

2026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

2025年7月19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
拳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

以下の問題に答えよ。

(1) $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ -1 & 3 & -1 \\ 7 & 6 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \\ -2 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & 9 \end{pmatrix}$ とするとき, ${}^t(AB)$ を求めよ。

(2) $\begin{vmatrix} 4 & -3 & 0 \\ 3 & -1 & 1 \\ -2 & 2 & -2 \end{vmatrix}$ の行列式を計算せよ。

(3) $\begin{pmatrix} 3 & 3 & -1 \\ -2 & 1 & 1 \\ -3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ の逆行列を求めよ。

(4) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ の固有値および固有ベクトルを求めよ。

2

以下の問題に答えよ。

(1) 関数 $y = \sin(x^3 + 2x)$ の導関数を求めよ。

(2) 関数 $z = \sin(x^2y^2 + y)$ の x に関する偏微分を求めよ。

(3) 不定積分 $\int \left(\cos x + \frac{2}{x^2} \right) dx$ を求めよ。

(4) 定積分 $\int_0^{2\pi} \sin^2 2x dx$ を求めよ。

3

複素数 z が $z^6 = 1$ を満たすとき、 $ze^{i\frac{\pi}{3}}$ を $x + yi$ の形で求めよ。

またそれらを複素平面上に図示せよ。

4

x, y, z 空間のベクトル E と H に対して以下の式が成り立つことを示せ。

$$\nabla \cdot (E \times H) = H \cdot (\nabla \times E) - E \cdot (\nabla \times H)$$