

6 行列式の計算・余因子展開・余因子行列 (小テスト形式)

教科書・ノート類参照可, 教員や TA, または周囲の人に相談可 (ただし直接答えを聞くのはダメ). 早めに終わった人は答案を提出して退室可.

演習 6.1 (各 3 点) 次の行列式を計算せよ (基本変形や余因子展開など, 手段は問わない).

$$(1) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{vmatrix} \quad (2) \begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & -2 & 0 \\ -2 & 5 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} \quad (3) \begin{vmatrix} 1 & 3 & -1 & -1 \\ 1 & 3 & 2 & 0 \\ 2 & 7 & 1 & 1 \\ 3 & 9 & -2 & -1 \end{vmatrix}$$

演習 6.2 ((1) 3 点 (2) 3 点 (3) 5 点) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & -3 \end{pmatrix}$ とする.

(1) 小行列式 $|A_{12}|$, $|A_{22}|$, $|A_{32}|$ を求め, 第 2 列に関する余因子展開により $|A|$ を求めよ.

(2) 小行列式 $|A_{31}|$, $|A_{32}|$, $|A_{33}|$ を求め, 第 3 行に関する余因子展開により $|A|$ を求めよ.

(3) A の余因子行列 \tilde{A} を求め, $A\tilde{A} = \tilde{A}A = |A|E$ を確かめよ (E は単位行列).