

## 情報科学のための数学演習 (線形代数) 試験問題

1. (p.21 2.2-Ex2) 次の連立1次方程式を解け. (25点)

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 2 \\ 2x_1 - x_3 - 6x_4 + 6x_5 = 0 \\ -3x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 5x_4 - 9x_5 = -4 \end{cases}$$

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.52 4.3-8.1(c)) 同次連立1次方程式

$$\begin{cases} x + y - 2z + 3u = 0 \\ x - 2y + z - u = 0 \\ x + 7y - 8z + 11u = 0 \\ x - 5y + 4z - u = 0 \end{cases}$$

の解全体のつくる  $\mathbf{R}^4$  の部分空間  $V$  の次元と1組の基底を求めよ. (25点)

4. (p.108 6.5-Ex12)  $\mathbf{R}^3$  の標準的な基底に関する表現行列が

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -2 & -2 \\ -1 & 1 & 2 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

である線形変換  $f$  の一次元の不変部分空間を求めよ. (25点)