

سوال:

در هر یک از جفت ماتریس های داده شده در سوال، مشخص کنید که چه عملیات ردیفی (Elementary Row Operation) باید بر روی ماتریس اول انجام شود تا به ماتریس دوم برسیم؟ (در صورت نیاز، شماره ردیف های تغییر یافته و همچنین ضرایبی که طی عملیات ردیفی بر ردیف یا ردیف ها اعمال شده است را نیز ذکر کنید).

$$a) \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & 5 & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{?} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & -4 & -12 & -28 \\ 0 & 0 & 5 & 1 \end{bmatrix}$$

$$b) \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 5 & -2 & 8 \\ 4 & -1 & 3 & -6 \end{bmatrix} \xrightarrow{?} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 5 & -2 & 8 \\ 0 & 7 & -1 & -6 \end{bmatrix}$$

$$c) \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 & 2 \\ 0 & 1 & -6 & -3 \\ 0 & -3 & 18 & 10 \end{bmatrix} \xrightarrow{?} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 & 2 \\ 0 & 1 & -6 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$d) \begin{bmatrix} 0 & 3 & -5 & -2 & 1 \\ 4 & 2 & -5 & -7 & 2 \\ 5 & 9 & 12 & 6 & 4 \\ 2 & -3 & 7 & 4 & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{?} \begin{bmatrix} 2 & -3 & 7 & 4 & 1 \\ 4 & 2 & -5 & -7 & 2 \\ 5 & 9 & 12 & 6 & 4 \\ 0 & 3 & -5 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

پاسخ:

پاسخ a) در این قسمت، عملیات ردیفی، از نوع عملیات ردیفی (Scaling) انجام شده است و ردیف دوم ماتریس، در ضریب 4- ضرب شده است.

پاسخ b) در این قسمت عملیات ردیفی، از نوع عملیات ردیفی جایگزینی (Replacement) انجام شده است. به طور دقیق تر 4- برابر ردیف اول ماتریس با ردیف سوم جمع شده و حاصل جایگزین ردیف سوم ماتریس اولیه شده است.

پاسخ c) در این قسمت عملیات ردیفی، از نوع عملیات ردیفی جایگزینی (Replacement) انجام شده است. به طور دقیق تر 3 برابر ردیف دوم ماتریس با ردیف سوم جمع شده و حاصل جایگزین ردیف سوم ماتریس اولیه شده است.

پاسخ d) در این قسمت عملیات ردیفی، از نوع عملیات ردیفی جابجایی (Interchange) انجام شده است. به طور دقیق تر ردیف اول و آخر ماتریس، طی این عملیات ردیفی با یکدیگر جابجا شده اند.