

۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ باشد و درایه سطر دوم ستون سوم A^{10} برابر n باشد،

دستگاه معادلات
$$\begin{cases} \frac{n}{3}x - 4y = n \\ 2x + \frac{n}{10}y = 5 \end{cases}$$
 چند جواب دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) بی‌شمار

۲- ماتریس A به گونه‌ای است که $A^{-1} + A = 4I$. اگر $A^4 = mA + nI$ ، آنگاه دوتایی مرتب (m, n) کدام است؟

(۱) $(-17, 60)$ (۲) $(-17, 56)$ (۳) $(-15, 60)$ (۴) $(-15, 56)$

۳- اگر $-2A = \begin{bmatrix} 4|A| & 2 \\ -2 & \frac{-A|}{4} \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ستون دوم ماتریس A^{-1} چند برابر مجموع درایه‌های قطر اصلی A^{-1} است؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{12}{17}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{15}{8}$

۴- اگر برای ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ رابطه $(A^{-1})^2 = mA^{-1} + nI$ برقرار باشد، حاصل $11m - 22n$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} \frac{|A|}{2} & |A| \\ -1 & \frac{-A}{|A|} \end{bmatrix}$ و ماتریس X در رابطه ماتریسی $BX = A - B$ صدق کند، مجموع درایه‌های ماتریس X کدام است؟

(۱) -۵ (۲) -۴ (۳) -۳ (۴) -۲

۶- اگر $A \neq \bar{O}$ و $kA + I$ وارون ماتریس $I - 3A$ باشد، k کدام است؟

(۱) -۳ (۲) $-\frac{3}{2}$ (۳) -۱ (۴) $-\frac{1}{2}$

۷- اگر ماتریس ضرایب دستگاه $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x + 5y = 12 \end{cases}$ برابر $(I - 2A)^{-1}$

و ماتریس B به صورت $B = \begin{bmatrix} |A| & -|A| \\ -1 & 3|A|^2 \end{bmatrix}$ باشد، درایه سطر دوم و ستون اول ماتریس B^{-1} کدام است؟

(۱) -۴ (۲) -۲ (۳) -۱ (۴) $-\frac{1}{2}$

۸- اگر ماتریس وارون پذیر A ، ماتریس ضرایب دستگاه دو معادله $\begin{cases} ax + by = 3 \\ cx + dy = 2 \end{cases}$ باشد و $A = \begin{bmatrix} |A| & 2|A| \\ |A| & |A| \end{bmatrix}$ مقدار $x + y$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) ۲

۹- اگر ماتریس‌های A و B مربعی از مرتبه‌ی ۲ باشند به طوری که $A + B = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 5 & -6 \end{bmatrix}$ و $|AB| = 6$ ، آنگاه $|2A^{-1} + 2B^{-1}|$ برابر کدام است؟

(۱) ۲ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۰- اگر $A = \begin{bmatrix} -2|A| & \cdot & \cdot \\ \cdot & -3|A| & \cdot \\ -5|A| & \cdot & |A| \end{bmatrix}$ ماتریسی وارون پذیر باشد، حاصل $||A|A|$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{36}$ (۳) $\frac{1}{216}$ (۴) ۶