

## 정부호와 준정부호

영 벡터가 아닌 모든 벡터  $x$ 에 대해 다음 부등식이 성립하면 행렬  $A$ 가 **양의 정부호(positive definite)**라고 한다.

$$x^T A x > 0 \quad (2.3.1)$$

만약 이 식이 등호를 포함한다면 **양의 준정부호(positive semi-definite)**라고 한다.

$$x^T A x \geq 0 \quad (2.3.2)$$

위 방법에 따르면 모든 행렬에 대해 양의 정부호와 준정부호를 정의할 수 있지만 보통 대칭행렬에 대해서만 정의한다.

예를 들어 항등행렬(identity matrix)  $I$ 는 양의 정부호다. 다음 식에서 벡터  $x$ 가 영벡터(zeros-vector)가 아니라는 점에 주의한다.

$$x^T I x = \begin{bmatrix} x_1 & x_2 & \cdots & x_N \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_N \end{bmatrix} = x_1^2 + x_2^2 + \cdots + x_N^2 > 0 \quad (2.3.3)$$

다음과 같은 행렬도 양의 정부호다.