

۱- برای ماتریس وارون پذیر A ، اگر $A^3 - 2A^2 - A - I = \bar{O}$ وارون ماتریس A کدام است؟

$$A^2 + 2A - I \quad (1) \quad A^2 - 2A - I \quad (2) \quad -A^2 + 2A + I \quad (3) \quad \frac{1}{2}(A^2 + A - I) \quad (4)$$

۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ مجموع درایه‌های ماتریس $(2A^{-1} + 2B^{-1})^{-1}$ کدام است؟

$$5 \quad (1) \quad -8 \quad (2) \quad -1 \quad (3) \quad 20 \quad (4)$$

۳- در حل دستگاه $\begin{cases} ax + by = 3 \\ cx + dy = -1 \end{cases}$ اگر وارون ماتریس ضرایب $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ باشد $x + y$ کدام است؟

$$-2 \quad (1) \quad -1 \quad (2) \quad 4 \quad (3) \quad -2 \quad (4)$$

۴- دو دستگاه $\begin{cases} 3x + y = 2 \\ bx - ay = 2 \end{cases}$ و $\begin{cases} ax + 3y = 4 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$ جواب‌های یکسان دارند. نسبت $\frac{a}{b}$ کدام است؟

$$-1 \quad (1) \quad 1 \quad (2) \quad -\frac{2}{3} \quad (3) \quad -\frac{7}{5} \quad (4)$$

۵- اگر A یک ماتریس 3×3 باشد و $|A| = 2$ ، آن‌گاه حاصل $|\frac{-1}{4}A^3|$ کدام است؟

$$1 \quad (1) \quad -1 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad -2 \quad (4)$$

۶- برای ماتریس مربع از مرتبه ۲ به نام A می‌دانیم $|A| = -1$ و $I - A = 2A^2$. مقدار دترمینان ماتریس $2I - A$ کدام است؟

$$6 \quad (1) \quad 3 \quad (2) \quad 12 \quad (3) \quad 9 \quad (4)$$

۷- اگر $A = [2i - 3j]_{3 \times 3}$ ، آن‌گاه دترمینان ماتریس A کدام است؟

$$-6 \quad (1) \quad -18 \quad (2) \quad -216 \quad (3) \quad -18 \quad (4)$$

۸- از تقاطع نیمسازهای زاویه‌های داخلی یک مستطیل چهارضلعی $MNPQ$ تشکیل شده است که دو رأس آن روی ضلع‌های مستطیل است. اگر a طول مستطیل و b عرض آن باشد، کدام رابطه درست است؟

(۴) $a = 2\sqrt{2}b$

(۳) $a = b$

(۲) $a = 2b$

(۱) $a = \sqrt{2}b$

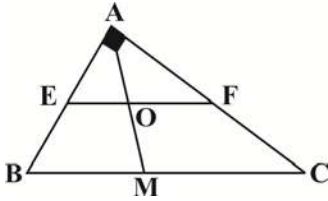
۹- در شکل مثلث ABC در رأس A قائم‌الزاویه است و نقطه‌های E, M و F وسط ضلع‌ها هستند. اگر $BC = 10$ اندازه OM چقدر است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) $3/5$

(۴) $2/5$



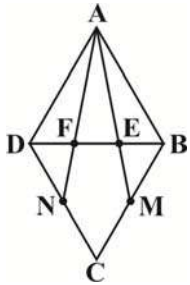
۱۰- در لوزی شکل مقابل M و N وسط ضلع‌های BC و CD هستند. اگر طول قطر BD برابر 60 باشد، طول پاره خط EF کدام است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۲۰

(۳) ۱۵

(۴) ۳۶



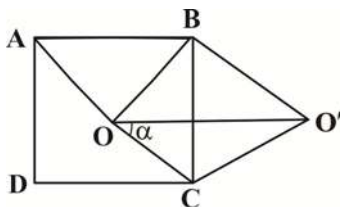
۱۱- اگر $ABCD$ مربع و مثلث‌های ABO و BCO' مثلث‌های متساوی‌الاضلاع باشند، اندازه زاویه α چند درجه است؟

(۱) 15°

(۲) 30°

(۳) $22/5^\circ$

(۴) 45°



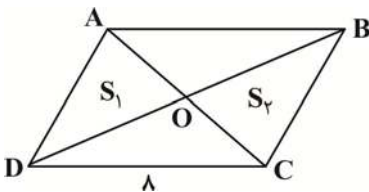
۱۲- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، $DC = 8$ و $\hat{D} = 60^\circ$ ، اگر نقطه O برخورد قطرهای متوازی‌الاضلاع باشد و داشته باشیم $S_1 + S_2 = 12$ ، اندازه محیط این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

(۱) ۲۰

(۲) $2(\sqrt{3} + 8)$

(۳) ۲۴

(۴) $4(\sqrt{3} + 4)$



۱۳- در یک چند ضلعی شبکه‌ای، تعداد نقطه‌های درونی i است. اگر تعداد نقطه‌های درونی ۱ واحد افزایش یابد ولی نقطه‌های مرزی ثابت باشند، به مساحت چقدر اضافه می‌شود؟

(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) $1/2$

(۴) $i - 1$