* 행 사다리꼴 행렬(Row echelon form)

어떤 행렬이 행 사다리꼴 행렬인 경우, 다음 조건을 만족함.

1. 0행이 아닌 행의 처음으로 0이 아닌 숫자가 1임. 이를 선행 1이라고 함.
2. 0행이 존재할 경우, 이들 0은 행렬의 바닥에 모여 있음.
3. 0행이 아닌 위 아래로 서로 연속된 행에서, 아래행의 선행 1은 윗 행의 선행 1보다 오른쪽에 위치함.

예로 들어 다음과 같은 행렬들은 행 사다리꼴 행렬임.

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 3 & 7 \\ 0 & 1 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

행 사다리꼴 행렬은 선형계에서 Augmented matrix에 Gauss elimination에 의하여 기본 행 연산과정들을 거쳐서 얻을 수 있음.

* 기약 행 사다리꼴 행렬(Reduced row echelon form)

어떤 행렬이 기약 행 사다리꼴 행렬일 경우, 위의 행 사다리꼴 행렬의 세가지 조건에 추가로 다음 조건을 만족함

4. 선행 1이 속한 열의 나머지 성분은 모두 0임.

예로 들어 다음과 같은 행렬들은 기약 행 사다리꼴 행렬임.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

즉, 기약 행 사다리꼴 행렬은 행 사다리꼴 행렬의 subset임.
기약 행 사다리꼴 행렬은 행 사다리꼴 행렬을 얻기 위한 Gauss elimination 적용 이후에, 추가로 Backward phase를 거치는 Gauss-Jordan elimination을 거쳐 얻을 수 있음.