

سوال :

بررسی کنید که آیا سیستم خطی زیر سازگار است یا نه ؟

$$Ax = B$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \\ 4 \end{bmatrix}$$

پاسخ :

طبق تئوری 2 فصل 1 کتاب درسی یک سیستم خطی سازگار است اگر و فقط اگر سمت راست ترین ستون ماتریس افزونه (augmented) ، یک ستون پیووت نباشد :

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \\ 2 & 3 & 1 & -2 \\ 3 & 4 & 2 & 4 \end{bmatrix} &\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & 2 & 4 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & -2 & -7 \end{bmatrix} \\ &\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{bmatrix} \\ &\rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

همانطور که می بینیم سمت راست ترین ستون ماتریس افزونه (augmented) یک ستون پیووت است بنابراین این سیستم سازگار نیست .