

情報科学のための数学演習 (線形代数) 試験問題

1. (p.22 2.2-Ex3) つぎの連立1次方程式を解け. (25点)

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 & & +x_4 + 2x_5 = 3 \\ 3x_1 - 9x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 3x_5 = 9 \\ 2x_1 - 6x_2 + x_3 + 2x_4 + 4x_5 = 8 \end{cases}$$

2. (p.45 4.1-Ex3) \mathbb{R}^n のベクトル $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$ が1次独立のとき, $\mathbf{a} + \mathbf{b}, \mathbf{a} - \mathbf{b}, \mathbf{a} - 3\mathbf{b} + 2\mathbf{c}$ は1次独立であるかどうか調べよ. (25点)

3. (p.71 5.1-Ex3) $A = \begin{pmatrix} 3 & -5 & -5 \\ -1 & 7 & 5 \\ 1 & -9 & -7 \end{pmatrix}$ の固有値とそれに対する固有空間を求めよ. (25点)

4. (p.97 6.2-4.1(a)) $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 & 2 \\ 1 & 7 & 2 & 12 \\ 2 & -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ とする. \mathbb{R}^4 から \mathbb{R}^3 への線形写像 f を $f(\mathbf{x}) = A\mathbf{x}$ で与えるとき, f の $\text{Im}f$ および $\text{Ker}f$ の次元と1組の基底を求めよ. (25点)