

1 다음 행렬의 역행렬이 존재하는지 조사하고, 존재하면 그 역행렬을 구하시오.

$$(a) \begin{pmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{pmatrix} \quad (b) \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} \quad (c) \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$$

2 다음 연립방정식의 해를 역행렬을 이용하여 구하시오.

$$x + 2y = 1, \quad 3x + 5y = 2$$

3 다음 행렬의 행렬식을 구하시오. 필요하면 정리 8.5.5나 따름정리 8.5.6을 사용하시오.

$$(a) \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix} \quad (b) \begin{pmatrix} 0 & 0 & 6 \\ 5 & 4 & 3 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad (c) \begin{pmatrix} 0 & 5 & 0 \\ 0 & 4 & 2 \\ 6 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

4 다음 두 행렬이 역행렬을 가지지 않을 때, x 의 값을 구하시오.

$$(a) \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ x & -5 & x+1 \\ 1 & 3 & -2 \end{pmatrix} \quad (b) \begin{pmatrix} 2x & 5 & -x \\ -1 & -2 & x+2 \\ x & 4 & 7 \end{pmatrix}$$

5 다음과 같이 주어진 행렬 A, B 에 대해 $\det(ABA^{-1})$ 와 $\det(A^TBA)$ 의 값을 각각 구하시오.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ -3 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & -8 \end{pmatrix}$$

6 행렬 $\begin{pmatrix} -5 & 1 & 7 \\ 1 & 7 & -5 \\ 7 & -5 & 1 \end{pmatrix}$ 의 역행렬이 $\frac{1}{18} \begin{pmatrix} 1 & a & 3 \\ b & 3 & c \\ 3 & d & 2 \end{pmatrix}$ 일 때, 역행렬의 정의를 이용하여 상수 a, b, c, d 의 값을 구하시오.

7 다음 일차 연립방정식의 해를 역행렬을 이용하여 구하시오. 5번 문제의 결과를 사용하시오.

$$\begin{cases} -5x + y + 7z = 4, \\ x + 7y - 5z = -3, \\ 7x - 5y + z = 2. \end{cases}$$