

Chapter 2. 행렬식

2.1 여인수 전개에 의한 행렬식

(1) 소행렬식과 여인수

① 소행렬식

정방행렬의 각 원소에 대하여 존재하므로 그냥 소행렬식이라 하지 않고 i 행 j 열의 소행렬식이라고 하며 M_{ij} 로 표시합니다. 예를 들어 M_{12} 라고 하면 어느 행렬의 1행 2열의 원소에 대한 소행렬식입니다.

그리고 M_{ij} 는 어느행렬의 i 행 j 열을 제외한 나머지 원소들로 이루어진 행렬식입니다

ex) $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -4 \\ 2 & 5 & 6 \\ 1 & 4 & 8 \end{bmatrix}$ 의 원소 a_{11} , a_{23} , a_{32} 에 대한 소행렬식을 구하시오

(a_{ij} 는 i 행 j 열의 원소입니다)

② 여인수

정방행렬의 각 원소에 대하여 존재하며 $C_{ij} = (-1)^{i+j}M_{ij}$ 이며 C_{ij} 를 i 행 j 열의 여인수입니다

ex) $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -4 \\ 2 & 5 & 6 \\ 1 & 4 & 8 \end{bmatrix}$ 의 원소 a_{21} , a_{31} , a_{33} 에 대한 여인수를 구하시오

Chapter 2. 행렬식

(2) 행렬식

행렬의 임의의 한 개의 행 또는 임의의 한 개의 열을 선택한 후 선택된 행 또는 열에 대한 각각의 원소와 그 각각의 원소에 해당되는 여인수를 곱하여 급수로 전개한 것을 행렬식이라고 합니다

행렬식을 구하는 방법은 아래와 같습니다

- ① 정방행렬의 행과 열 중 하나를 선택합니다(0의 원소를 많이 포함한 행 또는 열을 선택하는 것이 좋습니다)
- ② 선택된 행 또는 열의 각각의 원소에 대하여 아래와 같이 각각의 원소에 해당되는 여인수를 곱하여 행렬식을 구합니다

① j 열을 선택하는 경우

$$\det(A) = a_{1j}C_{1j} + a_{2j}C_{2j} + \cdots + a_{nj}C_{nj}$$

② i 행을 선택하는 경우

$$\det(A) = a_{i1}C_{i1} + a_{i2}C_{i2} + \cdots + a_{in}C_{in}$$

ex) $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -4 \\ 2 & 5 & 6 \\ 1 & 4 & 8 \end{bmatrix}$ 의 행렬식을 구하시오

구하시오