

1 4つの3次元ベクトル $\vec{a}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$, $\vec{a}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\vec{a}_3 = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\vec{a}_4 = \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ 4 \\ -7 \end{pmatrix}$ で生成される部分空間 $\langle \vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3, \vec{a}_4 \rangle$ を V とする. V の次元 $\dim V$ と V の基底を求めよ.

学生証番号 : _____ 氏名 : _____

2) a) $\begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ 2x - y + 3z = 0 \end{cases}$ の解をすべて求めよ.

b) $\begin{cases} x + 2y - z = 0 \\ 2x - y + 3z = 0 \end{cases}$ をみたす 3 次元ベクトル $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ 全体からなる \mathbf{R}^3 の部分空間の基底を求めよ.

3 連立1次方程式
$$\begin{cases} -x + 2y + 5z + 2w = 0 \\ x - y + z + w = 0 \\ x + 7z + 5w = 0 \end{cases}$$
 をみたす4次元ベクトル $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix}$ 全体からなる \mathbf{R}^4 の部分集合を V とする. V の次元と基底を求めよ.

