

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 R^2의 서로 다른 벡터이며, 방정식 Cx = b가 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_3가 벡터이고 v_3 = v_1 + 2v_2라면, 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 R^2에서 R^4로의 행렬 변환을 나타낸다면, M은 2×4입니다.

****False:**** M은 4×2입니다

1. 다음 행렬을 고려하십시오.

$$\left| \begin{array}{cc|cc} A & B \\ \hline 1 & 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & 0 & 0 \end{array} \right|$$

(a) 3A^T - B를 계산하십시오.

$$\left| \begin{array}{ccc} 4 & 1 & 6 \\ \hline 5 & 4 & -6 \\ 0 & 2 & -1 \end{array} \right|$$

(b) AB를 계산하십시오.

$$\left| \begin{array}{ccc} 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 2 & 1 \\ -4 & 6 & 0 \end{array} \right|$$