

۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}$ و $A - A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ، حاصل $a + b + c + d$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ و ماتریس B در برابری $AB = 2I$ صدق کند مجموع درایه‌های ماتریس B کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱۱ (۳) ۴ (۴) $\frac{5}{2}$

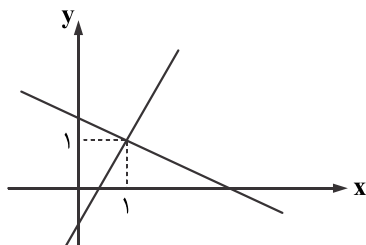
۳- برای ماتریس مربعی A اگر $(A - I)^{-1} = A$ و $A^6 = \alpha A + \beta I$ مقدار $\alpha - \beta$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۵

۴- برای ماتریس‌های مربعی A ، B و C ، اگر $AB = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ و $AC = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ و $B + C = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ، مجموع درایه‌های قطر اصلی A^{-1} کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) $\frac{6}{5}$ (۴) ۲

۵- نمایش هندسی دستگاه معادلات $\begin{cases} ax + by = 1 \\ cx + dy = 4 \end{cases}$ در شکل مشخص شده است. مجموع درایه‌های ماتریس ضرایب در این دستگاه کدام است؟



(۱) صفر

(۲) -۱

(۳) ۶

(۴) ۵

۶- اگر دستگاه $\begin{cases} 4x + my = x - 1 \\ \frac{x+1}{y-1} = 2 \end{cases}$ دارای جواب منحصر به فرد باشد، مقدار m کدام است؟

- (۱) $m = -6$ (۲) $m \neq -6$ (۳) $m = 6$ (۴) $m \neq 6$

۷- حاصل دترمینان $\begin{vmatrix} 4 & 5 & -2 \\ 1 & 5 & 7 \\ 2 & -1 & 3 \end{vmatrix}$ کدام است؟

- (۱) ۱۴۸ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۶۵ (۴) ۱۸۰

۸- برای ماتریس وارون پذیر A ، اگر $|A| = 2$ و $|A - I| = 6$ مقدار $|I - A^{-1}|$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱۲

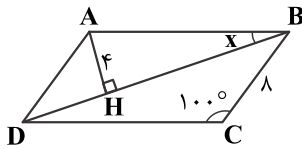
۹- اگر A ماتریسی مربعی و از مرتبه ۲ باشد و $|2A| = 8$ مقدار $|4A|$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۶۴

۱۰- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ و $|A + mI| = 5$ ، مقدار m کدام است؟

- (۱) ۲ و ۶ (۲) -۶ و ۲ (۳) ۳ و -۶ (۴) ۲ و ۳

۱- در شکل مقابل ABCD متوازی الاضلاع است. با توجه به اندازه‌های مشخص شده مقدار x کدام است؟



- (۱) 50°
- (۲) 30°
- (۳) 35°
- (۴) 40°

۲- در یک مثلث قائم‌الزاویه، اگر اندازه میانه وارد بر وتر ۴ و تفاضل دو زاویه حاده برابر 60° باشد، مقدار مساحت مثلث کدام است؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۴
- (۳) ۸
- (۴) ۱۶

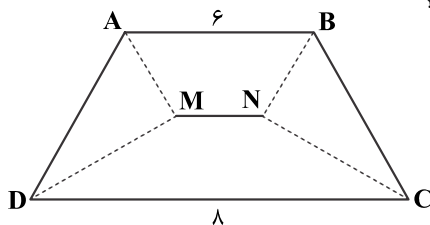
۳- در یک مثلث متساوی‌الساقین، طول برابر $2\sqrt{2}$ است. اگر میانه‌های وارد بر یکدیگر عمود باشند، مقدار مساحت مثلث کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۱۲

۴- در یک چندضلعی شبکه‌ای به تعداد نقاط مرزی ۴ واحد اضافه می‌کنیم، به طوری که تعداد نقطه‌های درونی ثابت می‌ماند. به مساحت این چندضلعی چقدر اضافه می‌شود؟

- (۱) ۴ واحد
- (۲) ۲ واحد
- (۳) ۳ واحد
- (۴) ۱ واحد

۵- در دوزنقه شکل زیر، محل برخورد نیمسازهای زاویه‌های A و D و همچنین N محل برخورد دو نیمساز زاویه‌های B و C است. امتداد MN



ساق‌های AD و BC را به ترتیب در نقطه‌های P و Q قطع می‌کند. طول پاره خط PQ کدام است؟

- (۱) ۷
- (۲) $6/5$
- (۳) $7/5$
- (۴) $8/1$