1996 年度数理科学 II（文系）・演習問題 (4)

6/27/1996

河東泰之

[1] 次の行列の行列式が 0 になるように a の値を定めよ．

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 7 \\ 3 & -4 & a \end{pmatrix}$$

[2] 次のおのおのの行列について逆行列を求めよ．

$$\begin{pmatrix} -5 & 4 & -2 \\ 12 & -9 & 5 \\ -3 & 2 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \\ 3 & -2 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 \\ -9 & -6 & 7 \\ 4 & 3 & -3 \end{pmatrix}$$

[3] $\{1,2,3,4\}$ の順列σをすべてあげ，おのおのについて $\operatorname{sgn}\sigma$を求めよ．

[4] サイズが $n \times n$ の行列 $A = (a_{jk})$ について，$j > k$の時，$a_{jk} = 0$ であるとする．この時，$\det A$ を求めよ．

[5] サイズが $n \times n$ の行列 $A = (a_{jk})$ とサイズが $m \times m$ の行列 $B = (b_{jk})$ を取る．サイズが $(n+m) \times (n+m)$ の行列 $C = (c_{jk})$ を次のように定める．

$$c_{jk} = \begin{cases} a_{jk}, & j,k \le n \text{ のとき}, \\ b_{j-n,k-n}, & j,k > n \text{ のとき}, \\ 0, & \text{その他のとき}. \end{cases}$$

この時，$\det C$を $\det A$, $\det B$で表せ．

[6] サイズが $n \times n$ の行列 $A = (a_{jk})$ を次のように定める．

$$a_{jk} = \begin{cases} 1, & j = k+1 \text{ のとき}, \\ 1, & j = 1, k = n \text{ のとき}, \\ 0, & \text{その他のとき}. \end{cases}$$

この時，A の逆行列を求めよ．