



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(8y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1$
☐ $-16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1$
☒ $-32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(4y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-4y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x$ ☒ $-8y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x$
☐ $-8y^2 - 12xy + 4y - 9x^2 + 6x$ ☐ $-8y^2 - 12xy + 4y - 18x^2 + 6x$
☐ $-8y^2 - 24xy + 4y - 9x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{2y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $2y^2 + 16xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1$ ☐ $2y^2 + 16xy + 2y + 16x^2 + 8x + 1$
☐ $y^2 + 16xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1$ ☐ $2y^2 + 8xy + 2y + 32x^2 + 8x$
☐ $2y^2 + 8xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 2x$ について, 極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{1}{3}, \frac{8}{3})$ ☒ $(-\frac{1}{3}, \frac{8}{3})$ ☐ $(\frac{8}{3}, -\frac{1}{3})$ ☐ $(-\frac{8}{3}, \frac{1}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, -\frac{8}{3})$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + 4xe^x$ について, 極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-5, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(\frac{4}{5}, 0)$ ☐ $(5, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0
☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1
☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2
☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3
☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4
☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5
☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6
☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7
☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8
☐9 ☐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 $z = \cos(6y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 24xy - 4x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 12xy - 4x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 12xy - 8x^2 + 1$ ☒ $-18y^2 - 24xy - 8x^2 + 1$
☐ $-9y^2 - 12xy - 8x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(6y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-9y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x$ ☒ $-18y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x$
☐ $-18y^2 - 18xy + 6y - 9x^2 + 6x$ ☐ $-18y^2 - 18xy + 6y - 18x^2 + 6x$
☐ $-18y^2 - 36xy + 6y - 9x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{8y+6x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $16y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1$ ☐ $32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x$
☐ $32y^2 + 48xy + 8y + 9x^2 + 6x + 1$ ☐ $32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1$
☒ $32y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-\frac{14}{3}, \frac{1}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, -\frac{14}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, \frac{14}{3})$ ☒ $(-\frac{1}{3}, \frac{14}{3})$ ☐ $(\frac{14}{3}, -\frac{1}{3})$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + 3xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(5, 0)$ ☐ $(\frac{3}{5}, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(-5, 0)$ ☐ $(0, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(8y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$ ☒ $-32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(4y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-4y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-8y^2 - 4xy + 4y - 2x^2 + 2x$
☐ $-8y^2 - 4xy + 4y - x^2 + 2x$ ☐ $-8y^2 - 8xy + 4y - x^2 + 2x$
☒ $-8y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{8y+6x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $32y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1$ ☐ $32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x$
☐ $16y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1$ ☐ $32y^2 + 48xy + 8y + 9x^2 + 6x + 1$
☐ $32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(-1, 3)$ ☐ $(1, -3)$ ☐ $(-3, 1)$ ☐ $(3, -1)$ ☐ $(1, 3)$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(5, 0)$ ☐ $(-5, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(\frac{4}{5}, 0)$ ☒ $(-1, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 2x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 6xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-9y^2 - 6xy - 2x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 12xy - x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 6xy - x^2 + 1$
☒ $-18y^2 - 12xy - 2x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(8y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-32y^2 - 8xy + 8y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-16y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x$
☐ $-32y^2 - 16xy + 8y - x^2 + 2x$ ☐ $-32y^2 - 8xy + 8y - x^2 + 2x$
☒ $-32y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{8y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

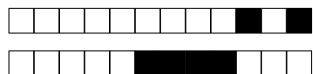
- ☐ $16y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$ ☐ $32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x$ ☒ $32y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $32y^2 + 64xy + 8y + 16x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-1, 2)$ ☐ $(-2, -1)$ ☐ $(2, 1)$ ☐ $(-1, -2)$ ☒ $(1, 2)$

問 5 函数 $z = 8e^x y^2 + x e^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(0, 0)$ ☐ $(-8, 0)$ ☐ $(\frac{1}{8}, 0)$ ☐ $(8, 0)$ ☒ $(-1, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 2x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-9y^2 - 6xy - 2x^2 + 1$ ☒ $-18y^2 - 12xy - 2x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 6xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 12xy - x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 6xy - x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(8y + 4x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-32y^2 - 16xy + 8y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-16y^2 - 32xy + 8y - 8x^2 + 4x$
☐ $-32y^2 - 32xy + 8y - 4x^2 + 4x$ ☐ $-32y^2 - 16xy + 8y - 4x^2 + 4x$
☒ $-32y^2 - 32xy + 8y - 8x^2 + 4x$

問 3 函数 $z = e^{8y+2x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $32y^2 + 8xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1$ ☒ $32y^2 + 16xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1$
☐ $32y^2 + 16xy + 8y + x^2 + 2x + 1$ ☐ $32y^2 + 8xy + 8y + 2x^2 + 2x$
☐ $16y^2 + 16xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 3x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(5, -1)$ ☐ $(1, -5)$ ☒ $(-1, 5)$ ☐ $(1, 5)$ ☐ $(-5, 1)$

問 5 函数 $z = 6e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(0, 0)$ ☐ $(-6, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{2}{3}, 0)$ ☐ $(6, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 8x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 24xy - 16x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 48xy - 16x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 24xy - 32x^2 + 1$ ☐ $-9y^2 - 24xy - 32x^2 + 1$
☒ $-18y^2 - 48xy - 32x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 4x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-2y^2 - 4xy + 2y - 4x^2 + 4x$ ☐ $-y^2 - 8xy + 2y - 8x^2 + 4x$
☒ $-2y^2 - 8xy + 2y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-2y^2 - 8xy + 2y - 4x^2 + 4x$
☐ $-2y^2 - 4xy + 2y - 8x^2 + 4x$

問 3 函数 $z = e^{2y+2x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $2y^2 + 2xy + 2y + 2x^2 + 2x + 1$ ☐ $y^2 + 4xy + 2y + 2x^2 + 2x + 1$
☒ $2y^2 + 4xy + 2y + 2x^2 + 2x + 1$ ☐ $2y^2 + 4xy + 2y + x^2 + 2x + 1$
☐ $2y^2 + 2xy + 2y + 2x^2 + 2x$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(1, 3)$ ☐ $(3, -1)$ ☐ $(1, -3)$ ☐ $(-3, 1)$ ☒ $(-1, 3)$

問 5 函数 $z = 9e^x y^2 + x e^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(9, 0)$ ☐ $(\frac{1}{9}, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(-9, 0)$ ☐ $(0, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0
☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1
☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2
☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3
☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4
☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5
☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6
☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7
☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8
☐9 ☐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 $z = \cos(4y + 2x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-8y^2 - 8xy - x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 4xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 4xy - x^2 + 1$
☒ $-8y^2 - 8xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-4y^2 - 4xy - 2x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(4y + 4x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-8y^2 - 16xy + 4y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-8y^2 - 16xy + 4y - 4x^2 + 4x$
☐ $-4y^2 - 16xy + 4y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-8y^2 - 8xy + 4y - 8x^2 + 4x$
☐ $-8y^2 - 8xy + 4y - 4x^2 + 4x$

問 3 函数 $z = e^{4y+2x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $4y^2 + 8xy + 4y + 2x^2 + 2x + 1$ ☐ $8y^2 + 8xy + 4y + x^2 + 2x + 1$
☐ $8y^2 + 4xy + 4y + 2x^2 + 2x + 1$ ☒ $8y^2 + 8xy + 4y + 2x^2 + 2x + 1$
☐ $8y^2 + 4xy + 4y + 2x^2 + 2x$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 2x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{1}{3}, -\frac{8}{3})$ ☒ $(-\frac{1}{3}, \frac{8}{3})$ ☐ $(-\frac{8}{3}, \frac{1}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, \frac{8}{3})$ ☐ $(\frac{8}{3}, -\frac{1}{3})$

問 5 函数 $z = 7e^x y^2 + 2xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-7, 0)$ ☐ $(7, 0)$ ☐ $(\frac{2}{7}, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☒ $(-1, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 8x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-18y^2 - 48xy - 32x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 24xy - 32x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 24xy - 16x^2 + 1$ ☐ $-9y^2 - 24xy - 32x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 48xy - 16x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 8x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-2y^2 - 8xy + 2y - 16x^2 + 8x$ ☐ $-2y^2 - 16xy + 2y - 16x^2 + 8x$
☒ $-2y^2 - 16xy + 2y - 32x^2 + 8x$ ☐ $-y^2 - 16xy + 2y - 32x^2 + 8x$
☐ $-2y^2 - 8xy + 2y - 32x^2 + 8x$

問 3 函数 $z = e^{8y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $32y^2 + 32xy + 8y + 4x^2 + 4x + 1$ ☐ $16y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1$
☐ $32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x$ ☐ $32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1$
☒ $32y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(1, -3)$ ☐ $(3, -1)$ ☐ $(1, 3)$ ☐ $(-3, 1)$ ☒ $(-1, 3)$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(5, 0)$ ☐ $(-5, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{4}{5}, 0)$ ☐ $(0, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-18y^2 - 24xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-9y^2 - 12xy - 8x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 12xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 24xy - 4x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 12xy - 4x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(6y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-9y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-18y^2 - 18xy + 6y - 18x^2 + 6x$
☐ $-18y^2 - 18xy + 6y - 9x^2 + 6x$ ☒ $-18y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x$
☐ $-18y^2 - 36xy + 6y - 9x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{8y+6x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $16y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1$ ☐ $32y^2 + 48xy + 8y + 9x^2 + 6x + 1$
☒ $32y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1$ ☐ $32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x$
☐ $32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 3x$ について, 極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{2}{3}, \frac{13}{3})$ ☐ $(\frac{13}{3}, -\frac{2}{3})$ ☒ $(-\frac{2}{3}, \frac{13}{3})$ ☐ $(-\frac{13}{3}, \frac{2}{3})$ ☐ $(\frac{2}{3}, -\frac{13}{3})$

問 5 函数 $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$ について, 極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(-8, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(\frac{1}{2}, 0)$ ☐ $(8, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(2y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-2y^2 - 12xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 12xy - 9x^2 + 1$
☐ $-2y^2 - 6xy - 9x^2 + 1$ ☐ $-y^2 - 6xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 6xy - 18x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x$
☐ $-2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x$ ☐ $-y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$
☐ $-2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{2y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $2y^2 + 8xy + 2y + 4x^2 + 4x + 1$ ☒ $2y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$
☐ $y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$ ☐ $2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$
☐ $2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 2x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{4}{3}, -\frac{14}{3})$ ☐ $(-\frac{14}{3}, \frac{4}{3})$ ☒ $(-\frac{4}{3}, \frac{14}{3})$ ☐ $(\frac{4}{3}, \frac{14}{3})$ ☐ $(\frac{14}{3}, -\frac{4}{3})$

問 5 函数 $z = 9e^x y^2 + 2xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(\frac{2}{9}, 0)$ ☐ $(-9, 0)$ ☐ $(9, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(2y + 2x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-2y^2 - 2xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-y^2 - 2xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 2xy - x^2 + 1$
☐ $-2y^2 - 4xy - x^2 + 1$ ☒ $-2y^2 - 4xy - 2x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 4x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-2y^2 - 8xy + 2y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-2y^2 - 4xy + 2y - 4x^2 + 4x$
☐ $-2y^2 - 8xy + 2y - 4x^2 + 4x$ ☐ $-y^2 - 8xy + 2y - 8x^2 + 4x$
☐ $-2y^2 - 4xy + 2y - 8x^2 + 4x$

問 3 函数 $z = e^{8y+2x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $32y^2 + 8xy + 8y + 2x^2 + 2x$ ☐ $16y^2 + 16xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1$
☐ $32y^2 + 16xy + 8y + x^2 + 2x + 1$ ☒ $32y^2 + 16xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1$
☐ $32y^2 + 8xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{4}{3}, \frac{11}{3})$ ☒ $(-\frac{4}{3}, \frac{11}{3})$ ☐ $(-\frac{11}{3}, \frac{4}{3})$ ☐ $(\frac{11}{3}, -\frac{4}{3})$ ☐ $(\frac{4}{3}, -\frac{11}{3})$

問 5 函数 $z = 9e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(9, 0)$ ☐ $(\frac{4}{9}, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(-9, 0)$ ☒ $(-1, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(4y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-4y^2 - 8xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 8xy - 4x^2 + 1$ ☒ $-8y^2 - 16xy - 8x^2 + 1$
☐ $-8y^2 - 16xy - 4x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 8xy - 8x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x$
☐ $-2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x$ ☒ $-2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$
☐ $-2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{2y+2x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $2y^2 + 2xy + 2y + 2x^2 + 2x + 1$ ☐ $y^2 + 4xy + 2y + 2x^2 + 2x + 1$
☐ $2y^2 + 4xy + 2y + x^2 + 2x + 1$ ☒ $2y^2 + 4xy + 2y + 2x^2 + 2x + 1$
☐ $2y^2 + 2xy + 2y + 2x^2 + 2x$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(0, 4)$ ☒ $(0, 4)$ ☐ $(-4, 0)$ ☐ $(4, 0)$ ☐ $(0, -4)$

問 5 函数 $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-8, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{1}{2}, 0)$ ☐ $(8, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 18xy - 9x^2 + 1$ ☐ $-9y^2 - 18xy - 18x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 36xy - 9x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 18xy - 18x^2 + 1$
☒ $-18y^2 - 36xy - 18x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(6y + 8x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-18y^2 - 48xy + 6y - 32x^2 + 8x$ ☐ $-18y^2 - 48xy + 6y - 16x^2 + 8x$
☐ $-18y^2 - 24xy + 6y - 32x^2 + 8x$ ☐ $-18y^2 - 24xy + 6y - 16x^2 + 8x$
☐ $-9y^2 - 48xy + 6y - 32x^2 + 8x$

問 3 函数 $z = e^{4y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $4y^2 + 32xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1$ ☐ $8y^2 + 16xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $8y^2 + 32xy + 4y + 16x^2 + 8x + 1$ ☐ $8y^2 + 16xy + 4y + 32x^2 + 8x$
☒ $8y^2 + 32xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-\frac{8}{3}, -\frac{2}{3})$ ☐ $(-\frac{2}{3}, -\frac{8}{3})$ ☐ $(-\frac{2}{3}, \frac{8}{3})$ ☒ $(\frac{2}{3}, \frac{8}{3})$ ☐ $(\frac{8}{3}, \frac{2}{3})$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(-5, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(5, 0)$ ☐ $(\frac{1}{5}, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(2y + 2x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-2y^2 - 4xy - x^2 + 1$ ☐ $-y^2 - 2xy - 2x^2 + 1$ ☒ $-2y^2 - 4xy - 2x^2 + 1$
☐ $-2y^2 - 2xy - x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 2xy - 2x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(6y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-18y^2 - 12xy + 6y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-9y^2 - 12xy + 6y - 2x^2 + 2x$
☐ $-18y^2 - 6xy + 6y - x^2 + 2x$ ☐ $-18y^2 - 12xy + 6y - x^2 + 2x$
☐ $-18y^2 - 6xy + 6y - 2x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{2y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

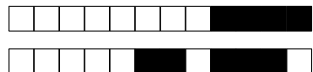
- ☐ $y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$ ☐ $2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$
☒ $2y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$ ☐ $2y^2 + 8xy + 2y + 4x^2 + 4x + 1$
☐ $2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 2x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(-\frac{2}{3}, \frac{10}{3})$ ☐ $(\frac{2}{3}, -\frac{10}{3})$ ☐ $(\frac{2}{3}, \frac{10}{3})$ ☐ $(\frac{10}{3}, -\frac{2}{3})$ ☐ $(-\frac{10}{3}, \frac{2}{3})$

問 5 函数 $z = 7e^x y^2 + 2xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{2}{7}, 0)$ ☐ $(7, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(-7, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(8y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-16y^2 - 16xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 16xy - 4x^2 + 1$
☒ $-32y^2 - 32xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 16xy - 8x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 32xy - 4x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(8y + 8x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-32y^2 - 64xy + 8y - 32x^2 + 8x$ ☐ $-32y^2 - 32xy + 8y - 32x^2 + 8x$
☐ $-32y^2 - 64xy + 8y - 16x^2 + 8x$ ☐ $-16y^2 - 64xy + 8y - 32x^2 + 8x$
☐ $-32y^2 - 32xy + 8y - 16x^2 + 8x$

問 3 函数 $z = e^{8y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

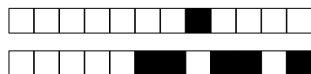
- ☐ $32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$ ☐ $32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x$
☐ $16y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$ ☐ $32y^2 + 64xy + 8y + 16x^2 + 8x + 1$
☒ $32y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(2, 5)$ ☒ $(-2, 5)$ ☐ $(5, -2)$ ☐ $(2, -5)$ ☐ $(-5, 2)$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + 3xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{3}{5}, 0)$ ☐ $(5, 0)$ ☐ $(-5, 0)$ ☐ $(0, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0
☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1
☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2
☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3
☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4
☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5
☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6
☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7
☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8
☐9 ☐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 $z = \cos(2y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-y^2 - 6xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 6xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 6xy - 9x^2 + 1$
☒ $-2y^2 - 12xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 12xy - 9x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(4y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-8y^2 - 12xy + 4y - 9x^2 + 6x$ ☐ $-8y^2 - 24xy + 4y - 9x^2 + 6x$
☐ $-4y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-8y^2 - 12xy + 4y - 18x^2 + 6x$
☒ $-8y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{4y+6x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

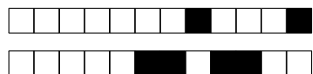
- ☐ $8y^2 + 24xy + 4y + 9x^2 + 6x + 1$ ☐ $8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $4y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$ ☒ $8y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 3x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{1}{3}, -\frac{11}{3})$ ☐ $(-\frac{11}{3}, \frac{1}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, \frac{11}{3})$ ☐ $(\frac{11}{3}, -\frac{1}{3})$ ☒ $(-\frac{1}{3}, \frac{11}{3})$

問 5 函数 $z = 8e^x y^2 + 3xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-8, 0)$ ☐ $(\frac{3}{8}, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(8, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0
☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1
☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2
☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3
☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4
☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5
☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6
☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7
☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8
☐9 ☐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 $z = \cos(8y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$ ☒ $-32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1$
☐ $-16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(6y + 8x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 48xy + 6y - 16x^2 + 8x$ ☐ $-18y^2 - 24xy + 6y - 16x^2 + 8x$
☐ $-9y^2 - 48xy + 6y - 32x^2 + 8x$ ☒ $-18y^2 - 48xy + 6y - 32x^2 + 8x$
☐ $-18y^2 - 24xy + 6y - 32x^2 + 8x$

問 3 函数 $z = e^{2y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

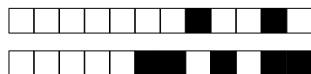
- ☐ $2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$ ☒ $2y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$
☐ $2y^2 + 8xy + 2y + 4x^2 + 4x + 1$ ☐ $y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$
☐ $2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{14}{3}, -\frac{1}{3})$ ☐ $(-\frac{14}{3}, \frac{1}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, -\frac{14}{3})$ ☒ $(-\frac{1}{3}, \frac{14}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, \frac{14}{3})$

問 5 函数 $z = 6e^x y^2 + 3xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(0, 0)$ ☐ $(6, 0)$ ☐ $(-6, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{1}{2}, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(8y + 2x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-32y^2 - 16xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 16xy - x^2 + 1$
☐ $-16y^2 - 8xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 8xy - x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 8xy - 2x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x$ ☒ $-2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$
☐ $-2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x$ ☐ $-2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x$
☐ $-y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{2y+6x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

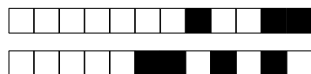
- ☒ $2y^2 + 12xy + 2y + 18x^2 + 6x + 1$ ☐ $y^2 + 12xy + 2y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $2y^2 + 12xy + 2y + 9x^2 + 6x + 1$ ☐ $2y^2 + 6xy + 2y + 18x^2 + 6x$
☐ $2y^2 + 6xy + 2y + 18x^2 + 6x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-\frac{14}{3}, \frac{1}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, -\frac{14}{3})$ ☐ $(\frac{14}{3}, -\frac{1}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, \frac{14}{3})$ ☒ $(-\frac{1}{3}, \frac{14}{3})$

問 5 函数 $z = 7e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(7, 0)$ ☐ $(\frac{4}{7}, 0)$ ☐ $(-7, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☒ $(-1, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0
☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1
☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2
☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3
☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4
☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5
☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6
☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7
☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8
☐9 ☐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 $z = \cos(4y + 8x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-8y^2 - 16xy - 16x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 32xy - 16x^2 + 1$
☒ $-8y^2 - 32xy - 32x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 16xy - 32x^2 + 1$
☐ $-4y^2 - 16xy - 32x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(6y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 36xy + 6y - 9x^2 + 6x$ ☐ $-18y^2 - 18xy + 6y - 9x^2 + 6x$
☒ $-18y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-9y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x$
☐ $-18y^2 - 18xy + 6y - 18x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{4y+6x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

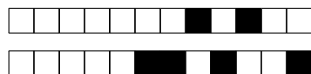
- ☐ $8y^2 + 24xy + 4y + 9x^2 + 6x + 1$ ☐ $4y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$ ☒ $8y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-\frac{1}{3}, -\frac{10}{3})$ ☐ $(-\frac{1}{3}, \frac{10}{3})$ ☐ $(\frac{10}{3}, \frac{1}{3})$ ☒ $(\frac{1}{3}, \frac{10}{3})$ ☐ $(-\frac{10}{3}, -\frac{1}{3})$

問 5 函数 $z = 8e^x y^2 + 4x e^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(0, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{1}{2}, 0)$ ☐ $(-8, 0)$ ☐ $(8, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(4y + 2x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- $-4y^2 - 4xy - 2x^2 + 1$ ● $-8y^2 - 8xy - 2x^2 + 1$ ○ $-8y^2 - 4xy - 2x^2 + 1$
○ $-8y^2 - 4xy - x^2 + 1$ ○ $-8y^2 - 8xy - x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- $-2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x$ ○ $-2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x$
○ $-y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$ ○ $-2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x$
● $-2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{8y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

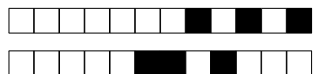
- $32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x$ ○ $32y^2 + 64xy + 8y + 16x^2 + 8x + 1$
○ $32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$ ○ $16y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$
● $32y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 2x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- $(\frac{4}{3}, -\frac{14}{3})$ ○ $(\frac{14}{3}, -\frac{4}{3})$ ● $(-\frac{4}{3}, \frac{14}{3})$ ○ $(-\frac{14}{3}, \frac{4}{3})$ ○ $(\frac{4}{3}, \frac{14}{3})$

問 5 函数 $z = 9e^x y^2 + 3xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- $(-1, 0)$ ○ $(\frac{1}{3}, 0)$ ○ $(0, 0)$ ○ $(-9, 0)$ ○ $(9, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(8y + 8x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-32y^2 - 64xy - 32x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 64xy - 16x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 32xy - 32x^2 + 1$ ☐ $-16y^2 - 32xy - 32x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 32xy - 16x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 8x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-2y^2 - 16xy + 2y - 32x^2 + 8x$ ☐ $-2y^2 - 8xy + 2y - 32x^2 + 8x$
☐ $-y^2 - 16xy + 2y - 32x^2 + 8x$ ☐ $-2y^2 - 16xy + 2y - 16x^2 + 8x$
☐ $-2y^2 - 8xy + 2y - 16x^2 + 8x$

問 3 函数 $z = e^{6y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

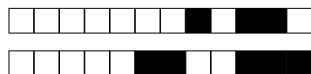
- ☐ $18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1$ ☒ $18y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x$ ☐ $9y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $18y^2 + 48xy + 6y + 16x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{17}{3}, -\frac{7}{3})$ ☐ $(-\frac{17}{3}, \frac{7}{3})$ ☐ $(\frac{7}{3}, \frac{17}{3})$ ☒ $(-\frac{7}{3}, \frac{17}{3})$ ☐ $(\frac{7}{3}, -\frac{17}{3})$

問 5 函数 $z = 9e^x y^2 + 2xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(9, 0)$ ☐ $(-9, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{2}{9}, 0)$ ☐ $(0, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(2y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-y^2 - 4xy - 8x^2 + 1$ ☒ $-2y^2 - 8xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 4xy - 4x^2 + 1$
☐ $-2y^2 - 4xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 8xy - 4x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(8y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-32y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-16y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x$
☐ $-32y^2 - 8xy + 8y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-32y^2 - 16xy + 8y - x^2 + 2x$
☐ $-32y^2 - 8xy + 8y - x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{8y+6x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

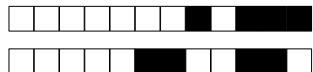
- ☒ $32y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1$ ☐ $32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $32y^2 + 48xy + 8y + 9x^2 + 6x + 1$ ☐ $32y^2 + 24xy + 8y + 18x^2 + 6x$
☐ $16y^2 + 48xy + 8y + 18x^2 + 6x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-5, 2)$ ☐ $(2, -5)$ ☐ $(2, 5)$ ☒ $(-2, 5)$ ☐ $(5, -2)$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + 2xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-5, 0)$ ☐ $(\frac{2}{5}, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(5, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(4y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-8y^2 - 16xy - 4x^2 + 1$ ☒ $-8y^2 - 16xy - 8x^2 + 1$
☐ $-8y^2 - 8xy - 4x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 8xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-4y^2 - 8xy - 8x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(8y + 4x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-32y^2 - 16xy + 8y - 8x^2 + 4x$ ☒ $-32y^2 - 32xy + 8y - 8x^2 + 4x$
☐ $-32y^2 - 16xy + 8y - 4x^2 + 4x$ ☐ $-32y^2 - 32xy + 8y - 4x^2 + 4x$
☐ $-16y^2 - 32xy + 8y - 8x^2 + 4x$

問 3 函数 $z = e^{4y+6x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

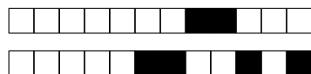
- ☒ $8y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$ ☐ $8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x$
☐ $8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$ ☐ $4y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $8y^2 + 24xy + 4y + 9x^2 + 6x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(0, 4)$ ☐ $(4, 0)$ ☐ $(0, -4)$ ☐ $(-4, 0)$ ☐ $(0, 4)$

問 5 函数 $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{1}{2}, 0)$ ☐ $(8, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(-8, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(8y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$
☒ $-32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(4y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-8y^2 - 12xy + 4y - 9x^2 + 6x$ ☒ $-8y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x$
☐ $-4y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-8y^2 - 12xy + 4y - 18x^2 + 6x$
☐ $-8y^2 - 24xy + 4y - 9x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{4y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

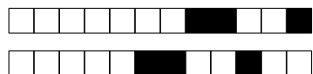
- ☐ $8y^2 + 16xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1$ ☒ $8y^2 + 32xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $8y^2 + 32xy + 4y + 16x^2 + 8x + 1$ ☐ $8y^2 + 16xy + 4y + 32x^2 + 8x$
☐ $4y^2 + 32xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{1}{3}, \frac{14}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, -\frac{14}{3})$ ☐ $(\frac{14}{3}, -\frac{1}{3})$ ☐ $(-\frac{14}{3}, \frac{1}{3})$ ☒ $(-\frac{1}{3}, \frac{14}{3})$

問 5 函数 $z = 6e^x y^2 + 2xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-6, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(6, 0)$ ☐ $(\frac{1}{3}, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 18xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 18xy - 9x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 36xy - 9x^2 + 1$ ☒ $-18y^2 - 36xy - 18x^2 + 1$
☐ $-9y^2 - 18xy - 18x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(8y + 4x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-32y^2 - 16xy + 8y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-16y^2 - 32xy + 8y - 8x^2 + 4x$
☒ $-32y^2 - 32xy + 8y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-32y^2 - 16xy + 8y - 4x^2 + 4x$
☐ $-32y^2 - 32xy + 8y - 4x^2 + 4x$

問 3 函数 $z = e^{2y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

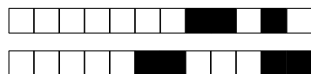
- ☐ $2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$ ☐ $y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$
☐ $2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x$ ☐ $2y^2 + 8xy + 2y + 4x^2 + 4x + 1$
☒ $2y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-4, 0)$ ☐ $(0, 4)$ ☐ $(4, 0)$ ☐ $(0, -4)$ ☒ $(0, 4)$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{4}{5}, 0)$ ☐ $(-5, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(5, 0)$ ☐ $(0, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(4y + 8x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-8y^2 - 16xy - 16x^2 + 1$ ☐ $-4y^2 - 16xy - 32x^2 + 1$
☐ $-8y^2 - 32xy - 16x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 16xy - 32x^2 + 1$
☒ $-8y^2 - 32xy - 32x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x$
☐ $-2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x$ ☐ $-2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x$
☐ $-y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{2y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

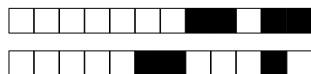
- ☐ $y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$ ☐ $2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$
☐ $2y^2 + 8xy + 2y + 4x^2 + 4x + 1$ ☐ $2y^2 + 4xy + 2y + 8x^2 + 4x$
☒ $2y^2 + 8xy + 2y + 8x^2 + 4x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 2x$ について, 極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{1}{3}, -\frac{8}{3})$ ☐ $(\frac{8}{3}, -\frac{1}{3})$ ☒ $(-\frac{1}{3}, \frac{8}{3})$ ☐ $(-\frac{8}{3}, \frac{1}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, \frac{8}{3})$

問 5 函数 $z = 7e^x y^2 + 4xe^x$ について, 極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-7, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(7, 0)$ ☐ $(\frac{4}{7}, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 8x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 48xy - 16x^2 + 1$ ☐ $-9y^2 - 24xy - 32x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 24xy - 32x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 24xy - 16x^2 + 1$
☒ $-18y^2 - 48xy - 32x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(4y + 4x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-8y^2 - 8xy + 4y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-8y^2 - 8xy + 4y - 4x^2 + 4x$
☒ $-8y^2 - 16xy + 4y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-8y^2 - 16xy + 4y - 4x^2 + 4x$
☐ $-4y^2 - 16xy + 4y - 8x^2 + 4x$

問 3 函数 $z = e^{2y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

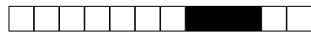
- ☐ $2y^2 + 8xy + 2y + 32x^2 + 8x$ ☐ $y^2 + 16xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $2y^2 + 8xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1$ ☒ $2y^2 + 16xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $2y^2 + 16xy + 2y + 16x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{1}{3}, \frac{14}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, -\frac{14}{3})$ ☐ $(\frac{14}{3}, -\frac{1}{3})$ ☒ $(-\frac{1}{3}, \frac{14}{3})$ ☐ $(-\frac{14}{3}, \frac{1}{3})$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(0, 0)$ ☐ $(\frac{1}{5}, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(5, 0)$ ☐ $(-5, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 2x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 6xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-9y^2 - 6xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 6xy - x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 12xy - x^2 + 1$ ☒ $-18y^2 - 12xy - 2x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(6y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 18xy + 6y - 18x^2 + 6x$ ☒ $-18y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x$
☐ $-9y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-18y^2 - 36xy + 6y - 9x^2 + 6x$
☐ $-18y^2 - 18xy + 6y - 9x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{2y+6x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

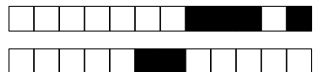
- ☒ $2y^2 + 12xy + 2y + 18x^2 + 6x + 1$ ☐ $y^2 + 12xy + 2y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $2y^2 + 12xy + 2y + 9x^2 + 6x + 1$ ☐ $2y^2 + 6xy + 2y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $2y^2 + 6xy + 2y + 18x^2 + 6x$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{10}{3}, \frac{1}{3})$ ☐ $(-\frac{1}{3}, -\frac{10}{3})$ ☐ $(-\frac{1}{3}, \frac{10}{3})$ ☐ $(-\frac{10}{3}, -\frac{1}{3})$ ☒ $(\frac{1}{3}, \frac{10}{3})$

問 5 函数 $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-8, 0)$ ☐ $(\frac{1}{2}, 0)$ ☐ $(8, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(0, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-18y^2 - 36xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 36xy - 9x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 18xy - 9x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 18xy - 18x^2 + 1$
☐ $-9y^2 - 18xy - 18x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x$
☐ $-2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x$ ☐ $-2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x$
☒ $-2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{4y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $4y^2 + 32xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1$ ☒ $8y^2 + 32xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $8y^2 + 16xy + 4y + 32x^2 + 8x$ ☐ $8y^2 + 32xy + 4y + 16x^2 + 8x + 1$
☐ $8y^2 + 16xy + 4y + 32x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 2x$ について, 極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{2}{3}, \frac{10}{3})$ ☐ $(\frac{2}{3}, -\frac{10}{3})$ ☒ $(-\frac{2}{3}, \frac{10}{3})$ ☐ $(\frac{10}{3}, -\frac{2}{3})$ ☐ $(-\frac{10}{3}, \frac{2}{3})$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + 2xe^x$ について, 極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(0, 0)$ ☐ $(5, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(-5, 0)$ ☐ $(\frac{2}{5}, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(4y + 8x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-4y^2 - 16xy - 32x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 16xy - 16x^2 + 1$
☒ $-8y^2 - 32xy - 32x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 16xy - 32x^2 + 1$
☐ $-8y^2 - 32xy - 16x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x$
☐ $-y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x$
☒ $-2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{6y+6x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

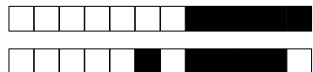
- ☐ $18y^2 + 36xy + 6y + 9x^2 + 6x + 1$ ☒ $18y^2 + 36xy + 6y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $18y^2 + 18xy + 6y + 18x^2 + 6x$ ☐ $18y^2 + 18xy + 6y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $9y^2 + 36xy + 6y + 18x^2 + 6x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{5}{3}, \frac{13}{3})$ ☒ $(-\frac{5}{3}, \frac{13}{3})$ ☐ $(-\frac{13}{3}, \frac{5}{3})$ ☐ $(\frac{13}{3}, -\frac{5}{3})$ ☐ $(\frac{5}{3}, -\frac{13}{3})$

問 5 函数 $z = 6e^x y^2 + 3xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(6, 0)$ ☐ $(-6, 0)$ ☐ $(\frac{1}{2}, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☒ $(-1, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(8y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1$
☒ $-32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(4y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-8y^2 - 8xy + 4y - x^2 + 2x$ ☐ $-4y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x$
☐ $-8y^2 - 4xy + 4y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-8y^2 - 4xy + 4y - x^2 + 2x$
☒ $-8y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{6y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $18y^2 + 12xy + 6y + 8x^2 + 4x + 1$ ☐ $18y^2 + 24xy + 6y + 4x^2 + 4x + 1$
☐ $18y^2 + 12xy + 6y + 8x^2 + 4x$ ☒ $18y^2 + 24xy + 6y + 8x^2 + 4x + 1$
☐ $9y^2 + 24xy + 6y + 8x^2 + 4x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 3x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(0, -3)$ ☐ $(3, 0)$ ☐ $(-3, 0)$ ☐ $(0, 3)$ ☒ $(0, 3)$

問 5 函数 $z = 7e^x y^2 + x e^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(7, 0)$ ☐ $(-7, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(\frac{1}{7}, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 2x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-9y^2 - 6xy - 2x^2 + 1$ ☒ $-18y^2 - 12xy - 2x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 12xy - x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 6xy - x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 6xy - 2x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x$
☒ $-2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x$
☐ $-2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{2y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

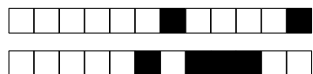
- ☐ $2y^2 + 8xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1$ ☒ $2y^2 + 16xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $2y^2 + 8xy + 2y + 32x^2 + 8x$ ☐ $y^2 + 16xy + 2y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $2y^2 + 16xy + 2y + 16x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 2x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-\frac{8}{3}, \frac{1}{3})$ ☒ $(-\frac{1}{3}, \frac{8}{3})$ ☐ $(\frac{8}{3}, -\frac{1}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, -\frac{8}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, \frac{8}{3})$

問 5 函数 $z = 9e^x y^2 + 2xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{2}{9}, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(9, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(-9, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(2y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- $-2y^2 - 4xy - 8x^2 + 1$ ● $-2y^2 - 8xy - 8x^2 + 1$ ○ $-2y^2 - 4xy - 4x^2 + 1$
○ $-y^2 - 4xy - 8x^2 + 1$ ○ $-2y^2 - 8xy - 4x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- $-y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$ ● $-2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$
○ $-2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x$ ○ $-2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x$
○ $-2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{8y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- $32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1$ ○ $32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x$
○ $32y^2 + 32xy + 8y + 4x^2 + 4x + 1$ ● $32y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1$
○ $16y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 3x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- $(\frac{11}{3}, -\frac{1}{3})$ ○ $(\frac{1}{3}, \frac{11}{3})$ ○ $(\frac{1}{3}, -\frac{11}{3})$ ● $(-\frac{1}{3}, \frac{11}{3})$ ○ $(-\frac{11}{3}, \frac{1}{3})$

問 5 函数 $z = 6e^x y^2 + 2xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- $(-6, 0)$ ● $(-1, 0)$ ○ $(6, 0)$ ○ $(0, 0)$ ○ $(\frac{1}{3}, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(8y + 8x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-32y^2 - 32xy - 32x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 64xy - 16x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 32xy - 16x^2 + 1$ ☐ $-16y^2 - 32xy - 32x^2 + 1$
☒ $-32y^2 - 64xy - 32x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(8y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-32y^2 - 8xy + 8y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-32y^2 - 8xy + 8y - x^2 + 2x$
☒ $-32y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-32y^2 - 16xy + 8y - x^2 + 2x$
☐ $-16y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{6y+2x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $18y^2 + 6xy + 6y + 2x^2 + 2x$ ☒ $18y^2 + 12xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1$
☐ $18y^2 + 12xy + 6y + x^2 + 2x + 1$ ☐ $9y^2 + 12xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1$
☐ $18y^2 + 6xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 8y + x^2 - 2x$ について, 極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-\frac{14}{3}, \frac{4}{3})$ ☐ $(\frac{14}{3}, -\frac{4}{3})$ ☐ $(\frac{4}{3}, \frac{14}{3})$ ☒ $(-\frac{4}{3}, \frac{14}{3})$ ☐ $(\frac{4}{3}, -\frac{14}{3})$

問 5 函数 $z = 7e^x y^2 + xe^x$ について, 極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{1}{7}, 0)$ ☐ $(-7, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(7, 0)$ ☒ $(-1, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(2y + 2x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-2y^2 - 4xy - x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 2xy - 2x^2 + 1$ ☒ $-2y^2 - 4xy - 2x^2 + 1$
☐ $-y^2 - 2xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 2xy - x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(4y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-8y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-8y^2 - 8xy + 4y - x^2 + 2x$
☐ $-8y^2 - 4xy + 4y - x^2 + 2x$ ☐ $-8y^2 - 4xy + 4y - 2x^2 + 2x$
☐ $-4y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{8y+2x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $16y^2 + 16xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1$ ☐ $32y^2 + 8xy + 8y + 2x^2 + 2x$
☐ $32y^2 + 16xy + 8y + x^2 + 2x + 1$ ☒ $32y^2 + 16xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1$
☐ $32y^2 + 8xy + 8y + 2x^2 + 2x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 2x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-4, 1)$ ☒ $(-1, 4)$ ☐ $(1, 4)$ ☐ $(1, -4)$ ☐ $(4, -1)$

問 5 函数 $z = 9e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{4}{9}, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(-9, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(9, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(2y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-2y^2 - 8xy - 4x^2 + 1$ ☐ $-y^2 - 4xy - 8x^2 + 1$ ☒ $-2y^2 - 8xy - 8x^2 + 1$
☐ $-2y^2 - 4xy - 4x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 4xy - 8x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(4y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-8y^2 - 4xy + 4y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-8y^2 - 4xy + 4y - x^2 + 2x$
☐ $-4y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x$ ☒ $-8y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x$
☐ $-8y^2 - 8xy + 4y - x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{4y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

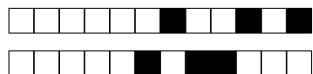
- ☒ $8y^2 + 16xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1$ ☐ $8y^2 + 16xy + 4y + 4x^2 + 4x + 1$
☐ $8y^2 + 8xy + 4y + 8x^2 + 4x$ ☐ $4y^2 + 16xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1$
☐ $8y^2 + 8xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 2x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(-\frac{5}{3}, \frac{16}{3})$ ☐ $(-\frac{16}{3}, \frac{5}{3})$ ☐ $(\frac{5}{3}, \frac{16}{3})$ ☐ $(\frac{5}{3}, -\frac{16}{3})$ ☐ $(\frac{16}{3}, -\frac{5}{3})$

問 5 函数 $z = 7e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-7, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{4}{7}, 0)$ ☐ $(7, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-18y^2 - 24xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-9y^2 - 12xy - 8x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 12xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 12xy - 4x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 24xy - 4x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(6y + 4x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 12xy + 6y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-9y^2 - 24xy + 6y - 8x^2 + 4x$
☐ $-18y^2 - 12xy + 6y - 4x^2 + 4x$ ☒ $-18y^2 - 24xy + 6y - 8x^2 + 4x$
☐ $-18y^2 - 24xy + 6y - 4x^2 + 4x$

問 3 函数 $z = e^{6y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $18y^2 + 12xy + 6y + 8x^2 + 4x$ ☐ $9y^2 + 24xy + 6y + 8x^2 + 4x + 1$
☒ $18y^2 + 24xy + 6y + 8x^2 + 4x + 1$ ☐ $18y^2 + 24xy + 6y + 4x^2 + 4x + 1$
☐ $18y^2 + 12xy + 6y + 8x^2 + 4x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 2x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(-\frac{5}{3}, \frac{16}{3})$ ☐ $(-\frac{16}{3}, \frac{5}{3})$ ☐ $(\frac{5}{3}, -\frac{16}{3})$ ☐ $(\frac{16}{3}, -\frac{5}{3})$ ☐ $(\frac{5}{3}, \frac{16}{3})$

問 5 函数 $z = 6e^x y^2 + 2xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{1}{3}, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(6, 0)$ ☐ $(-6, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-18y^2 - 24xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 12xy - 8x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 24xy - 4x^2 + 1$ ☐ $-9y^2 - 12xy - 8x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 12xy - 4x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(6y + 4x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-18y^2 - 24xy + 6y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-18y^2 - 24xy + 6y - 4x^2 + 4x$
☐ $-18y^2 - 12xy + 6y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-9y^2 - 24xy + 6y - 8x^2 + 4x$
☐ $-18y^2 - 12xy + 6y - 4x^2 + 4x$

問 3 函数 $z = e^{6y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $18y^2 + 48xy + 6y + 16x^2 + 8x + 1$ ☐ $18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x$
☐ $18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1$ ☐ $9y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1$
☒ $18y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 3x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(0, 3)$ ☐ $(0, -3)$ ☐ $(3, 0)$ ☐ $(0, 3)$ ☐ $(-3, 0)$

問 5 函数 $z = 7e^x y^2 + x e^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-7, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{1}{7}, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(7, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(4y + 2x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-8y^2 - 8xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 4xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 8xy - x^2 + 1$
☐ $-4y^2 - 4xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 4xy - x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x$
☐ $-y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x$
☐ $-2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{8y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $32y^2 + 64xy + 8y + 16x^2 + 8x + 1$ ☐ $32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x$
☒ $32y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$ ☐ $32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $16y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 3x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{7}{3}, \frac{1}{3})$ ☐ $(-\frac{1}{3}, -\frac{7}{3})$ ☒ $(\frac{1}{3}, \frac{7}{3})$ ☐ $(-\frac{1}{3}, \frac{7}{3})$ ☐ $(-\frac{7}{3}, -\frac{1}{3})$

問 5 函数 $z = 6e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(0, 0)$ ☐ $(\frac{2}{3}, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(-6, 0)$ ☐ $(6, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(4y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-8y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 12xy - 9x^2 + 1$
☐ $-4y^2 - 12xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 24xy - 9x^2 + 1$
☐ $-8y^2 - 12xy - 18x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x$
☒ $-2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x$
☐ $-2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{6y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

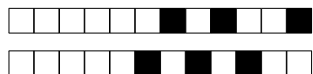
- ☐ $18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x$ ☒ $18y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $9y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1$ ☐ $18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $18y^2 + 48xy + 6y + 16x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-\frac{2}{3}, \frac{8}{3})$ ☐ $(-\frac{2}{3}, -\frac{8}{3})$ ☐ $(-\frac{8}{3}, -\frac{2}{3})$ ☐ $(\frac{8}{3}, \frac{2}{3})$ ☒ $(\frac{2}{3}, \frac{8}{3})$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + 3xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(5, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{3}{5}, 0)$ ☐ $(-5, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(8y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$
☐ $-16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$ ☒ $-32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x$
☒ $-2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x$
☐ $-y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{6y+6x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $18y^2 + 36xy + 6y + 9x^2 + 6x + 1$ ☐ $9y^2 + 36xy + 6y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $18y^2 + 18xy + 6y + 18x^2 + 6x$ ☐ $18y^2 + 18xy + 6y + 18x^2 + 6x + 1$
☒ $18y^2 + 36xy + 6y + 18x^2 + 6x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 5y + x^2 - 3x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-\frac{1}{3}, -\frac{7}{3})$ ☒ $(\frac{1}{3}, \frac{7}{3})$ ☐ $(-\frac{7}{3}, -\frac{1}{3})$ ☐ $(\frac{7}{3}, \frac{1}{3})$ ☐ $(-\frac{1}{3}, \frac{7}{3})$

問 5 函数 $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(8, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{1}{2}, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(-8, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(2y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-y^2 - 6xy - 18x^2 + 1$ ☒ $-2y^2 - 12xy - 18x^2 + 1$
☐ $-2y^2 - 6xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 6xy - 9x^2 + 1$
☐ $-2y^2 - 12xy - 9x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(4y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-8y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-4y^2 - 8xy + 4y - 2x^2 + 2x$
☐ $-8y^2 - 8xy + 4y - x^2 + 2x$ ☐ $-8y^2 - 4xy + 4y - x^2 + 2x$
☐ $-8y^2 - 4xy + 4y - 2x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{8y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1$ ☐ $32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x$
☒ $32y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1$ ☐ $32y^2 + 32xy + 8y + 4x^2 + 4x + 1$
☐ $16y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 2x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{5}{3}, -\frac{16}{3})$ ☐ $(\frac{5}{3}, \frac{16}{3})$ ☒ $(-\frac{5}{3}, \frac{16}{3})$ ☐ $(\frac{16}{3}, -\frac{5}{3})$ ☐ $(-\frac{16}{3}, \frac{5}{3})$

問 5 函数 $z = 6e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(0, 0)$ ☐ $(\frac{2}{3}, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(6, 0)$ ☐ $(-6, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 24xy - 4x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 12xy - 8x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 12xy - 4x^2 + 1$ ☐ $-9y^2 - 12xy - 8x^2 + 1$
☒ $-18y^2 - 24xy - 8x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(4y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-4y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-8y^2 - 12xy + 4y - 18x^2 + 6x$
☐ $-8y^2 - 24xy + 4y - 9x^2 + 6x$ ☒ $-8y^2 - 24xy + 4y - 18x^2 + 6x$
☐ $-8y^2 - 12xy + 4y - 9x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{6y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $18y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1$ ☐ $18y^2 + 48xy + 6y + 16x^2 + 8x + 1$
☐ $18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x$ ☐ $18y^2 + 24xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1$
☐ $9y^2 + 48xy + 6y + 32x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-\frac{10}{3}, -\frac{1}{3})$ ☐ $(-\frac{1}{3}, \frac{10}{3})$ ☐ $(-\frac{1}{3}, -\frac{10}{3})$ ☒ $(\frac{1}{3}, \frac{10}{3})$ ☐ $(\frac{10}{3}, \frac{1}{3})$

問 5 函数 $z = 6e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-6, 0)$ ☐ $(\frac{2}{3}, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(6, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 36xy - 9x^2 + 1$ ☒ $-18y^2 - 36xy - 18x^2 + 1$
☐ $-9y^2 - 18xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 18xy - 18x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 18xy - 9x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(4y + 4x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-8y^2 - 8xy + 4y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-8y^2 - 16xy + 4y - 4x^2 + 4x$
☒ $-8y^2 - 16xy + 4y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-8y^2 - 8xy + 4y - 4x^2 + 4x$
☐ $-4y^2 - 16xy + 4y - 8x^2 + 4x$

問 3 函数 $z = e^{8y+8x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

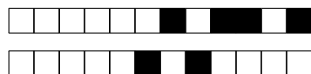
- ☐ $16y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$ ☐ $32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x$
☐ $32y^2 + 32xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$ ☐ $32y^2 + 64xy + 8y + 16x^2 + 8x + 1$
☒ $32y^2 + 64xy + 8y + 32x^2 + 8x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{5}{3}, \frac{13}{3})$ ☐ $(-\frac{13}{3}, \frac{5}{3})$ ☒ $(-\frac{5}{3}, \frac{13}{3})$ ☐ $(\frac{13}{3}, -\frac{5}{3})$ ☐ $(\frac{5}{3}, -\frac{13}{3})$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(-5, 0)$ ☐ $(\frac{1}{5}, 0)$ ☐ $(5, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 2x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 12xy - x^2 + 1$ ☐ $-9y^2 - 6xy - 2x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 6xy - 2x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 6xy - x^2 + 1$
☒ $-18y^2 - 12xy - 2x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-2y^2 - 2xy + 2y - 2x^2 + 2x$
☐ $-2y^2 - 4xy + 2y - x^2 + 2x$ ☒ $-2y^2 - 4xy + 2y - 2x^2 + 2x$
☐ $-2y^2 - 2xy + 2y - x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{6y+2x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $18y^2 + 6xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1$ ☐ $18y^2 + 12xy + 6y + x^2 + 2x + 1$
☒ $18y^2 + 12xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1$ ☐ $18y^2 + 6xy + 6y + 2x^2 + 2x$
☐ $9y^2 + 12xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(-\frac{4}{3}, \frac{11}{3})$ ☐ $(\frac{4}{3}, \frac{11}{3})$ ☐ $(-\frac{11}{3}, \frac{4}{3})$ ☐ $(\frac{4}{3}, -\frac{11}{3})$ ☐ $(\frac{11}{3}, -\frac{4}{3})$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + 2xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(5, 0)$ ☐ $(\frac{2}{5}, 0)$ ☐ $(-5, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(0, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0
☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1
☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2
☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3
☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4
☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5
☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6
☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7
☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8
☐9 ☐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 $z = \cos(6y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 18xy - 9x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 18xy - 18x^2 + 1$
☒ $-18y^2 - 36xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-9y^2 - 18xy - 18x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 36xy - 9x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-2y^2 - 6xy + 2y - 18x^2 + 6x$ ☒ $-2y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$
☐ $-y^2 - 12xy + 2y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-2y^2 - 6xy + 2y - 9x^2 + 6x$
☐ $-2y^2 - 12xy + 2y - 9x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{6y+2x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $9y^2 + 12xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1$ ☐ $18y^2 + 6xy + 6y + 2x^2 + 2x$
☐ $18y^2 + 12xy + 6y + x^2 + 2x + 1$ ☒ $18y^2 + 12xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1$
☐ $18y^2 + 6xy + 6y + 2x^2 + 2x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 4x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{1}{3}, -\frac{14}{3})$ ☐ $(-\frac{14}{3}, \frac{1}{3})$ ☐ $(\frac{14}{3}, -\frac{1}{3})$ ☒ $(-\frac{1}{3}, \frac{14}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, \frac{14}{3})$

問 5 函数 $z = 9e^x y^2 + xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-9, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{1}{9}, 0)$ ☐ $(9, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(8y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-16y^2 - 16xy - 8x^2 + 1$ ☒ $-32y^2 - 32xy - 8x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 32xy - 4x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 16xy - 4x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 16xy - 8x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(6y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-18y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-9y^2 - 36xy + 6y - 18x^2 + 6x$
☐ $-18y^2 - 36xy + 6y - 9x^2 + 6x$ ☐ $-18y^2 - 18xy + 6y - 18x^2 + 6x$
☐ $-18y^2 - 18xy + 6y - 9x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{4y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $8y^2 + 16xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1$ ☐ $8y^2 + 8xy + 4y + 8x^2 + 4x$
☐ $4y^2 + 16xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1$ ☐ $8y^2 + 8xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1$
☐ $8y^2 + 16xy + 4y + 4x^2 + 4x + 1$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 3x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(0, 3)$ ☐ $(3, 0)$ ☐ $(0, 3)$ ☐ $(0, -3)$ ☐ $(-3, 0)$

問 5 函数 $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-8, 0)$ ☐ $(8, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(\frac{1}{2}, 0)$ ☒ $(-1, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 日

☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0 ☐0
☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1 ☐1
☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2 ☐2
☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3 ☐3
☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4 ☐4
☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5 ☐5
☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6 ☐6
☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7 ☐7
☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8 ☐8
☐9 ☐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 $z = \cos(2y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-2y^2 - 8xy - 4x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 4xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-y^2 - 4xy - 8x^2 + 1$
☒ $-2y^2 - 8xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-2y^2 - 4xy - 4x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(6y + 4x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-18y^2 - 24xy + 6y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-9y^2 - 24xy + 6y - 8x^2 + 4x$
☐ $-18y^2 - 24xy + 6y - 4x^2 + 4x$ ☐ $-18y^2 - 12xy + 6y - 4x^2 + 4x$
☐ $-18y^2 - 12xy + 6y - 8x^2 + 4x$

問 3 函数 $z = e^{4y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $8y^2 + 8xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1$ ☒ $8y^2 + 16xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1$
☐ $8y^2 + 16xy + 4y + 4x^2 + 4x + 1$ ☐ $4y^2 + 16xy + 4y + 8x^2 + 4x + 1$
☐ $8y^2 + 8xy + 4y + 8x^2 + 4x$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 6y + x^2 - 2x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(-\frac{2}{3}, \frac{10}{3})$ ☐ $(\frac{2}{3}, \frac{10}{3})$ ☐ $(-\frac{10}{3}, \frac{2}{3})$ ☐ $(\frac{2}{3}, -\frac{10}{3})$ ☐ $(\frac{10}{3}, -\frac{2}{3})$

問 5 函数 $z = 8e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-8, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(8, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{1}{2}, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(4y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-8y^2 - 16xy - 4x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 8xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-4y^2 - 8xy - 8x^2 + 1$
☒ $-8y^2 - 16xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-8y^2 - 8xy - 4x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(2y + 4x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-2y^2 - 8xy + 2y - 8x^2 + 4x$ ☐ $-y^2 - 8xy + 2y - 8x^2 + 4x$
☐ $-2y^2 - 8xy + 2y - 4x^2 + 4x$ ☐ $-2y^2 - 4xy + 2y - 8x^2 + 4x$
☐ $-2y^2 - 4xy + 2y - 4x^2 + 4x$

問 3 函数 $z = e^{4y+6x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $4y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$ ☐ $8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $8y^2 + 24xy + 4y + 9x^2 + 6x + 1$ ☒ $8y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 7y + x^2 - 3x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(\frac{11}{3}, -\frac{1}{3})$ ☐ $(-\frac{11}{3}, \frac{1}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, -\frac{11}{3})$ ☐ $(\frac{1}{3}, \frac{11}{3})$ ☒ $(-\frac{1}{3}, \frac{11}{3})$

問 5 函数 $z = 9e^x y^2 + 2xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(9, 0)$ ☐ $(\frac{2}{9}, 0)$ ☐ $(-9, 0)$ ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(0, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(6y + 4x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-18y^2 - 12xy - 4x^2 + 1$ ☒ $-18y^2 - 24xy - 8x^2 + 1$
☐ $-9y^2 - 12xy - 8x^2 + 1$ ☐ $-18y^2 - 24xy - 4x^2 + 1$
☐ $-18y^2 - 12xy - 8x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(8y + 6x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $-32y^2 - 48xy + 8y - 18x^2 + 6x$ ☐ $-16y^2 - 48xy + 8y - 18x^2 + 6x$
☐ $-32y^2 - 24xy + 8y - 9x^2 + 6x$ ☐ $-32y^2 - 48xy + 8y - 9x^2 + 6x$
☐ $-32y^2 - 24xy + 8y - 18x^2 + 6x$

問 3 函数 $z = e^{8y+4x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1$ ☐ $32y^2 + 32xy + 8y + 4x^2 + 4x + 1$
☐ $16y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1$ ☒ $32y^2 + 32xy + 8y + 8x^2 + 4x + 1$
☐ $32y^2 + 16xy + 8y + 8x^2 + 4x$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 2x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-\frac{16}{3}, \frac{5}{3})$ ☐ $(\frac{16}{3}, -\frac{5}{3})$ ☐ $(\frac{5}{3}, -\frac{16}{3})$ ☒ $(-\frac{5}{3}, \frac{16}{3})$ ☐ $(\frac{5}{3}, \frac{16}{3})$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + 2xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☒ $(-1, 0)$ ☐ $(\frac{2}{5}, 0)$ ☐ $(5, 0)$ ☐ $(-5, 0)$ ☐ $(0, 0)$



応用数学 演習 14

2022 年 7 月 20 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 $z = \cos(8y + 6x)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-32y^2 - 48xy - 9x^2 + 1$ ☒ $-32y^2 - 48xy - 18x^2 + 1$
☐ $-32y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$ ☐ $-32y^2 - 24xy - 9x^2 + 1$
☐ $-16y^2 - 24xy - 18x^2 + 1$

問 2 函数 $z = \log(8y + 2x + 1)$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☐ $-32y^2 - 16xy + 8y - x^2 + 2x$ ☐ $-32y^2 - 8xy + 8y - x^2 + 2x$
☐ $-16y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x$ ☐ $-32y^2 - 8xy + 8y - 2x^2 + 2x$
☒ $-32y^2 - 16xy + 8y - 2x^2 + 2x$

問 3 函数 $z = e^{4y+6x}$ の $(0, 0)$ における 2 次近似式を求めよ.

- ☒ $8y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$ ☐ $4y^2 + 24xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $8y^2 + 24xy + 4y + 9x^2 + 6x + 1$ ☐ $8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x + 1$
☐ $8y^2 + 12xy + 4y + 18x^2 + 6x$

問 4 函数 $z = y^2 + xy - 9y + x^2 - 2x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-\frac{16}{3}, \frac{5}{3})$ ☐ $(\frac{5}{3}, \frac{16}{3})$ ☐ $(\frac{16}{3}, -\frac{5}{3})$ ☐ $(\frac{5}{3}, -\frac{16}{3})$ ☒ $(-\frac{5}{3}, \frac{16}{3})$

問 5 函数 $z = 5e^x y^2 + 4xe^x$ について、極値をとり得る点を求めよ.

- ☐ $(-5, 0)$ ☐ $(0, 0)$ ☐ $(5, 0)$ ☐ $(\frac{4}{5}, 0)$ ☒ $(-1, 0)$