

2025 年 4 月入学
九州工業大学大学院工学府博士前期課程
一般選抜 第 2 回（一般型）

工学専攻 分野 5
（宇宙システム工学）

数 学

2024 年 11 月 23 日（土）
13:00～15:00

注意事項

- 開始の合図があるまで，この面を上にして本紙を閉じておくこと
- 開始の合図後，解答用紙が問題数分揃っているかを確認し，不備があれば
挙手して監督者に速やかに伝えること
- すべての解答用紙の所定欄に受験番号を記入すること
- 問題ごとに指定の解答用紙に解答すること
- 終了後，解答用紙のみを回収するので，指示に従うこと
- 本紙は持ち帰ってよい

1

$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $x = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$, $b = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix}$ とするとき、以下に答えよ。

- (1) A の行列式を求めよ。
- (2) A の逆行列を求めよ。
- (3) A の逆行列を用いて連立一次方程式 $Ax = b$ の解を求めよ。

2

以下の問題に答えよ。

- (1) 関数 $y = \sin(2x)(x+1)$ の導関数を求めよ。
- (2) 関数 $y = \frac{1}{\cos(x^2)}$ の導関数を求めよ。
- (3) 関数 $z = \cos(x^2y^2 + x)$ の y に関する偏微分を求めよ。
- (4) 以下の不定積分を求めよ。

$$\int (\cos(3x) + \sin(2x)) dx$$

3

$\vec{A}(1,1,0)$, $\vec{B}(1,1,\sqrt{2})$ とする時, 問(1)から(3)に答えよ.

(1) $\vec{A} \cdot \vec{B}$ を求めよ.

(2) $\vec{A} \times \vec{B}$ を求めよ.

(3) $\vec{A}$ と $\vec{B}$ のなす角 θ を $\vec{A} \cdot \vec{B}$ を用いて求めよ.

(4) $\vec{A}$ と $\vec{B}$ のなす角 θ を $\vec{A} \times \vec{B}$ を用いて求めよ.

4

問(1)から(3)の関数をマクローリン展開し, それぞれ x^3 の項まで求めよ.

(1) e^x

(2) $\sin 2x$

(3) $e^x \sin 2x$