

学部

学籍番号

名前

1.  $\mathbf{a}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}, \mathbf{a}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}, \mathbf{a}_3 = \begin{pmatrix} -4 \\ 7 \\ 6 \\ -1 \end{pmatrix}$  によって生成される  $\mathbb{R}^4$  の部分空間を  $W$  とする. 以下の問いに答えよ.

(1)  $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3$  のうちから幾つかのベクトルを選んで  $W$  の基底を求めよ.

(2) この基底に新しい幾つかのベクトルを追加して  $\mathbb{R}^4$  の基底を作れ.

2.  $A_1 = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 5 & -3 \end{pmatrix}, A_2 = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}, A_3 = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$  によって生成される  $M_2(\mathbb{R})$  の部分空間を  $W$  とする. 下の問いに答えよ.

(1)  $A_1, A_2, A_3$  のうちから幾つかの行列を選んで  $W$  の基底を求めよ.

(2) この基底に新しい幾つかの行列を追加して  $M_2(\mathbb{R})$  の基底を作れ.

3. 3次以下の  $x$  の実係数多項式全体の作るベクトル空間  $\mathbb{R}[x]_3$  の部分空間  $W = \{f(x) \in \mathbb{R}[x]_3 \mid f(1) = f(2) = 0\}$  の基底と次元を求めよ.

1. (1)  $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2$  (2)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$  2. (1)  $A_1, A_2$  (2)  $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$  3. 基底  $x^3 - 7x + 6, x^2 - 3x + 2$  次元 2