

数学 II 演習 (第 4 回) のヒント

問 1. 行列 A と単位行列 I を横に並べて, 行に関する同じ基本変形を施すことで,

$$\left(A \mid I \right) \xrightarrow{\text{行に関する基本変形}} \left(I \mid B \right)$$

というように, A の部分が単位行列 I になるように変形してみよ. (このとき, 単位行列 I の部分が変形された B という行列が $B = A^{-1}$ となる.)

問 2. 与えられた行列に対して, 行や列に関する基本変形を施して,

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

などのような「対角線上にいくつか 1 が並び, 他の成分がすべて 0 になっているような行列」の形に変形してみよ. (このとき, 対角線上に残った 1 の数が与えられた行列の rank である.)

問 3. 問 1, 問 2 と同様にして, rank や逆行列を求めてみよ.