

Warmup 2: 선형 독립성과 행렬 연산

1. 다음이 참(True)인지 거짓(False)인지 판단하고 이유를 설명하십시오.

(a) A와 B가 크기가 가=은 정사각행렬이고, A의 모든 열 쌍이 선형적으로 종속적이라면, AB의 모든 열 쌍도 선형적으로 종속적입니다.

True: AB의 열은 A의 열의 선형 결합입니다.

(b) C가 2×2 행렬이고, b와 b'가 \mathbb{R}^2 의 서로 다른 벡터이며, 방정식 $Cx = b$ 가 무한히 많은 해를 가졌다면, 방정식 $Cx = b'$ 도 무한히 많은 해를 갖는다고

False: 무한히 많은 해를 갖는다고 보장하지 않음

(c) 두 선형 독립 벡터의 범위는 평면입니다.

True

(d) v_1, v_2, v_3 가 벡터이고 $v_3 = v_1 + 2v_2$ 라면, 집합 $\{v_1, 2v_2, v_3\}$ 은 반드시 선형적으로 종속적입니다.

True: $3(v_1) + 3(2v_2) - 1(3v_3) = 0$

(e) 행렬 M이 \mathbb{R}^2 에서 \mathbb{R}^4 로의 행렬 변환을 나타낸다면, M은 2×4 입니다.

False: M은 4×2 입니다

1. 다음 행렬을 고려하십시오.

$$\begin{vmatrix} A & B \\ \hline \hline 1 & 2 & 0 & [-1 & 2 & 0] \\ 1 & 1 & 1 & [1 & -1 & 0] \\ 2 & -2 & 0 & [0 & 1 & 1] \end{vmatrix}$$

(a) $3A^T - B$ 를 계산하십시오.

$$\begin{vmatrix} 4 & 1 & 6 \\ \hline \hline 5 & 4 & -6 \\ 0 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

(b) AB 를 계산하십시오.

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \hline \hline 0 & 2 & 1 \\ -4 & 6 & 0 \end{vmatrix}$$