

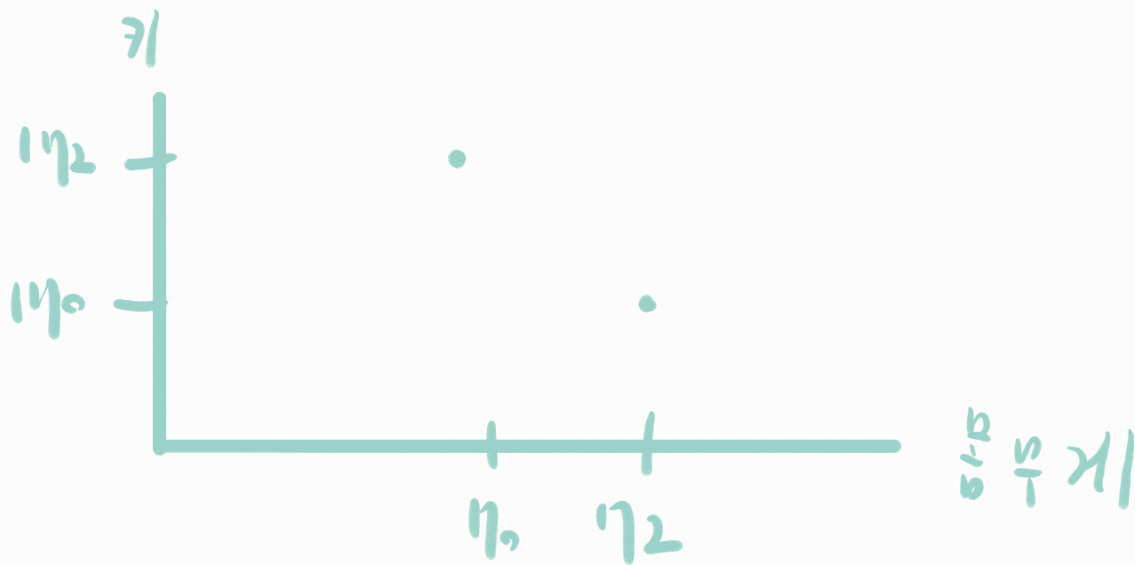
학생들의 키: 170, 178, 176, 182, 162...

=> 182, 178, 176, 170, 162

if 키, 몸무게, 나이 라면?

키	170	178	...
몸무게	72	70	...
...

How 표현?



나열된 순서로 표현 $\begin{bmatrix} 70 \\ 172 \\ \vdots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 72 \\ 170 \\ \vdots \end{bmatrix} \dots$

자동차 정보: 가격, 크기, 무게, 연식, 실린더개수



if 연비로 한번에 표현?

1. $\text{Sum} \left(\begin{array}{l} \text{마이너스 요소?} \\ \text{각 요소의 비율?} \end{array} \right) \Rightarrow \text{부정합}$

2. 선형변환 (차원 축소)

How?

행렬 A $Ax = Sx = \lambda x$

벡터 x = 고유벡터

상수 $S = \lambda$ = 고유값

How 고유값 구하기

유사비한 값 x $\therefore x$ 는 영벡터 x

$$Ax = \lambda x \quad \Rightarrow \quad Ax - \lambda x = 0$$

$(A - \lambda)x = 0$ λ 는 상수 어떤 행렬 에 대한

$(A - \lambda I)x = 0$ I 는 단위행렬

if $(A - \lambda I)$ 의 역행렬 존재 시

$$(A - \lambda I)^{-1} \cdot (A - \lambda I)x = 0x(A - \lambda I)^{-1}$$

$$Ix = 0 \quad x = 0 \quad \text{하지만 } x \text{ 영벡터가 } x \text{ 아닌}$$

따라서 $\det(A - \lambda I) = 0$ 인 $\lambda =$ 고유값

벡터의 방향이 같은 x 는 고유벡터

예제1)

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \text{ 일 때 } \lambda \text{ 값?}$$

$$Ax = \lambda x \quad (A - \lambda I)x = 0$$

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \lambda \end{bmatrix} = 0 \quad \begin{bmatrix} 2-\lambda & -1 \\ -1 & 2-\lambda \end{bmatrix}$$

$$\det \begin{bmatrix} 2-\lambda & -1 \\ -1 & 2-\lambda \end{bmatrix} = (2-\lambda)^2 - 1 = 0$$

$$\lambda = 1 \text{ or } 3$$

고유 벡터에 대하여

$\lambda = 3$ 일 때

$$(A - \lambda I) = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \quad (A - \lambda I)x = 0$$

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = 0 \quad \begin{bmatrix} -a-b \\ -a-b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$-a - b = 0 \quad \underline{-a = b}$$

$x = \begin{bmatrix} a \\ -a \end{bmatrix}$ 이 $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ 이고
이것을 $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ 이고 곱하기