

基本問題. 基本行列 $E_i(c)$, P_{ij} , $E_{ij}(c)$ (教科書 p.34, 35 参照) の行列式の値を計算せよ.

問題 10.11. 以下の正方行列 A にたいし,

- 基本変形により A を階段行列に変形せよ.
- その基本変形を参考に A を階段行列と基本行列たちの積で表せ (配布プリント p.12, 例題 6.2 を参照せよ).
- 行列式の性質 $\det(XY) = \det(X) \cdot \det(Y)$ を用いて, $\det(A)$ を計算せよ.

$$(1) A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad (\text{問題 10.1})$$

$$(2) A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -3 \\ 2 & -1 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & 2 & -1 \\ -2 & 3 & 1 & -4 \end{pmatrix} \quad (\text{問題 10.3 (1)})$$

$$(3) A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & -3 & 5 \\ 1 & 0 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 & 3 \end{pmatrix} \quad (\text{問題 10.3 (2)})$$

$$(4) A = \begin{pmatrix} m & 1 & \cdots & \cdots & 1 \\ 1 & m & 1 & \cdots & 1 \\ \vdots & 1 & m & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & 1 \\ 1 & 1 & \cdots & 1 & m \end{pmatrix} \quad (\text{問題 10.4 (2)})$$