

整理番号

2023 年度 10 月・2024 年度 4 月入学 東京農工大学工学府博士前期課程

1

問題用紙

数学

生体医用システム工学専攻
化学物理工学専攻
機械システム工学専攻
知能情報システム工学専攻

1 枚のうち 1

受験番号 MC-

注意事項

1. 問題は $\boxed{1}$ ~ $\boxed{4}$ の 4 題です。全問解答しなさい。
2. 問題 $\boxed{1}$ ~ $\boxed{4}$ の各解答は同じ問題番号が印刷された解答用紙に記述しなさい。解答用紙の印刷のある面のみで解答できない場合は、裏面を使用してもかまいません。裏面を使用して解答する場合は、印刷のある面の最下部に「うらにつづく」と記載しなさい。
3. 論証過程や計算過程が分かるように解答しなさい。

 $\boxed{1}$ 関数 $f(x, y) = x(x + y + 1)(x + 2y + 1)$ の極値を求めなさい。 $\boxed{2}$ 領域 $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0\}$ を D とする。曲面 $z = xy + 1$ ($(x, y) \in D$) の曲面積を求めなさい。 $\boxed{3}$ 行列 $A = \begin{pmatrix} 13 & 7 \\ 2 & 8 \end{pmatrix}$ について、次の問いに答えなさい。

- [1] 行列 A の固有値を求めなさい。
- [2] n は自然数とする。行列 A^n の $(1, 1)$ 成分を求めなさい。

 $\boxed{4}$ 次の微分方程式の解 $y = y(x)$ で、 $y(0) = \frac{1}{2}$, $\frac{dy}{dx}(0) = -1$ を満たすものを求めなさい。

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 12y = 10(e^x - e^{-x})$$