

## 1.7장

[1~2] 벡터들이 선형독립인지 판별하라. 그 이유를 밝혀라.

#1.  $\begin{bmatrix} 5 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 7 \\ 2 \\ -6 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 9 \\ 4 \\ -8 \end{bmatrix}$

#2.  $\begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -3 \\ 9 \end{bmatrix}$

[3~4] 행렬의 열들이 선형독립인 집합을 형성하는지 판별하라. 그 이유를 밝혀라.

#3.  $\begin{bmatrix} 0 & -8 & 5 \\ 3 & -7 & 4 \\ -1 & 5 & -4 \\ 1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$

#4.  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & -3 & 0 \\ -2 & -7 & 5 & 1 \\ -4 & -5 & 7 & 5 \end{bmatrix}$

[8~10] 벡터들이 선형독립인지 판별하라. 그리고 그 이유를 밝혀라.

#8.  $\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 8 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 \\ 7 \end{bmatrix}$

#9.  $\begin{bmatrix} 3 \\ 5 \\ -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -6 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$

#10.  $\begin{bmatrix} -8 \\ 12 \\ -4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ -1 \end{bmatrix}$

## 1.8장

[2~3]  $T(x) = Ax$ 에 의해 정의된  $T$ 에 대하여  $T$ 에 의한 상이  $b$ 인 벡터  $x$ 를 구하고  $x$ 가 유일한지를 판별하라

#2.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -2 & 1 & 6 \\ 3 & -2 & -5 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -1 \\ 7 \\ -3 \end{bmatrix}$

#3.  $A = \begin{bmatrix} 1 & -5 & -7 \\ -3 & 7 & 5 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix}$

#5. 주어진 행렬  $A$ 에 대하여 변환  $x \mapsto Ax$ 에 의하여 영 벡터로 대응되는  $x \in \mathbb{R}^4$ 를 모두 구하라.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -4 & 7 & -5 \\ 0 & 1 & -4 & 3 \\ 2 & -6 & 6 & -4 \end{bmatrix}$$

#6.  $b = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ 이라 하고  $A$ 는 연습문제 5의 행렬이라고

하자. 선형변환  $x \mapsto Ax$ 의 치역에  $b$ 에 속하는가? 왜 그런가? 또는 왜 그렇지 아니한가?

#9.  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ 가  $u = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$ 를  $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ 으로 변환하고

$v = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ 을  $\begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ 으로 변환하는 선형변환이라 하자.  $T$ 가 선형이라는 사실을 이용하여  $T$ 에 의한  $3u, 2v$ , 그리고  $3u + 2v$ 의 상을 구하라.

#10.  $e_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, e_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, y_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}, y_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ 6 \end{bmatrix}$ 이라 하고  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ 가  $e_1$ 을  $y_1$ 으로 변환하고,  $e_2$ 를  $y_2$ 로 변환하는 선형변환이라 하자.  $\begin{bmatrix} 5 \\ -3 \end{bmatrix}$ 과  $\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$ 의 상을 구하라.

## 1.9장

[13~14] 주어진 선형변환이 (a) 일대일 (b) 전사인지를 판별하라. 그리고 그 이유를 밝혀라.

$$\text{\#13. } T(x) = \begin{bmatrix} 0 \\ x_1 + x_2 \\ x_2 + x_3 \\ x_3 + x_4 \end{bmatrix}, \quad x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix}$$

$$\text{\#14. } T(x) = \begin{bmatrix} x_1 - 5x_2 + 4x_3 \\ x_2 - 6x_3 \end{bmatrix}, \quad x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$