

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2回（一般型）

工学専攻 分野5
(宇宙システム工学)

数 学

2025年11月22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

$A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $x = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$, $b = \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ 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

x の関数 $y = y(x)$ に対して, y' , y'' はそれぞれ y の導関数 $\frac{dy}{dx}$, $\frac{d^2y}{dx^2}$ を表す.

- (1) 微分方程式 $y' - 2y = 0$ の一般解を求めよ.
- (2) 微分方程式 $y'' + 9y = 0$ の一般解を求めよ.
- (3) 微分方程式 $y'' + 9y = e^x$ を初期条件 $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$ のもとで解け.

3

(1) $F(s) = \int_0^{\infty} f(t)e^{-st} dt$ が存在するとき、 $F(s)$ は $f(t)$ のラプラス変換 $\mathcal{L}[f(t)]$ である。

$f(t) = \cos t$ のラプラス変換を定義に従って求めよ。ただし $s > 0$ とする。

(2) 以下が成り立つことを示せ。

$$\mathcal{L}[tf(t)] = -\frac{d}{ds}F(s)$$

(3) $f(t) = t \cos t$ のラプラス変換を求めよ。

4

(1) つぎの複素数を $re^{i\theta}$ の形で表し、複素平面上に図示せよ。

$$\frac{1 + \sqrt{3}i}{-\sqrt{3} + i}$$

(2) つぎの値を求めよ。

$$\sin \frac{\pi}{12}$$