

## 情報科学のための数学演習 (線形代数) 試験問題

1. (p.23 2.2-4.1(d)) つぎの行列が正則であるかどうか判定し, 正則ならば逆行列を求めよ. (25点)

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

2. (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)

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

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  $R^4$  の部分空間  $V$  の次元と1組の基底を求めよ. (25点)

4. (p.71 5.1-3.1(c)) 次の行列の固有値とそれに対する固有空間を求めよ. (25点)

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -7 & -7 \\ -4 & 8 & 7 \\ 4 & -10 & -9 \end{pmatrix}$$