

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- اگر دستگاه $\begin{cases} kx - 2y = x + 3 \\ 2x = 2ky + k + 4 \end{cases}$ فاقد جواب باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) -۲، ۱ (۴) ۲، -۱

۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 2m-1 & n-1 \\ k+2 & 3 \end{bmatrix}$ ماتریس اسکالر و $b_{ij} = \begin{cases} m-j & i < j \\ n+i & i = j \\ k & i > j \end{cases}$ باشد، $B = [b_{ij}]_{3 \times 3}$ حاصل

دترمینان ماتریس $(-2|B^{-1}|B^2)$ کدام است؟

- (۱) -۰/۶ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۸ (۴) -۰/۸

۳- اگر $\sqrt{3}A = \begin{bmatrix} |A|+2 & |A| \\ |A|-2 & |A|+3 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل ضرب تمام درایه‌های ماتریس A کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{7}{16}$ (۳) $\frac{21}{16}$ (۴) $\frac{21}{8}$

۴- اگر A و B دو ماتریس مربعی وارون‌پذیر از مرتبه ۳ و $5A + 8AB = 5B$ باشد، دترمینان ماتریس $A^{-1} - B^{-1}$ کدام است؟

- (۱) $4/0.96$ (۲) $4/96$ (۳) $4/0.16$ (۴) $4/16$

۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 4 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ و ماتریس X در رابطه ماتریسی $X = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ صدق کند،

حاصل ضرب درایه‌های قطر فرعی ماتریس X کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۴۵ (۴) ۴۸

۶- $A = [a_{ij}]_{3 \times 3} = \begin{cases} 0 & ; i > j \\ \frac{m}{2} & ; i = j \\ i+j & ; i < j \end{cases}$ و وارون‌پذیر است. با فرض آنکه دترمینان A با دترمینان ماتریس

$A|A|$ برابر باشد، مقدار m کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) -۲

۷- اگر m عددی باشد که به ازای آن دستگاه معادلات $\begin{cases} mx + 3y = -4 \\ 2x + my = 4 + y \end{cases}$ بی‌شمار جواب داشته باشد، آنگاه

حاصل جمع تمام مقادیر ممکن برای $|A|$ در ماتریس $A^3 = \begin{bmatrix} |A| & |A| \\ 4m & 2|A| \end{bmatrix}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۸

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۸- با فرض $A + B = \begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$ و $|AB| = -2$ ، دترمینان ماتریس $A^{-1} + B^{-1}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵



۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه کدام ماتریس برابر A^{-1} است؟

- (۱) A^{1400} (۲) A^{1401} (۳) A^{1402} (۴) A^{1403}

۱۰- ماتریس $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ با درایه‌های $a_{ij} = i^2 - ij$ را در نظر بگیرید. حاصل دترمینان $A^{-1} + A^2 - I$ کدام است؟ (I ماتریس واحد هم‌مرتبه با A است.)

- (۱) ۲۷ (۲) -۲۷ (۳) ۹ (۴) -۹

۱۱- اگر $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، دترمینان ماتریس نهایی حاصل از $A^{2022} - 7A^{1401}$ کدام است؟

- (۱) ۲۸ (۲) -۲۸ (۳) ۴۸ (۴) -۴۸

۱۲- اگر K عددی باشد که به ازای آن، دستگاه معادلات $\begin{cases} mx + 3y = -4 \\ 2x + (m-1)y = 4 \end{cases}$ بی‌شمار جواب دارد، حاصل ضرب

مقادیر غیرصفر $|A|$ (دترمینان A) در ماتریس $A^3 = \begin{bmatrix} |A| & |A| \\ 4m & 2|A| \end{bmatrix}$ کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) -۱۲

۱۳- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x + 7 = 0$ باشند، حاصل دترمینان ماتریس $\begin{bmatrix} \alpha^2 & -\beta \\ \beta^2 & \alpha \end{bmatrix}$ کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) -۳۶ (۳) ۶۳ (۴) -۶۳

۱۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ -1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه دترمینان $(4A^{-1})^3$ کدام است؟

- (۱) ۱۰۲۴ (۲) ۲۰۴۸ (۳) ۴۰۹۶ (۴) ۸۱۹۲

۱۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & a \\ b & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ و $A \times B$ یک ماتریس قطری باشد، آنگاه به ازای اعداد حقیقی α و β و

ماتریس همانی I، رابطه $\alpha A^{-1} + \beta I = A^2$ برقرار است. مقدار $\alpha + \beta$ کدام است؟

- (۱) ۵۳ (۲) ۶۳ (۳) ۸۳ (۴) ۷۳

۱۶- اگر ماتریس ضرایب دستگاه $\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 4x + 5y = -1 \end{cases}$ برابر با $(I - A)^{-1}$ و ماتریس B به صورت زیر باشد، دترمینان

$$B = \begin{bmatrix} |A| & -1 & -|A^{-1}| \\ 0 & 2 & 0 \\ 36 & 1 & -2 \end{bmatrix}$$

ماتریس $2B^{-1}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) $\frac{1}{4}$



۱۷- اگر ماتریس $AB^{-1} = 3I$ و ماتریس $C = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ باشد مجموع درایه‌های ماتریس $B(CA)^{-1}$ کدام است؟ I)

- ماتریس همانی هم‌مرتبه با ماتریس A) (۱)
(۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۲

۱۸- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ -1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} a & b \\ 5 & -2 \\ -b & a+1 \end{bmatrix}$ و ماتریس AB ماتریسی قطری باشد، آنگاه دترمینان $BA - 3I$ کدام است؟ I)

- (۱) -۳ (۲) -۴۷۲ (۳) ۴۷۲ (۴) ۵۴۶

۱۹- ماتریس $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ در رابطه $\alpha A + \beta I = A^{-1}$ صدق می‌کند که در آن I ماتریس همانی و α و β دو عدد حقیقی هستند. مقدار $\alpha + \beta$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۰/۶ (۴) ۱/۴

۲۰- اگر A یک ماتریس مربعی مرتبه ۳ و $3A = 6I - 12A^{-1}$ باشد، مقدار دترمینان $|-2A^3|$ کدام است؟

- (۱) -۲۰۴۸ (۲) ۴۰۹۶ (۳) -۴۰۹۶ (۴) ۲۰۴۸

۲۱- ماتریس A وارون‌پذیر و ماتریس ضرایب دستگاه دو معادله و دو مجهولی $\begin{cases} ax + by = 10 \\ cx + dy = 5 \end{cases}$ است. اگر

$$A = \begin{bmatrix} |A| & 3|A| \\ 3 & |A| \end{bmatrix}$$

باشد، آنگاه مقدار $x^2 + y^2$ کدام است؟

- (۱) ۲۹ (۲) ۳۴ (۳) ۴۰ (۴) ۶۱

۲۲- اگر $A = \begin{bmatrix} \cos 15^\circ & -\sin 15^\circ \\ \sin 15^\circ & \cos 15^\circ \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} \cos 15^\circ & \sin 15^\circ \\ 2\sin 15^\circ & 2\cos 15^\circ \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $|A|A + \sqrt{3}|B|B$

کدام است؟

- (۱) ۱۱۰ (۲) ۱۱۳ (۳) ۱۱۴ (۴) ۱۲۵

۲۳- حاصل ضرب ریشه‌های معادله دترمینانی $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ x & x+2 & 4 \\ x-1 & 0 & x \end{vmatrix} = 0$ چقدر است؟

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) -۶ (۴) ۶

۲۴- اگر $A + B = \begin{bmatrix} 5 & 12 \\ 7 & 14 \end{bmatrix}$ و $|AB| = 2$ باشد، آنگاه حاصل دترمینان ماتریس $A^{-1} + B^{-1}$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) -۶ (۴) -۷

۲۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 7|A| & |A| \\ 6 & 4|A|^2 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $|A^{-1}|^4$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۶۴



۲۶- اگر $A + B = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$ و $|AB| = 4$ باشد، آنگاه $|A^{-1} + B^{-1}|$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۲۷- اگر $|A| = 4$ و $|A^{-1} + I| = 8$ باشد، آنگاه $|A + I|$ کدام است؟ (I ماتریس واحد هم‌مرتبه با A و || علامت دترمینان است).

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۲ (۳) ۲۸ (۴) ۲۴

۲۸- اگر $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، دترمینان ماتریس حاصل از $A^{2021} - 3A^{1400}$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۲

۲۹- در صورتی که $A^2 = A$ و $B = 2A - I$ و $A^3 + B^3 = \alpha A + \beta I$ (I ماتریس واحد هم‌مرتبه با A و B) آنگاه $\alpha^2 + \beta^2$ کدام است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۰

۳۰- اگر m عدد باشد که به ازای آن دستگاه معادلات $\begin{cases} mx + 3y = -4 \\ 2x + (m-1)y = 4 \end{cases}$ بی‌شمار جواب دارد، آنگاه حاصل ضرب

مقادیر غیرصفر $|A|$ در ماتریس $A^3 = \begin{bmatrix} |A| & |A| \\ 4m & 2|A| \end{bmatrix}$ کدام است؟ ($|A|$ نماد دترمینان A است).

- (۱) -۸ (۲) -۱۶ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۳۱- اگر ماتریس A_i به صورت $A_i = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ i & 1 \end{bmatrix}$ تعریف شود و مجموع درایه‌های ماتریس حاصل از

$A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n$ برابر ۱۲۷۷ باشد، n کدام است؟

- (۱) ۵۱ (۲) ۵۰ (۳) ۴۹ (۴) ۴۰

۳۲- در دو ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & x \\ y & z \end{bmatrix}$ ، اگر AB ماتریس اسکالر شود، حاصل $x + y + z$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) -۶

«بانک سوال مؤسسه یاوران دانش»

۳۳- اگر $A = \begin{bmatrix} |A| & 0 & 1 \\ 1 & |A| & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ ، مجموع مقادیر ممکن برای $|2(A^{-1})^3|$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۴/۲۵ (۳) ۴/۵ (۴) ۴/۷۵

۳۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ و $AX = 3A - 4I$ ، مجموع درایه‌های قطر اصلی ماتریس X^2 کدام است؟

- (۱) ۱۰۸ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۱۴ (۴) ۱۱۶



۳۵- اگر $A^{-1} = [i^2 - j]_{2 \times 2}$ و $A^4 = \alpha A + \beta I$ ، حاصل $\beta - \alpha$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $-\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۳۶- اگر دستگاه $\begin{cases} 2x + my = m - 2 \\ (3m + 1)x + y = 3m - 4 \end{cases}$ بی‌شمار جواب داشته باشد، $\frac{1}{m^2}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۳۷- اگر $A = \begin{bmatrix} \log 2 & \log 5 \\ \log 5 & \log 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 \cdot |A| & 2 \cdot |A| \\ 5 \cdot |A| & 1 \cdot 2 \cdot |A| \end{bmatrix}$ ، مقدار $\left| \frac{5}{2} B \right|$ کدام است؟

- (۱) $2/1$ (۲) $2/2$ (۳) $-2/1$ (۴) $-2/2$

۳۸- اگر $A + B = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 4 & 9 \end{bmatrix}$ و $|AB| = 3$ باشد، آن‌گاه $|A^{-1} + B^{-1}|$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۴

۳۹- اگر $f(\alpha) = \begin{vmatrix} 1 & \cos^2 \alpha - 1 & \tan \alpha \\ 1 & \cdot & \cdot \\ 1 & \cot \alpha & -2 \end{vmatrix}$ ، حاصل $f\left(\frac{\pi}{12}\right)$ کدام است؟

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

۴۰- مجموع معکوس مربعات ریشه‌های معادله $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{4}$ (۲) $\frac{7}{5}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{7}{3}$