Chapter 7. 대각화와 이차형식

7.1 직교행렬

정방행렬 A의 전치행렬과 역행렬이 동일한 경우 행렬 A를 직교행렬 또는 직교연산자라고 합니다.

$A^{-1} = A^T$이므로 $AA^T = A^TA = I$ 입니다

① A가 직교행렬이면 유클리드 내적을 갖는 R^n에서 A의 행벡터들은 정규직교기저를 생성하며 A의 열벡터들도 정규직교기저를 생성합니다

② 직교행렬의 전치행렬은 직교행렬입니다

③ 직교행렬의 역행렬은 직교행렬입니다

④ 직교행렬의 곱은 직교행렬입니다

⑤ A가 직교행렬이면 $\det(A) = 1$ 또는 -1입니다

⑥ A가 직교행렬이면 유클리드 내적공간 R^n의 모든 $\bar{x}$에 대하여 $\lVert A\bar{x} \rVert = \lVert \bar{x} \rVert$ 입니다

⑦ A가 직교행렬이면 유클리드 내적공간 R^n의 모든 $\bar{x}, \bar{y}$에 대하여 $< A\bar{x}, A\bar{x} >=< \bar{x}, \bar{y} >$입니다

$ex)\ A = \begin{bmatrix} \frac{3}{7} & \frac{2}{7} & \frac{6}{7} \\ -\frac{6}{7} & \frac{3}{7} & \frac{2}{7} \\ \frac{2}{7} & \frac{6}{7} & -\frac{3}{7} \end{bmatrix}$, $\bar{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$일 때, A^{-1} , $\lVert A\bar{x} \rVert$를 구하시오

Chapter 7. 대각화와 이차형식

$ex)$ $\begin{bmatrix} a+b & b-a \\ a-b & b+a \end{bmatrix}$ 가 직교행렬이 되기위한 조건과 이 행렬의 행렬식을 구하시오