

## 線形代数 II (担当 松下勝義)

### 問題

#### II. (ベクトル空間, ベクトルの 1 次独立と 1 次従属, 基底と次元)

- レポート問題 II-1. (ベクトルの 1 次独立と 1 次従属) 以下のベクトルの組に対して 1 次独立か 1 次従属かを答えよ.

– (1)

$$\mathbf{a}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{a}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{a}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

– (2)

$$\mathbf{a}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{a}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{a}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \quad (11)$$

- 演習問題 II-2. 4 次元ベクトル空間を考えたとき, 以下の 4 つのベクトル

$$\mathbf{a}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{a}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{a}_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{a}_4 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

を生成系とする部分空間  $W$  について次の問いに答えよ.

- (1)  $W$  の次元を答えよ.
- (2)  $W$  の基底を  $\{\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3, \mathbf{a}_4\}$  から選んで与えよ.
- (3) (1) で与えた基底に対して,  $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3, \mathbf{a}_4$  の座標を与えよ.