

**هیچ شاخه ای از ریاضیات نیست که روزی در جهان واقعی به کار نرود. ** (نیکلای لباچفسکی)

1) اگر $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c & -1 \\ d & 2 \end{bmatrix}$ + ان گاه $(a+b+c+d)$ کدام است؟

2- (۱) -1 (۲) 3 (۳) 5 (۴) 3

۲) اگر $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ باشد مقدار درایه ی اول و ستون دوم قرینه ی ماتریس $3A$ کدام است؟

۳ (۱) 12 (۲) -6 (۳) -9 (۴) 3

۳) اگر $\begin{bmatrix} a-b & a+b \\ c-2 & d+1 \end{bmatrix}$ ماتریس واحد باشد. حاصل $(c^2 - d^2)(a^2 - b^2)$ کدام است؟

۱۲ (۱) -12 (۲) 16 (۳) 0 (۴) 16

۴) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ و $2X+3A=B$ باشد انگاه ماتریس X کدام است؟

۱) $\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & 3 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$ (۱) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ -\frac{13}{2} & -\frac{13}{2} \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} \frac{2}{12} & 9 \\ -3 & \frac{6}{7} \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$

۵) اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & 2 \\ 7 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 4 \\ 5 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ و $C = A \times B = [c_{ij}]$ انگاه حاصل C کدام است؟

صفر (۱) 16 (۲) 24 (۳) 22 (۴) 24

۶) ماتریس سطری A به صورت 1×2 به ترتیب شامل درایه های ۲ و ۳ ماتریس ستونی B به صورت 2×1 به ترتیب شامل درایه های ۴ و ۵ می باشد. حاصل $A \times B$ چه درایه ای است؟

۱۴ (۱) 23 (۲) 26 (۳) 45 (۴) 26

۷) اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ ماتریس واحد از مرتبه 2×2 باشد. ماتریس $(A+I).(A-I)$ کدام است؟

۱) $\begin{bmatrix} -2 & 25 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ (۱) $\begin{bmatrix} -2 & 25 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -2 & 25 \\ -5 & -3 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 2 & 25 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ (۴)

۸) حاصل $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}^7$ کدام است؟

(۱) -124 (۲) -96 (۳) -86 (۴) -46

۹) اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ حاصل $(A \times B) - (B \times A)$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

۱۰) اگر $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ باشد. حاصل $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \times A \times \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} d & c \\ b & a \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} c & d \\ b & a \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -d & -c \\ -b & -a \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} -c & -d \\ -a & -b \end{bmatrix}$

۱۱) اگر $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد. کدام گزینه درست است؟

(۱) $B^2 \times A = A$ (۲) $B \times A = I$ (۳) $B \times A = A \times B$ (۴) $B^2 \times A = I$

۱۲) اگر ماتریس واحد از مرتبه (2×2) و $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ باشد ماتریس A^4 کدام است؟

(۱) $4I$ (۲) $2I$ (۳) $-2I$ (۴) $-4I$

۱۳) اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ باشد. ماتریس $A^7 - A^4$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$

۱۴) اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ در ماتریس A^4 حاصل جمع درایه های a_{22}, a_{11} کدام است؟

(۱) ۳۲ (۲) ۶۴ (۳) ۱۲۸ (۴) ۲۵۶

۱۵) اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ مجموع درایه های A^5 کدام است؟

(۱) ۳۲ (۲) ۳۳ (۳) ۱۶ (۴) ۱۷

۱۶) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد. مجموع درایه های ماتریس $A + A^2 + A^3 + A^4 + A^5$ کدام است؟

۲(۴)

۵(۳)

۲۰(۲)

۱۰(۱)

۱۷) اگر $A = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ مجموع درایه های $A^{10} + A^{20}$ چه قدر است؟

۲(۴)

-۴(۳)

۰(۲)

۴(۱)

۱۸) اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ مجموع درایه های ماتریس A^{10} کدام است؟

2^{12} (۴)

2^{11} (۳)

2^{10} (۲)

۴(۱)

۱۹) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{bmatrix}$ ماتریس $(\frac{1}{2}A)$ کدام است؟

$-I_{2 \times 2}$ (۴)

$-2I_{2 \times 2}$ (۳)

$2I_{2 \times 2}$ (۲)

$I_{2 \times 2}$ (۱)

۲۰) اگر $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ حاصل $a+b+c+d$ کدام است؟

۱۸(۴)

۸(۳)

۳(۲)

۶(۱)

۲۱) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ و $A^{1381} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ان گاه $(a+b+c+d)$ کدام است؟

۱۳۸۳(۴)

۱۳۸۴(۳)

۱۳۸۲(۲)

۱۳۸۱(۱)

۲۲) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ و $B \times A^n = \begin{bmatrix} 4 & 41 \\ 3 & 32 \end{bmatrix}$ انگاه :

$n=10$ (۴)

$n=8$ (۳)

$n=11$ (۲)

$n=9$ (۱)

۲۳) در ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ حاصل $A^n - A^{n-1}$ کدام است؟

$\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} 2^{n-1} & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (۳)

$\begin{bmatrix} 2^{n-1} & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (۱)

۲۴) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ و $(A+I) = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ انگاه $a-b$ کدام است؟

(۴)

۱(۳)

۵(۲)

صفر(۱)

۲۵) اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ حاصل جمع درایه های $A^4 + A^3 + A^2 + A$ کدام است؟

۴) ۱) ۲) ۳) ۴) ۶) ۱۲) ۳) ۲) ۳) ۴) ۶)

۲۶) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ حاصل جمع درایه ها در ماتریس A^4 کدام است؟

۱) ۸۱) ۲) ۲۷) ۳) ۲۴۳) ۴) ۹)

۲۷) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ باشد مجموع درایه های ماتریس A^6 کدام است؟

۱) 3^5 ۲) 3^6 ۳) 3^7 ۴) 3^8

۲۸) اگر A, B, C ماتریس مربعی و هم مرتبه باشند کدام گزینه همواره درست است؟ (O ماتریس صفر است)

۱) $AB=AC \Rightarrow B=C$ ۲) $AB=O \Rightarrow A=O, B=O$ ۳) $(A+B)C=Ac+Bc$ ۴) $AB=BA$

۲۹) اگر $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ حاصل $(a+b-c-d)$ چه قدر است؟

۱) -4 ۲) صفر ۳) ۴ ۴) ۲

۳۰) اگر $A = \begin{bmatrix} x & y \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ باشد. ان گاه:

۱) $x=y=-1$ ۲) $x=-y=-1$ ۳) $x=y=1$ ۴) $x=-y=1$

۳۱) $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ m & 1 \end{bmatrix}$ و $A^2 = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ -6 & a_{22} \end{bmatrix}$ باشد. m کدام است؟

۱) -3 ۲) -2 ۳) 2 ۴) 3

۳۲) اگر $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} a+b & a-b \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ و ماتریس های A, B در ضرب تعویض پذیر باشند مقدار b کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۳) جواب های معادله ی ماتریسی $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} x = 0$ کدام اند؟

(۱) -۱ (۲) 1, -3 (۳) -1, 3 (۴) 1, 3

(۳۴) اگر $0 = \begin{bmatrix} 1 & x \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ باشد. مقدار x کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{17}$ (۲) $-\frac{2}{17}$ (۳) $-\frac{3}{17}$ (۴) $\frac{3}{17}$

(۳۵) اگر $3 = \begin{bmatrix} a & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$ باشد. عدد a کدام است؟

(۱) -1 (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) 2 (۴) 3

(۳۶) اگر $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ و $A^2 = \alpha A + \beta I_2$ باشد. دوتایی (α, β) کدام است؟

(۱) (11, 2) (۲) (2, 13) (۳) (4, 11) (۴) (4, 13)

(۳۷) کارخانه ای سه محصول A, B, C را در دو بازار M, N می فروشد. اگر تعداد واحدهای محصول فروخته شده در هر بازار به صورت $P = \begin{bmatrix} 300 & 400 & 500 \\ 200 & 300 & 100 \end{bmatrix}$ و هزینه هر واحد محصول $k =$ و قیمت فروش هر واحد محصول $S =$ باشد سود فروش تمام محصولات در بازار N کدام است؟

(۱) ۷۰۰ (۲) ۱۷۰۰ (۳) ۲۴۰۰ (۴) ۲۰۰۰

(۳۸) اگر $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$ و ترمینال ماتریس $A^2 + A$ کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

(۳۹) اگر تمام درایه های ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ را به عدد k جمع کنیم. دترمینال A چه تغییری می کند؟

(۱) تغییر نمی کند (۲) k برابر شود (۳) از k کم می شود (۴) به اضافه k می شود

(۴۰) چند مقدار قابل قبول x حاصل دترمینال ماتریس $\begin{bmatrix} \log_{10}(6x-1) & \log_{10}(1-x) \\ \log_{10}(1-x) & \log_{10}(6x-1) \end{bmatrix}$ را صفر می کند؟

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(۴۱) برای ماتریس کدام گزینه. ماتریس معکوس وجود دارد؟

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 3 & 5 & 7 \end{bmatrix} (\xi)$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 8 \\ 3 & 12 \end{bmatrix} (\text{ر})$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} (\text{ر})$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} (\text{ر})$$

۴۲) ماتریس $A = \begin{bmatrix} a+1 & 1 \\ 2 & a+2 \end{bmatrix}$ با چه شرطی وارون پذیر است؟

$$a \neq 0, -3 (\xi)$$

$$a = 0, 3 (\text{ر})$$

$$a = 0, -3 (\text{ر})$$

$$a \neq 0, 3 (\text{ر})$$

۴۳) اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ باشد مجموع درایه های A^{-1} کدام است؟

$$\frac{5}{4} (\xi)$$

$$-\frac{3}{4} (\text{ر})$$

$$\frac{3}{4} (\text{ر})$$

$$\frac{5}{4} (\text{ر})$$

۴۴) اگر $A = \begin{bmatrix} a+1 & a+2 \\ a & a+1 \end{bmatrix}$ ان گاه معکوس ماتریس A کدام است؟

$$\begin{bmatrix} a-1 & a \\ a+2 & a-2 \end{bmatrix} (\text{ر})$$

$$\begin{bmatrix} a+1 & -a-2 \\ -a & a+2 \end{bmatrix} (\text{ر})$$

$$\begin{bmatrix} -a-1 & a+2 \\ a & -a-1 \end{bmatrix} (\text{ر})$$

$$\begin{bmatrix} a+1 & a+2 \\ a & a+1 \end{bmatrix}$$

۴۵) اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ حاصل $A^{-1} + B^{-1}$ کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} (\text{ر})$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} (\text{ر})$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} (\text{ر})$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

۴۶) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ و $(A - A^{-1})$ کدام ماتریس است؟

$$\begin{bmatrix} 8 & 0 \\ 0 & 8 \end{bmatrix} (\xi)$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 8 \\ 8 & 0 \end{bmatrix} (\text{ر})$$

(۲) ماتریس واحد

(۱) ماتریس صفر

۴۷) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ باشد. عنصر واقع بر سطر دوم و ستون اول در وارون ماتریس $2A$ کدام عدد است؟

$$-۴ (\text{ر})$$

$$-۴ (\text{ر})$$

$$۱ (\text{ر})$$

$$\frac{2}{3} (\text{ر})$$