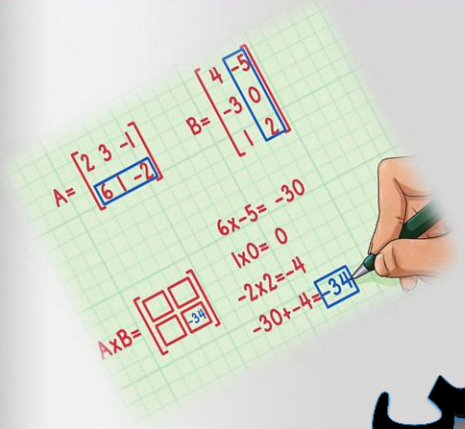
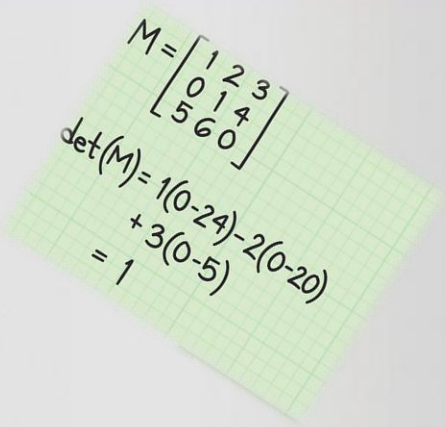
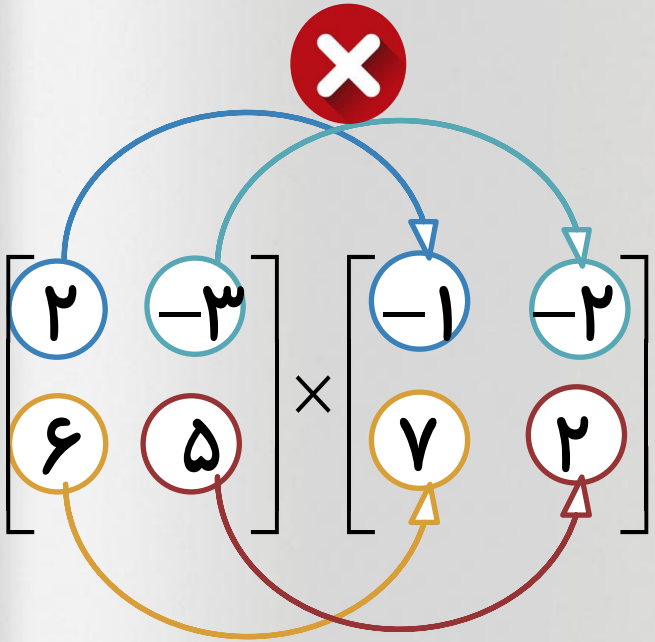
بسمه تعالی

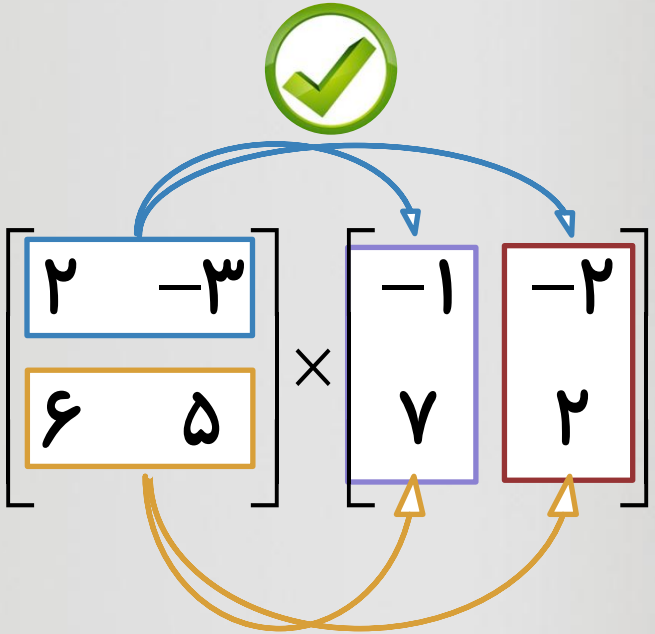




نکات ماتریس

نکته ی مهم در ضرب ماتریس ها!!





فاکتور گیری در ماتریس

* بدلیل اینکه خاصیت جابجایی در ماتریس ها لزوما برقرار نیست ($AB \neq BA$)در فاکتور گیری حتما به این نکته دقت شود که از کدام جهت فاکتور گرفته می شود.

مثال:

$$A^{۲} + ۶AB + ۳A = A(۶B + ۳I)$$

$$A^{۲} + ۶BA + ۳A = (۶B + ۳I)A$$

روش یافتن توان های بزرگ ماتریس

برای محاسبه توان های بزرگ یک ماتریس

(مانند A^{100})،کافی است دو یا سه بار آن را در خودش

ضرب کنیم و به قانونی برای محاسبه ی آن برسیم

انواع ماتریس ها

۱)همانی (واحد) و صفر:

ماتریسی که درایه های قطر اصلی آن یک و بقیه صفر باشد ماتریس همانی (واحد) و ماتریسی که تمام درایه های آن صفر باشد ماتریس صفر می گویند.

مثال:

$$I = \begin{bmatrix} ۱ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۱ & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۱ \end{bmatrix}$$

ماتریس همانی (واحد)

$$\bar{O} = \begin{bmatrix} ۰ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۰ \end{bmatrix}$$

ماتریس صفر

انواع ماتریس ها

۲)ماتریس سطری یا ستونی:

ماتریسی که فقط از یک سطر یا ستون تشکیل شده باشد ماتریس سطری یا ستونی می گویند.

مثال:

$$B=\begin{bmatrix}۱\\۲\\۳\\۴\\۵\end{bmatrix}$$

ماتریس ستونی

$$A=\begin{bmatrix}۱ & ۲ & ۳ & ۴ & ۵\end{bmatrix}$$

ماتریس سطری

انواع ماتریس ها

۳)ماتریس قطری:

ماتریسی که تمام درایه های خارج از قطر اصلی آن صفر باشد.

مثال:

$$A=\begin{bmatrix} ۵ & ۰ & ۰ & ۰ \\ ۰ & -۳ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۲ & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۰ & ۶ \end{bmatrix}$$

انواع ماتریس ها

۴)ماتریس اسکالر:

ماتریس قطری که تمام درایه های روی قطر اصلی آن برابر باشند.

مثال:

$$A = \begin{bmatrix} ۵ & ۰ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۵ & ۰ & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۵ & ۰ \\ ۰ & ۰ & ۰ & ۵ \end{bmatrix}$$

انواع ماتریس ها

۵)ماتریس بالا مثلثی (پایین مثلثی):

ماتریسی که تمام درایه های زیر (بالا) قطر اصلی آن صفر باشد ماتریس بالا مثلثی (پایین مثلثی) می گویند.

مثال:

$$B=\begin{bmatrix} -۳ & ۲۲ & ۶ \\ ۰ & ۴ & -۸ \\ ۰ & ۰ & ۱ \end{bmatrix}$$

ماتریس بالا مثلثی

$$A=\begin{bmatrix} -۳ & ۰ & ۰ \\ ۲ & ۴ & ۰ \\ ۳ & -۵ & ۱ \end{bmatrix}$$

ماتریس پایین مثلثی

انواع ماتریس ها

۶)ماتریس شبه قطری و مثلثی:

همانند ماتریس قطری و مثلثی است با این تفاوت که نسبت به قطر فرعی تعریف می شوند.

مثال:

$$C=\begin{bmatrix} ۰ & ۰ & ۱ \\ ۰ & ۴ & ۰ \\ -۳ & ۰ & ۰ \end{bmatrix} \qquad B=\begin{bmatrix} ۱۰ & -۱ & ۵ \\ ۲ & ۷ & ۰ \\ -۳ & ۰ & ۰ \end{bmatrix} \qquad A=\begin{bmatrix} ۰ & ۰ & ۵ \\ ۰ & ۷ & -۱ \\ -۳ & ۲ & ۱۰ \end{bmatrix}$$

ماتریس شبه قطری

ماتریس شبه بالا مثلثی

ماتریس شبه پایین مثلثی

انواع ماتریس ها

۷)ماتریس تعویض پذیر:

اگر برای دو ماتریس **مربعی** داشته باشیم $AB = BA$ آن گاه دو ماتریس را تعویض پذیر می گوییم.

مثال:

$$A = \begin{bmatrix} -۱ & ۰ \\ ۲ & ۳ \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} ۲ & ۰ \\ ۰ & ۲ \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} -۲ & ۰ \\ ۴ & ۶ \end{bmatrix}$$

$$BA = \begin{bmatrix} -۲ & ۰ \\ ۴ & ۶ \end{bmatrix}$$

به توان رساندن ماتریس های مثلثاتی

برای به توان رساندن ماتریس هایی به فرم $R_\theta = \begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$ می توان از فرمول زیر استفاده کرد:

$$aR_\theta = a\begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix} \longrightarrow \left(aR_\theta\right)^n = a^n\begin{pmatrix} \cos n\theta & -\sin n\theta \\ \sin n\theta & \cos n\theta \end{pmatrix}$$

$$\longrightarrow \left(aR_\theta\right)^n = a^n R_{n\theta}$$