

情報科学のための数学演習 (線形代数) 試験問題

1. (p.25 2.3-Ex5) つぎの連立1次方程式を解き、一般解を「特殊解と同伴な同次連立1次方程式の基本解の1次結合の和」の形で表せ。(25点)

$$\begin{cases} x - 3y - z + 2u = 3 \\ -x + 3y + 2z - 2u = 1 \\ -x + 3y + 4z - 2u = 9 \\ 2x - 6y - 5z + 4u = -6 \end{cases}$$

2. (p.37 3.4-Ex8(b)) つぎの行列が正則ならば、逆行列を求めよ。(25点)

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -1 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

3. (p.44 4.1-Ex2) \mathbb{R}^3 のベクトル $\mathbf{a} = (3, -1, 3)$, $\mathbf{b} = (-2, 1, 1)$ をベクトル $\mathbf{a}_1 = (2, -1, 1)$, $\mathbf{a}_2 = (-1, 1, 1)$, $\mathbf{a}_3 = (-4, 3, 1)$ の一次結合で表せ。(25点)

4. (p.78 5.3-8.1(b)) 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -7 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ が対角化可能ならば変換の行列を求めて対角化せよ。(25点)