

2023 年度京都大学線形代数学（演義）A

第 7 回問題と宿題 *

中安淳

2023 年 7 月 14 日

問題 27

3 次正方行列

$$A = \begin{pmatrix} -3 & -2 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}, \quad P = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

について行列式

$$\det(P^{-1}AP)$$

の値を求めよ。逆行列 P^{-1} の存在は認めてよい。

宿題 29

奇数次の交代行列は正則でないことを示せ。

宿題 30

x を複素数として、次の行列式 D を求めよ。

$$D = \begin{vmatrix} x-1 & i & 1 & -i \\ i & x+1 & -i & -1 \\ 1 & -i & x-1 & i \\ -i & -1 & i & x+1 \end{vmatrix}.$$

問題 28

対角成分が全て 2 で、その隣の成分が全て 1 で、その他の成分が全て 0 である、次の n 次正方行列の行列式の値 d_n を求めよ ($n = 1, 2, 3, \dots$)。

$$d_n = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 & \cdots & 0 \\ 1 & 2 & 1 & \cdots & 0 \\ 0 & 1 & 2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 2 \end{vmatrix}.$$