

レベル分け問題 (最適化編)

「数学基礎プラス」シリーズの「最適化編」は、以下の3つのレベルがある。

- 高校の数学知識を前提としていない 初級レベル 「 α (最適化編)」
- 「 α (最適化編)」の受講、あるいは同等の数学知識を前提とした 中級レベル 「 β (最適化編)」最適化に関する知識は「 β (最適化編)」で扱うので不問とする。
- 「 β (最適化編)」の受講、あるいは同等の数学知識を前提とした 上級レベル 「 γ (線形代数学編)」

なお、「 γ (線形代数学編)」では最適化の話題を扱わないので、最適化の知識を身につけたい人は「 α (最適化編)」「 β (最適化編)」を受講すること。

このように、中級レベル「 β (最適化編)」、上級レベル「 γ (線形代数学編)」では前提となる数学知識が必要なため、下のレベルを受講せずに「 β (最適化編)」あるいは「 γ (線形代数学編)」の受講を希望する人のための「レベル分け問題」を以下に出す。

- 「 α (最適化編)」を受講せずに、中級レベル「 β (最適化編)」の受講を希望する人は、次の問題 (S1) ~ (S4) を「何も参照しないで」解きなさい。
- 「 β (最適化編)」を受講せずに、上級レベル「 γ (線形代数学編)」の受講を希望する人は、次の問題 (S1) ~ (S6) を「何も参照しないで」解きなさい。

すべての問題を解き終わった後に、ウェブサイトにある「最適化編解答」をクリックすること。

問題 (S1) ~ (S4) の中で解けない問題があったり、わからない数式や用語があった場合は、初級レベル「 α (最適化編)」を受講すること（「 α (最適化編)」でそれらの内容を学習する）。

(S1) 行列 $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ の型、第2行、第1列、(1, 2)成分を答えなさい。

(S2) 3次単位行列を成分で表しなさい。

(S3) 行列の和 $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ を計算しなさい。計算不能な場合は、その理由を答えなさい。

(S4) 行列の積 $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ を計算しなさい。計算不能な場合は、その理由を答えなさい。

(S5) 連立1次方程式 $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$ を行列で表しなさい。

(S6) 連立1次方程式 $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x + 4y = 6 \end{cases}$ の拡大係数行列を求め、それを簡約化することにより解をすべて求めなさい。