線形代数学演習 II 小テスト（11 月 5 日–1） $\boxed{\text{学生番号}}$ $\boxed{\text{氏名}}$

問題 1. 次の組それぞれについて 1 次独立かどうか判定せよ。

$$(1)\quad \begin{pmatrix}1\\2\\0\\3\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}2\\5\\-3\\1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}-1\\-3\\0\\1\end{pmatrix} \qquad (2)\quad \begin{pmatrix}1\\1\\1+a\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}2\\2+a\\2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}3+a\\3\\3\end{pmatrix}$$

問題 2. 部分空間 $\left\{{}^t(x_1 \quad x_2 \quad x_3 \quad x_4) \in \mathbb{R}^4 \mid x_1 + 2x_2 = 0,\ 2x_1 - x_3 = 0\right\}$ の基底を求めよ。

線形代数学演習 II 小テスト（11 月 5 日–2） $\boxed{\text{学生番号}}$ $\boxed{\text{氏名}}$

問題 3. 列ベクトル $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3, \mathbf{a}_4$ を次のように与える。それぞれについて番号 $i(1) < \cdots < i(s)$ を選び出して組 $\mathbf{a}_{i(1)}, \ldots, \mathbf{a}_{i(s)}$ が $\langle \mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3, \mathbf{a}_4 \rangle$ の基底となるように構成せよ。

$$(1) \quad \begin{array}{cccc} \mathbf{a}_1 & \mathbf{a}_2 & \mathbf{a}_3 & \mathbf{a}_4 \\ \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 7 \\ 9 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \\ 8 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 5 \\ -1 \end{pmatrix} \end{array} \qquad (2) \quad \begin{array}{cccc} \mathbf{a}_1 & \mathbf{a}_2 & \mathbf{a}_3 & \mathbf{a}_4 \\ \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \\ 7 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \\ -2 \\ -14 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \\ 18 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 1 \\ 13 \end{pmatrix} \end{array}$$

問題 4. $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \ldots, \mathbf{a}_r \in \mathbb{R}^n$ に対し組 $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \ldots, \mathbf{a}_r$ が一次従属であることの定義を述べよ。