

令和 8 年度 専攻科入学者選抜学力検査問題

〔 100点
60分 〕

数学 (創造工学専攻)

注意事項

1. 問題用紙は指示があるまで開かないこと。
2. 問題用紙は 1 ページである。
検査開始の合図のあとで確かめること。
3. 解答は、解答用紙の表面に全て記入し、裏面は用いないこと。
4. 解答用紙の得点欄には記入しないこと。

問題 1

次の微分方程式の一般解を求めよ。

(1) $y' + y = 0$

(2) $y'' - y' - 2y = 0$

(3) $y'' - y' - 2y = e^{-x}$

問題 2

次の問いに答えよ。

(1) $x^2 + 2x + 3$ を平方完成せよ。

(2) $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$ を用いて、 $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-(x^2+2x+3)} dx$ の値を求めよ。

(3) $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$ を用いて、 $\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-(x^2+2xy+3y^2)} dx dy$ の値を求めよ。

問題 3

座標平面上の直線 $y = -2x$ に関する線対称の変換 f について以下の問いに答えよ。ただし、変換 f は線形変換であることは仮定してよい。

(1) 線形変換 f の固有値 λ_1, λ_2 を求めよ。ただし、 $\lambda_1 < \lambda_2$ とする。

(2) 固有値が λ_1 である固有ベクトルを1つ求めよ。

(3) 固有値が λ_2 である固有ベクトルを1つ求めよ。

(4) 線形変換 f の表現行列 F を求めよ。