

۱- A و B دو ماتریس هم مرتبه‌ی مربعی وارون‌پذیر می‌باشند حاصل $(AB^{-1})^{-1}(A+B)(A^{-1}B)^{-1}$ برابر کدام گزینه است؟

(۱) $A^{-1} + B^{-1}$ (۲) $B^T A^{-1} + A^T A^{-1}$

(۳) $A + B$ (۴) $AB^{-1} + A^{-1}B$

۲- حاصل $\begin{vmatrix} 1+x & x & y+z \\ 1 & y & z+x \\ 1 & z & x+y \end{vmatrix}$ با شرط $y = x + z$ کدام است؟

(۱) $x(x+z)$ (۲) $2x(x+z)$ (۳) $x^2(x+z)$ (۴) $2x^2(x+z)$

۳- اگر $A = \begin{bmatrix} \circ & -\tan\alpha \\ \tan\alpha & \circ \end{bmatrix}$ و I_2 ماتریس همانی باشد سطر اول ماتریس $(I - A)^{-1}(I + A)$ کدام است؟

(۱) $[\cos 2\alpha \quad -\sin 2\alpha]$ (۲) $[\cos 2\alpha \quad \sin 2\alpha]$

(۳) $[\sin 2\alpha \quad \cos 2\alpha]$ (۴) $[-\sin 2\alpha \quad \cos 2\alpha]$

۴- A یک ماتریس مربعی از مرتبه‌ی ۴ بوده و $|A| \neq 0$ است اگر $A^n = KA$ باشد دترمینان ماتریس $A^{n-1} - I$ کدام است؟

($k \in \mathbb{R}$ و $n \in \mathbb{N}$)

(۱) $(k-1)^4$ (۲) $(k-1)^3$ (۳) k^4 (۴) k^3

۵- اگر $A^2 = 5I$ باشد کدام گزینه در مورد دستگاه $(I - 2A)X = B$ همواره درست است؟

(۱) جواب یکتا دارد. (۲) بی‌شمار جواب دارد.

(۳) فاقد جواب است. (۴) جواب ندارد یا بی‌شمار جواب دارد.

۶- در دستگاه معادلات $\begin{cases} ax - 3y = 7 \\ bx + 4y = 2 \end{cases}$ اگر دترمینان ماتریس ضرایب مجهولات برابر ۱۷ باشد x کدام است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۷- به هر درایه‌ی سطر سوم دترمینان $\begin{vmatrix} 5 & 6 & 7 \\ -2 & 3 & 4 \\ 9 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ کدام عدد افزوده شود تا مقدار دترمینان ۸ واحد بیشتر شود؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۸- اگر $AB = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ باشد جمع درایه‌های سطر دوم ماتریس $AB(B^{-1}A^{-1} - I)$ کدام است؟

(۱) -۶ (۲) ۶ (۳) -۵ (۴) ۵

۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 0 \\ 5 & 3 & -2 \end{bmatrix}$ باشد آنگاه دترمینان ماتریس $\frac{1}{6}(A^5 - A^4)$ کدام است؟

- (۱) ۲۲ (۲) -۱۳۲ (۳) ۷۹۲ (۴) $\frac{22}{3}$

۱۰- اگر A و B ماتریس‌های وارون‌پذیر باشند حاصل $A^{-1}(A^{-1} + B^{-1})^{-1}B^{-1}$ کدام است؟

- (۱) $(A - B)^{-1}$ (۲) $A^{-1} + B^{-1}$ (۳) $(A + B)^{-1}$ (۴) $A^{-1} - B^{-1}$

۱۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & |A| & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ باشد دترمینان ماتریس $3A^{-1}$ کدام است؟

- (۱) ۲۷ (۲) $\frac{81}{2}$ (۳) ۱۸ (۴) ۹

۱۲- اگر $BA = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ و A و B دو ماتریس مربعی و هم مرتبه باشند جمع درایه‌های سطر دوم ماتریس $B(AB)^3A$ کدام است؟

- (۱) ۹۷۳ (۲) ۹۳۷ (۳) ۷۹۳ (۴) ۷۳۹

۱۳- فرض کنید $(A - I)^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 4 & 3 & 2 \\ 6 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ در اینصورت دترمینان ماتریس $A(A - I)^{-1}$ کدام است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۳۸ (۳) ۳۶ (۴) ۴۰

۱۴- مساحت محدود به خط $14 = \begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 5 \end{vmatrix}$ و محورهای مختصات کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۱۵- A و B دو ماتریس مربعی وارون‌پذیرند و $A^2 = 5A$ و $A^2 = 4B$ و $B^2 = (A + B)^4$ کدام است؟

- (۱) $670 \cdot B + 781I$ (۲) $580 \cdot B + 1241I$ (۳) $580 \cdot B + 1292I$ (۴) $920 \cdot I + 310 \cdot B$



- ۱
- ۲
- ۳
- ۴
- ۵
- ۶
- ۷
- ۸
- ۹
- ۱۰

- ۱۱
- ۱۲
- ۱۳
- ۱۴
- ۱۵