



理解度チェックシート（線形代数 I）

線形代数 I で学ぶ内容について基本的な問題をまとめています。問題を解いて理解できているか確認してください。質問などがあれば、お気軽にお尋ねください。

問 1 行列の積 $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ を計算せよ。

問 2 行列 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 & 0 \\ 2 & 7 & 4 & 3 \\ -2 & 2 & -4 & 6 \end{pmatrix}$ を行の基本変形を行って簡約行列にせよ。

問 3 ベクトル $\begin{pmatrix} 5 \\ 7 \\ 3 \end{pmatrix}$ を 2 つのベクトル $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ と $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ の一次結合で表せ。

問 4 次の連立方程式を行列の基本変形を用いて解け。

$$(1) \begin{cases} x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - 7x_2 + 4x_3 = 2 \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 = 3 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} x_1 + 2x_2 = 1 \\ 3x_1 + 8x_2 + 2x_3 = 4 \\ 2x_1 + 8x_2 + 4x_3 = 5 \end{cases} \quad (3) \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = -1 \\ 4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 5 \\ 7x_1 + 8x_2 + 9x_3 = 11 \end{cases}$$

問 5 行列 $\begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 3 & -1 & -4 \\ -2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ に逆行列が存在するならそれを求めよ。

問 6 行列式 $\begin{vmatrix} 1 & -1 & -2 & -3 \\ 1 & 0 & -3 & 4 \\ 2 & 4 & 0 & -6 \\ 3 & -5 & 6 & 0 \end{vmatrix}$ を求めよ。