데이터 분석 방법론 과제 #1 2024 85-010007 김종현.

1. orthogonal 직교.

2. $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$

행렬 A의 고유값을 구하려면 $\det(\lambda I - A) = |\lambda I - A| = 0$ 을 만족하는

λ 값을 구하면 된다.

$|\lambda I - A| = (\lambda-2)(\lambda-3) - 0 \times 0 = (\lambda-2)(\lambda-3) = 0$.

$\therefore \lambda = 2$ or $\lambda = 3$

$\Rightarrow$ 이는 A의 대각원소와 일치한다.

3. $X(X'X)^{-1}X'$ 가 멱등(idempotent) 행렬임을 보이려면

$X(X'X)^{-1}X'$ 의 제곱이 $X(X'X)^{-1}X'$ 임을 보여야 한다.

$X(X'X)^{-1}X' \cdot X(X'X)^{-1}X'$

$= X(X'X)^{-1}(X' \cdot X)(X'X)^{-1}X'$

여기서 역행렬의 정의에 따라 $(X' \cdot X)(X' \cdot X)^{-1} = I$ 이므로

$= X(X'X)^{-1} \cdot I \cdot X'$

$= X(X'X)^{-1} \cdot X'$ 이다.

$\therefore X(X'X)^{-1}X'$ 은 idempotent 행렬이다.