

۱- اگر $A = \begin{bmatrix} a & 2 \\ a & 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} b & -3 \\ -1 & 2a \end{bmatrix}$ و داشته باشیم $AB = BA$ ؛ مقدار ab کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- جواب غیر صفر معادله $\begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x^2 \\ 1 \\ 2x \end{bmatrix} = 0$ برابر کدام است؟

- ۱ (۱) ۸ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۳- اگر $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ آن گاه، A^{1402} کدام است؟

- ۱ (۱) A (۲) $-I$ (۳) $-A$ (۴)

۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 6 & -4 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس A^5 کدام است؟

- ۱۲۸ (۱) ۳۲ (۲) ۱۶ (۳) ۶۴ (۴)

۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ x+1 & 2 \end{bmatrix}$ و $A^2 = \begin{bmatrix} a & x \\ b & c \end{bmatrix}$ باشد، مقدار $a+b+c$ کدام است؟

- ۱۰ (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۲ (۴)

۶- اگر ماتریس ناصفر $b = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$ چنان باشد که $\begin{bmatrix} 7 & -2 \\ 2 & x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \end{bmatrix}$ ، آنگاه مقدار x ، کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴)

۷- فرض کنید $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 7 & 6 & 4 \\ 3 & 2 & 4 \\ 6 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ ، $C = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ، مجموع عناصر ماتریس A ، کدام است؟

- ۳۲ (۱) ۳۷ (۲) ۴۹ (۳) ۴۶ (۴)

۸- اگر ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 0 \\ y & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x & 2 & 4 \\ 2 & -3 & 1 \end{bmatrix}$ یک ماتریس قطری باشد $x+y$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹- چند تا از حکم‌های زیر مثال نقض دارند؟
الف) همه اعداد صحیح مثبت‌اند.

ب) مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب 360° است.

پ) به ازای هر n طبیعی مقدار $n^2 + n + 41$ عددی اول است.

- ۱ (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۰- مجموع زوایای داخلی یک ضلعی محدب برابر 1800° است، n کدام است؟

- ۱۱ (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴)

۱۱- چه تعداد از شکل‌های زیر منحصربه‌فردند؟

الف) متوازی‌الاضلاعی که قطرهای آن ۴ و ۵ باشد.

ب) مربعی که طول قطر آن ۸ باشد.

پ) لوزی که اقطار آن ۶ و ۸ باشد.

- ۱ (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۲- در مثلث ABC ، اگر عمودمنصف ضلع BC نیم‌ساز راس B را روی ضلع AC قطع کند. زاویه A کدام است؟ $(AB < BC)$

- ۱ (۱) $2\hat{C}$ (۲) $180^\circ - 3\hat{C}$ (۳) $3\hat{C}$ (۴) $2\hat{C}$

۱۳- نقطه A به فاصله ۴ سانتی‌متر از خط d قرار دارد، چند نقطه در صفحه d و A وجود دارد که از نقطه A و خط d به فاصله ۲ سانتی‌متر باشد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۴- چند مستطیل با قطر ۴ وجود دارد؟

- ۱ (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) بی‌شمار