

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 1 回（一般型）

工学専攻 分野 5
（宇宙システム工学）

数 学

2024 年 7 月 13 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

I

$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, $x = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$, $b = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ 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 $y = (x^3 + 2x + 3)(x^2 + 2)$ の導関数を求めよ.
- (2) 関数 $y = \cos(x^2 - 2x)$ の導関数を求めよ.
- (3) 関数 $z = \cos(-x^3y^2 + y)$ の x に関する偏微分を求めよ.
- (4) 以下の不定積分を求めよ.

$$\int \left(x - \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2} \right) dx$$

3

関数 $u(x, y)$ について $x = r \cos \theta$, $y = r \sin \theta$ とする時、 $\frac{\partial u}{\partial x}$ および $\frac{\partial u}{\partial y}$ を u , r , θ で表せ.

4

問(1)から(2)に答えよ.

(1) 以下の式が成り立つことを証明せよ.

$$(\cos \theta + i \sin \theta)^n = \cos n\theta + i \sin n\theta$$

(2) $z = 1 + i$ の時, z^6 を求めよ.