

第2章 2 「逆行列」 第1回

解答

1. (1) $\frac{1}{7} \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

(3) $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$

2. $-\frac{1}{27} \begin{pmatrix} -29 & 31 \\ 5 & -10 \end{pmatrix}$

(2) $\frac{1}{7} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$

(4) $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -8 & 7 \\ -18 & 14 \end{pmatrix}$

解説

1. (1) $2 \times 5 - 3 \times 1 = 7$

よって $A^{-1} = \frac{1}{7} \begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

(3) $3 \times 2 - 1 \times 4 = 2$

よって $B^{-1} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$

(2) $AX = B$ の両辺に左から A^{-1} を掛けると

$$X = A^{-1}B$$

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

$$= \frac{1}{7} \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$$

(4) $YB = A$ の両辺に右から B^{-1} を掛けると

$$Y = AB^{-1}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \begin{pmatrix} -8 & 7 \\ -18 & 14 \end{pmatrix}$$

2. $AXB = C$ の両辺に左から A^{-1} , 右から B^{-1} を掛けると

$$X = A^{-1}CB^{-1}$$

$$= -\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \frac{1}{9} \begin{pmatrix} 6 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= -\frac{1}{27} \begin{pmatrix} -3 & 11 \\ 0 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 & -3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$= -\frac{1}{27} \begin{pmatrix} -29 & 31 \\ 5 & -10 \end{pmatrix}$$