

練習問題その 8

問題 1. 任意の $m \times n$ 行列 A とその転置行列 tA に対して、

$$\text{rank}(A) = \text{rank}({}^tA)$$

であることを示せ。(ヒント：系 3 を使えば良い)

問題 2. 2×3 行列

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

に対して、

$$XAY = \begin{pmatrix} E_r & O_{r,3-r} \\ O_{2-r,r} & O_{2-r,3-r} \end{pmatrix}$$

となるような可逆行列 X と Y を求めよ。

問題 3. 3×2 行列

$$A' = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$$

に対して、

$$X'A'Y' = \begin{pmatrix} E_r & O_{r,2-r} \\ O_{3-r,r} & O_{3-r,2-r} \end{pmatrix}$$

となるような可逆行列 X' と Y' を求めよ。