

۱- اگر $A = \begin{bmatrix} m & -1 & 2 \\ 2 & n & m+1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ و $C = AB$ به طوری که $C_{12} = 8$ باشد. درایه سطر اول و ستون اول ماتریس BA کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴) ۱۱

۲- ماتریس A از مرتبه ۳ به صورت $[a_{ij}] = [i^2 + j^2 + ij]$ تعریف شده است. اگر در این ماتریس مجموع درایه‌های بالای قطر اصلی را با a و مجموع درایه‌های پایین قطر اصلی را با b نمایش دهیم، حاصل $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۷ (۳) ۵ (۴) ۴ صفر

۳- اگر A ماتریس مربعی باشد به طوری که $A^2 = 4A$ در این صورت حاصل $(A - 2I)^4$ کدام است؟ (I هم‌مرتبه با A است.)

- (۱) $16I$ (۲) $16I$ (۳) $A - 2I$ (۴) $A + 2I$

۴- اگر $A_{m \times n}$ و رابطه $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix}$ برقرار باشد، حاصل $a + b + f$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵- اگر $x \neq 0$ و $A = \begin{bmatrix} 0 & 2^x \\ 2^{-x} & 0 \end{bmatrix}$ و $B = A^2 + A^3 + A^6$ حاصل ضرب درایه‌های ماتریس B کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۲

۶- برای دو ماتریس A و B اگر $A + B = [i + j]_{3 \times 2}$ و $AB + BA = \begin{bmatrix} 10 & 9 \\ 8 & 20 \end{bmatrix}$ باشد مجموع درایه‌های قطر اصلی ماتریس $A^2 + B^2$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۷- با معلومات کدام یک از گزینه‌های زیر مثلث منحصر به فرد رسم نمی‌شود؟

- (۱) اندازه ۳ میانه مثلث (۲) اندازه یک میانه و ۲ ضلع دیگر

- (۳) اندازه یک ضلع و میانه‌های ۲ ضلع دیگر (۴) اندازه ۲ ضلع و ارتفاع وارد بر ضلع سوم

۸- در مثلث قائم‌الزاویه با اضلاع قائم ۶ و ۴ عمود منصف وتر امتداد ضلع کوچک‌تر را در نقطه D قطع می‌کند. فاصله رأس D تا رأس قائم مثلث

کدام است؟

- (۱) $3/5$ (۲) ۳ (۳) $2/5$ (۴) ۲

۹- در یک مثلث اندازه یک زاویه برابر با تفاضل ۲ زاویه دیگر است. محل برخورد ارتفاع‌های این مثلث کجا قرار دارد؟

- (۱) بیرون مثلث (۲) درون مثلث (۳) وسط یک ضلع (۴) روی یکی از رئوس

۱۰- دو خط موازی d و d' و نقطه A به فاصله مساوی از ۲ خط مفروض هستند. اگر k تعداد نقاطی از خطوط d و d' باشد که به فاصله l از نقطه A

باشند بر حسب مقادیر مختلف l ، k چند مقدار مختلف می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴