

۱- مجموع ریشه های معادله $x^3 - 4x^2 + 4x - 1 = 0$ را بیابید.

۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$ ، در این صورت A^6 را بیابید.

۳- با یک مثال نشان دهید ضرب ماتریس ها در حالت کلی تعویض پذیر نیست.
راهنمایی: برای مثال از دو ماتریس زیر استفاده کنید.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -8 & 4 \end{bmatrix} \text{ و } B = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 8 & 2 \end{bmatrix}$$

۴- با استفاده از ماتریس های زیر نشان دهید در حالت کلی در ماتریس ها از رابطه $AB = AC$ نمی توان نتیجه گرفت که $B = C$. عبارت دیگر در ضرب ماتریس قانون حذف برقرار نیست.

$$C = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \text{ و } A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \text{ و } B = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

۵- فرض کنید A و B دو ماتریس مرربع هم مرتبه اند. اگر $M = AA^T - BB^T$ باشد، نشان دهید ماتریس M متقارن است.

۶- فرض کنید A و B دو ماتریس متقارن هم مرتبه اند. اگر $M = A^2B^3 - B^3A^2$ باشد، نشان دهید ماتریس M شبیه متقارن است.

۷- اگر $C = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ داده شده باشند، مطلوب است محاسبه $BC - 3A^2 + B^TA$ حاصل عبارت

۸- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $A^2 - 4A - 5I$ را بیابید.

۹- معادله ماتریسی زیر را حل کنید.

$$4\left(X + \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}\right) = 2X + \begin{bmatrix} -3 & 5 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$$

۱۰- معادلات زیر را حل کنید:

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 \\ 3 & x & 4 \\ 1 & 3 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 2x & 7 \end{vmatrix} = 0$$