

線形代数学思い出し –連立一次方程式を解ける?–

実施日 2023.10.03

問1. 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 8 \\ 4 & 5 & 6 & 8 & 11 \\ 5 & 6 & 8 & 11 & 15 \end{pmatrix}$ とベクトル $\mathbf{b} = (37, 46, 60, 76, 102)^\top$ に対して、連

立一次方程式 $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ の解 \mathbf{x} を求めよ.

ただし、解が存在しない場合はその旨を述べ(そして、その理由を計算用紙に記せ),
また、解に任意パラメータ(複数もあり)が含まれる場合はそれらについてもきちんと記述せよ.

問2. 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 5 \\ 9 & 10 & 11 \end{pmatrix}$ とベクトル $\mathbf{b} = (1, 2, 3)^\top$ に対して、連立一次方程式

$A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ の解 \mathbf{x} を求めよ.

ただし、解が存在しない場合はその旨を述べ(そして、その理由を計算用紙に記せ),
また、解に任意パラメータ(複数もあり)が含まれる場合はそれらについてもきちんと記述せよ.

問3. 問2の A, \mathbf{b} に対して、連立一次方程式 $A^\top A\mathbf{x} = A^\top \mathbf{b}$ の解 \mathbf{x} を求めよ.

ただし、解が存在しない場合はその旨を述べ(そして、その理由を計算用紙に記せ),
また、解に任意パラメータ(複数もあり)が含まれる場合はそれらについてもきちんと記述せよ.

以上.