x^2$$

$$9y^2 + 8xy + 9y - 8x \qquad 27y^2 + 8xy - 8x^2$$

問 3

函数  $f(x, y) = e^{5x-3y}$  の偏導函数  $f_x$  を求めなさい.

$$\frac{4e^{4x-3y}}{5} \qquad 4e^{4x-3y} \qquad 5e^{5x-3y} \qquad 5e^{5x-2y} \qquad e^{5x-3y}$$

問 4

函数  $f(x, y) = e^{5x-3y}$  の偏導函数  $f_y$  を求めなさい.

$$-2e^{5x-2y} \qquad -3e^{5x-3y} \qquad e^{5x-3y} \qquad e^{4x-3y} \qquad -3e^{4x-3y}$$

問 5 函数  $z = \frac{2x-6y}{4y+9x}$  の偏導函数  $z_x$  を求めなさい.

$$\frac{62x}{(4y+9x)^2} \qquad \frac{62y}{4y+9x} \qquad -\frac{46y}{(4y+9x)^2} \qquad \frac{62y}{(4y+9x)^2} \qquad -\frac{46x}{4y+9x}$$

問 6 函数  $z = \frac{2x-6y}{4y+9x}$  の偏導函数  $z_y$  を求めなさい.

$$-\frac{62x}{(4y+9x)^2} \qquad \frac{62x}{4y+9x} \qquad -\frac{46x}{(4y+9x)^2} \qquad -\frac{62y}{4y+9x} \qquad \frac{62x}{(4y+9x)^2}$$