

۹ (۴)

-۱ (۳)

✓ -۵ (۲)

-۹ (۱)

۲۲- برای دو ماتریس A و B داریم $A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ ، $B^2 = \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ 9 & 7 \end{bmatrix}$ و $A + B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ، حاصل $AB + BA$ کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\checkmark \begin{bmatrix} 6 & 6 \\ 6 & 3 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

۲۳- ماتریس‌های $A = \begin{bmatrix} x & y \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -4 & -3 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$ در رابطه $(A - B)(A + B) = A^2 - B^2$ صدق می‌کنند، حاصل $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -x \end{bmatrix} [x \ 2 \ -y]$ کدام است؟

۵ (۴)

۳ (۳)

✓ ۱ (۲)

-۳ (۱)

۲۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 4|A| & 3 \\ 1 & |A| \end{bmatrix}$ باشد، $|A|$ کدام است؟

$$-1, \frac{3}{4} \quad (۴)$$

$$\checkmark 1, -\frac{3}{4} \quad (۳)$$

$$1, \frac{4}{3} \quad (۲)$$

$$-1, -\frac{4}{3} \quad (۱)$$

۲۵- معادله $\begin{vmatrix} 4 & a^2 & 0 \\ a & a & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 0$ چند ریشه دارد؟

۱ (۴)

۲ (۳)

✓ ۳ (۲)

۴ (۱)

سراسری ریاضی ۹۶

۲۶- اگر $a + b + c = 5$ باشد، حاصل دترمینان $\begin{vmatrix} 4+a & b & c \\ a & 4+b & c \\ a & b & 4+c \end{vmatrix}$ کدام است؟

✓ ۱۴۴ (۴)

۱۳۵ (۳)

۱۲۴ (۲)

۱۲۰ (۱)

سراسری ریاضی ۹۳

۲۷- اگر دترمینان $D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ bc & ac & ab \\ ac & ab & bc \end{vmatrix}$ باشد، حاصل دترمینان $\begin{vmatrix} a+b & b & ab \\ b+c & c & bc \\ a+c & a & ac \end{vmatrix}$ کدام است؟

$abcD$ (۴) $(a + b + c)D$ (۳) D (۲) $\checkmark -D$ (۱)

۲۸- اگر A و B دو ماتریس مربعی و $AB = \begin{bmatrix} ۳ & -۴ \\ -۵ & ۸ \end{bmatrix}$ باشد، کدام گزینه می‌تواند نمایش BA باشد؟

$\checkmark \begin{bmatrix} -۱ & -۸ \\ ۲ & ۱۲ \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} ۷ & -۴ \\ -۸ & ۴ \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -۴ & -۶ \\ ۲ & ۲ \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} ۵ & -۳ \\ -۲ & ۲ \end{bmatrix}$ (۱)

۲۹- اگر $A = \begin{bmatrix} -۱ & ۲ \\ ۱ & ۳ \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} ۷ & ۱ \\ ۳ & ۲ \end{bmatrix}$ ، حاصل $|AB| + ۲|A + B|$ کدام است؟

۱۰۵ (۴) -۷۷ (۳) ۹۱ (۲) $\checkmark -۱۹$ (۱)

۳۰- اگر $A = \begin{bmatrix} -۳ & |A| - ۱ \\ |A| + ۲ & -۲ \end{bmatrix}$ باشد، دترمینان ماتریس A کدام می‌تواند باشد؟

$\checkmark -۴$ (۴) -۲ (۳) $-\sqrt{۲}$ (۲) $\sqrt{۲}$ (۱)

۳۱- حاصل دترمینان $A = \begin{bmatrix} \sin ۳۷^\circ & \sin ۵۳^\circ \\ \sin ۵۳^\circ & \sin ۳۷^\circ \end{bmatrix}$ کدام است؟

۱ (۴) $\checkmark -\cos ۷۴^\circ$ (۳) $-\sin ۷۴^\circ$ (۲) (۱)

سراسری ریاضی ۹۰

۳۲- اگر $A = \begin{bmatrix} \log ۲ & \log ۲ \\ \log ۲ & \log ۵ \end{bmatrix}$ ، آنگاه $|A|$ کدام است؟

$\log ۶/۲۵$ (۴) $\log ۳$ (۳) $\checkmark \log ۲/۵$ (۲) $۲ \log ۱/۲۵$ (۱)

۳۳- اگر $A + x \begin{vmatrix} ۱ & ۲ & ۷ \\ ۲ & -۱ & ۱ \\ x & ۱ & ۲ \end{vmatrix} = ۰$ ، مقدار A کدام است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

✓۳ (۱)

۳۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ a & -a & -2 \\ 1 & a & 1 \end{bmatrix}$ و $|A^2| = 25$ ، مقدار a کدام است؟

صفر (۴)

فقط $\sqrt{5}$ (۳)✓ $\pm\sqrt{5}$ (۲)فقط $\sqrt{5}$ (۱)

۳۵- معادله $\begin{vmatrix} 1 & x & x^2 \\ 1 & x^2 & x \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$ چند ریشه دارد؟

بی شمار (۴)

✓۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶- به ازای کدام مقدار k ، معادله $\begin{vmatrix} x & 0 & k \\ 1 & x+1 & 0 \\ 2 & 0 & x+2 \end{vmatrix}$ فقط یک ریشه دارد؟

۲ (۴)

۱ (۳)

(۲)

✓-۱ (۱)

۳۷- معادله $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ x & 0 & x \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & x & x \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 0 & 1 & x \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & x & x \end{vmatrix} = 0$ چند ریشه دارد؟

✓هیچ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

text (۱)

۳۸- اگر $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 & -4 \\ 14 & 0 & 7 \\ 9 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -1 & 3 & -4 \\ 10 & 3 & 7 \\ -12 & 19 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، دترمینان ماتریس $B^2 - AB - BA + A^2$ کدام است؟

-۹ (۴)

-۳ (۳)

۳ (۲)

✓۹ (۱)

۳۹- اگر دترمینان ماتریس 3×3 برابر ۳ باشد، دترمینان ماتریس $3A$ کدام است؟

✓۸۱ (۴)

۲۷ (۳)

۹ (۲)

۶ (۱)

۴۰- اگر $A = -2 \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & |A| \end{bmatrix}$ ، $|A|$ کدام است ؟

- (۱) -۸ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) ۸ ✓

۴۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -2 & |A| \end{bmatrix}$ ، حاصل $|A|A + A|A|$ کدام است ؟

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸ ✓

۴۲- اگر $A_{3 \times 3}$ و $(A - I)^2 = -4A$ باشد ، حاصل $|A - A^2 + A^3|$ کدام است ؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۳ (۴) -۲۷ ✓

۴۳- A و B ماتریس‌های مربعی از مرتبه ۳ هستند و $|A| = -\frac{1}{8}$ و $|2B| = 8$ است . اگر $kAB = -2I$ باشد ، k کدام است ؟

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۴ ✓

۴۴- اگر $A = \begin{bmatrix} a & 7 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \\ -a & 4 & -\frac{2}{3} \end{bmatrix}$ و $|A^4| = 9$ باشد ، مقدار a کدام است ؟

- (۱) $\pm \frac{\sqrt{3}}{3}$ (۲) $\pm \sqrt{3}$ ✓ (۳) ± 3 (۴) صفر

سراسری ریاضی ۹۷

۴۵- مقدار x از رابطه $\begin{vmatrix} 0 & x-3 & x-2 \\ x+3 & 0 & -4 \\ x+2 & 6 & 0 \end{vmatrix}$ کدام است ؟

- (۱) -۱، -۶ (۲) -۱، ۶ ✓ (۳) ۱، -۶ (۴) ۱، ۶

سراسری ریاضی ۸۳

۴۶- اگر $abc \neq 0$ باشد ، از معادله $\begin{vmatrix} 1 & a+1 & b+1 \\ -a & 0 & c \\ -b & -c & 0 \end{vmatrix} = 0$ کدام نتیجه‌گیری حاصل می‌شود ؟

$$-a + b + c = 0 \quad (۴) \quad a + b - c = 0 \quad (۳) \quad \checkmark a - b + c = 0 \quad (۲) \quad a + b + c = 0 \quad (۱)$$

۴۷- اگر a, b, c سه عدد حقیقی متمایز باشند، حاصل دترمینان

$$\begin{vmatrix} 1 & a & bc - a^2 \\ 1 & b & ac - b^2 \\ 1 & c & ab - c^2 \end{vmatrix}$$

کدام است؟

(۱) صفر \checkmark (۲) abc (۳) $a + b + c$ (۴) $(a - b)(b - c)(c - a)$

۴۸- اگر a و b دو عدد متمایز باشند، حاصل

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4(a + b) \\ 1 & a + 1 & a^2(b + 2) \\ 1 & b + 1 & b^2(a + 2) \end{vmatrix}$$

کدام است؟

(۱) صفر \checkmark (۲) $4ab$ (۳) $(a - 2)(b - 2)$ (۴) $2(a - 2)(b - 2)$

۴۹- حاصل دترمینان

$$\begin{vmatrix} 1 + x & x & y + z \\ 1 & y & z + x \\ 1 & z & x + y \end{vmatrix}$$

با شرط $y = x + z$ کدام است؟

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

۵۰- اگر دترمینان $D = \begin{vmatrix} 6 & 3x & 2x \\ 3x & 2x & 6 \\ 2x & 6 & 3x \end{vmatrix}$ باشد، حاصل

$$\begin{vmatrix} x^2 & x^2 & 6 \\ 9 & 2x & 9 \\ 3x & 4 & 4 \end{vmatrix}$$

کدام است؟

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

۵۱- اگر از هر درایه واقع در سطر دوم دترمینان زیر، ۲ برابر شماره ستون آن کم شود، به مقدار دترمینان اولیه چه قدر افزوده می‌شود؟

$$\begin{vmatrix} 5 & 4 & -3 \\ 2a & a + 1 & a - 1 \\ 2 & 5 & -4 \end{vmatrix}$$

سراسری ریاضی ۹۷

(۱) ۱۳۲ (۲) ۱۴۴ (۳) ۱۴۸ (۴) $\checkmark ۱۵۶$

۵۲- اگر ماتریس $A = \begin{vmatrix} -6 & a & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ a & -1 & 0 \end{vmatrix}$ وارون پذیر نباشد، a کدام است؟