

생성집합과 부분공간

오늘의 목표 선형결합으로 생성공간을 구하고 동차 연립방정식의 해집합과 연결한다.

● 핵심 개념 빈칸 노트

- ☐ $\text{span}\{v_1, \dots, v_k\}$ 는 모든 _____의 집합이다.
- ☐ 한 벡터의 생성공간은 원점을 지나는 _____ 또는 영공간이다.
- ☐ $\mathbb{R}^2$ 의 평행하지 않은 두 벡터는 _____ 전체를 생성한다.
- ☐ 동차식 $Ax = 0$ 의 해집합은 항상 _____이다.

따라 풀기

생성 여부

$u = (1, 2), v = (2, -1)$ 이 $w = (7, 1)$ 을 생성하는지 확인하자.

1단계 $au + bv = w$ 에서 $a + 2b = 7, 2a - b = 1$ 을 얻는다.

2단계 연립하여 $a = \underline{\hspace{2cm}}, b = \underline{\hspace{2cm}}$ 를 얻는다.

3단계 해가 있으므로 $w \in \underline{\hspace{2cm}}$ 이다.

실수 방지 생성집합의 계수는 0이나 양수로만 제한하지 않고 모든 실수를 허용한다.

생성집합과 부분공간

학번 _____

이름 _____

● 연습 문제 · 쉬운 계산에서 심화까지

1 기초

$v = (3, -2)$ 가 생성하는 부분공간을 매개변수 t 로 나타내시오.

2 기초

$(4, 7)$ 이 $u = (2, 1), v = (0, 3)$ 의 선형결합인지 계수를 구하시오.

3 개념

$(1, 3)$ 과 $(2, 6)$ 이 생성하는 공간의 차원을 구하고 이유를 쓰시오.

4 적용

$W = \{(x, y, z) : x - 2y + z = 0\}$ 의 생성집합 하나를 구하시오.

5 적용

$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 4 & -2 \end{bmatrix}$ 일 때 $Ax = 0$ 의 해집합을 두 벡터의 생성으로 나타내시오.

6 심화

$Ax = b$ 의 해집합이 비어 있지 않고 $b \neq 0$ 일 때 일반적으로 부분공간이 아닌 이유를 영벡터로 설명하시오.

나가기 전 한 문장 생성공간과 동차 연립방정식의 해집합이 모두 부분공간인 이유를 연결해 쓰시오.

☐ 개념을 설명할 수 있다 ☐ 계산을 다시 확인했다 ☐ 질문이 있다