

練習問題 1

教科書p.5問題1.1のうち、以下に回答せよ

1.
$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -3 & 8 \\ 3 & -1 & 2 & -5 \\ 18 & 0 & 2 & 12 \end{bmatrix}$$

について、次の問いに答えよ。

(5) A の転置行列 tA を求めよ。

2. (j,k) 成分 a_{jk} が次のように与えられる3次
正方行列 $A=[a_{jk}]$ を具体的に書け。

(3) $a_{jk} = \delta_{jk+1}$

3. 次の行列の (j,k) 成分 a_{jk} をクローネッカの
デルタを用いて表せ。

(1)
$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

4. 次の等式を満たす a, b, c, d を求めよ。

(2)
$$\begin{bmatrix} d & a-1 \\ b+2 & 1 \end{bmatrix} = {}^t \begin{bmatrix} 2 & a \\ 2b & c \end{bmatrix}$$

5. 正方行列 A が ${}^tA=A$ を満たすとき、 A を
対称行列という。次の行列が対称行
列になるように a, b, c を定めよ。

(1)
$$\begin{bmatrix} 1 & 2c+1 & 3 \\ a & -2 & c \\ b & a-2 & 0 \end{bmatrix}$$

6. 正方行列 A が ${}^tA=-A$ を満たすとき、 A
を交代行列という。ただし $A=[a_{jk}]$ の
とき $-A=[-a_{jk}]$ とする。交代行列の
対角成分は全て0であることを示せ。

7. 次の行列が交代行列になるように $a, b,$
 c, d を定めよ。

(2)
$$\begin{bmatrix} 0 & a+1 & -1 \\ b & 3-b & d \\ 1 & c-1 & c \end{bmatrix}$$

8. 対称行列かつ交代行列である行列は
零行列に限ることを示せ。