

1. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ 에 대하여.

- (1) 열공간 $C(A)$ 을 구하시오.
- (2) $C(A)$ 이 R^2 의 부분공간임을 보이고 평면상에 표시하시오.
- (3) 영공간 $N(A)$ 와 nullity를 구하시오.
- (4) $N(A)$ 은 R^3 의 부분공간임을 설명하고 공간상에 표시하시오.
- (5) $\text{rank}(A)$ 을 구하시오.

2. $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 7 & 9 \\ 0 & 4 & 1 & 7 \\ 2 & -2 & 11 & -3 \end{bmatrix}$ 에 대하여,

- (1) 열공간 $C(A)$ 을 구하시오.
- (2) 영공간 $N(A)$ 와 nullity를 구하시오.
- (3) $\text{rank}(A)$ 을 구하시오.
- (4) 선형연립방정식 $Ax = 0$ 의 해집합은 벡터공간인가? 그렇다면 기저와 차원을 구하시오.
- (5) 선형연립방정식 $Ax = b$, $b = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ 의 해집합을 구하고 벡터공간인지 아닌지 설명하시오.

3. 행렬 A 의 크기가 5×3 일 때 $\text{rank}(A)=3$ 이라 한다. $N(A)$ 를 구하시오.

4. 다음 집합이 벡터공간을 이루는지 판단하고 벡터공간인 경우 기저와 차원을 구하시오.

- (1) the set of upper triangular matrices with size 3 by 3
- (2) the set of matrices with size 2 by 3
- (3) $V = \{v = (x, y) | x \geq 0, y \geq 0\}$

