

۱- اگر دترمینان ماتریس ضرایب دستگاه معادلات $\begin{cases} 3x + ay = 2 \\ 4x - by = 6 \end{cases}$ برابر ۵ باشد، مقدار y کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) -۳

۲- اگر $A = \begin{bmatrix} a & -3 \\ 2a & 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 2 & a+1 \end{bmatrix}$ به ازای کدام مقادیر a ماتریس AB وارون پذیر نیست؟

- (۱) ۲، ۰ (۲) -۲، ۰ (۳) ۲، -۱ (۴) -۲، ۱

۳- مقدار x از معادله $\begin{vmatrix} x+1 & -2 & 0 \\ x+2 & 0 & 2 \\ 0 & x-1 & x-2 \end{vmatrix} = -6$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) x هر مقداری می تواند باشد.

۴- اگر A ماتریس مربعی 3×3 باشد به طوری که $A^2 = 2I$ در این صورت حاصل $\left| -\frac{1}{3}A^4 \right|$ کدام است؟

- (۱) ۲۷ (۲) -۲۷ (۳) ۹ (۴) -۹

۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ و $|B| = -1$ حاصل $|B + A^2B|$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) صفر (۳) ۱۸ (۴) -۱۸

۶- اگر به درایه واقع در سطر سوم ستون اول ماتریس $A = \begin{bmatrix} x & 2 & 0 \\ y & -1 & 1 \\ z & 1 & 4 \end{bmatrix}$ سه واحد اضافه کنیم، دترمینان ماتریس چه تغییری می کند؟

- (۱) ۳ واحد اضافه میشود. (۲) ۶ واحد اضافه می شود. (۳) ۳ واحد کم می شود. (۴) ۶ واحد کم می شود.

۷- اگر $A_{3 \times 3}$ وارون پذیر باشد و $A^{-1} = 9A^3$ در این صورت $|A|$ کدام است؟

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

۸- اگر $\begin{vmatrix} a & b & c \\ 1 & 0 & 0 \\ 3 & -9 & 6 \end{vmatrix} = 18$ باشد حاصل $\begin{vmatrix} a & b & 2c \\ 1 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & -4 \end{vmatrix}$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) -۹ (۳) ۱۲ (۴) -۱۲

۹- طول یک مستطیل برابر ۱۸ است. از برخورد نیمسازهای داخلی این مستطیل چهارضلعی به مساحت ۷۲ ایجاد می شود. اندازه عرض این مستطیل چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۰- تعداد قطرهای یک چند ضلعی محدب دو برابر تعداد اضلاع آن است. مجموع زوایای داخلی این چند ضلعی چقدر است؟

- (۱) 720° (۲) 900° (۳) 1080° (۴) 1260°

۱۱- در یک دوزنقه متساوی الساقین با مساحت ۸۰ واحد مربع، اندازه قاعده کوچک ۱۰ و ارتفاع ۵ است. طول ساق این دوزنقه چقدر است؟

- (۱) ۷ (۲) $\sqrt{51}$ (۳) $\sqrt{61}$ (۴) $\sqrt{75}$

۱۲- تعداد نقاط مرزی در ۲ چند ضلعی شبکه ای ۱۷ و ۸ است. اگر اختلاف مساحت های این ۲ چند ضلعی برابر $\frac{23}{5}$ باشد اختلاف تعداد نقاط درونی آنها کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۱۸ (۴) ۱۹