

1. 次の各問に答えよ.

- (1) 一次独立の定義を述べよ.
- (2) ベクトル空間 V の部分集合 W が V の部分空間であるための条件を述べよ.
- (3) V を n 次正方行列の全体, W を $A^2 = 0$ をみたす n 次正方行列の全体とする.
 W は V の部分空間であるか判定せよ. (根拠も述べよ.)
- (4) V, W をベクトル空間, $f: V \rightarrow W$ を線形写像, V_0 を V の部分空間
 $W = \{f(\vec{x}) \mid \vec{x} \in V_0\}$
 とする. W は V の部分空間であることを示せ.

2. 連立方程式

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 2 \\ 3x_1 + 3x_3 + 7x_4 = 4 \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 - x_4 = 6 \\ x_1 + 2x_2 + 5x_3 - 5x_4 = 0 \end{cases}$$

を消去法でとけ.

3. $A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 2 & 5 & -5 \end{bmatrix}$ のとき, 余因数法を用いて A^{-1} を求めよ.