

۱- اگر A ماتریس مربعی مرتبه ۲، $A^2 = 4A$ ، $A \neq \bar{O}$ و دو ماتریس $I + mA$ و $I - 2A$ وارون یکدیگر باشند، آن گاه m کدام است؟

- (۱) $-\frac{3}{11}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۴ (۴) $-\frac{2}{7}$

۲- اگر A و B دو ماتریس مربع و مرتبه ۲ باشند و $|A+B| = 28$ و $|A| = 4$ حاصل $|I + BA^{-1}|$ کدام است؟

- (۱) ۱۱۲ (۲) ۷ (۳) ۴ (۴) ۱۴

۳- اگر B وارون ماتریس مربعی A از مرتبه ۲، $A - B = I$ ، آن گاه مجموع درایه‌های ماتریس $(A+B)(A^2 + B^2)$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۴- اگر $A^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ درایه سطر دوم، ستون دوم ماتریس $(A + A^{-1})$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) $-\frac{2}{5}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{3}{5}$

۵- به ازای چند مقدار m دستگاه معادلات $\begin{cases} 4x = my + 8 \\ y = m(x - 2) \end{cases}$ جواب ندارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) نامتناهی

۶- اگر $A = \begin{bmatrix} x^2 - 1 & 2 \\ x & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ و دترمینان ماتریس AB با دترمینان وارون آن برابر باشد، آن گاه مجموع مقادیر ممکن برای x کدام است؟

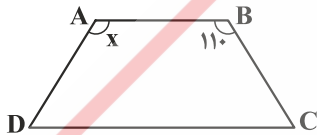
- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱

۷- اگر $A = \begin{bmatrix} -a & 2a & 3 \\ 4 & a & 2 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ و $|A^4| = 25$ ، آن گاه مقدار a کدام است؟

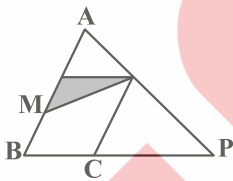
- (۱) صفر (۲) فقط $\sqrt{5}$ (۳) فقط $-\sqrt{5}$ (۴) $\pm\sqrt{5}$

۸- در دوزنقه مقابل $AB + BC = DC$ ، اگر $\hat{B} = 110^\circ$ ، اندازه زاویه A کدام است؟

- (۱) 120° (۲) 110° (۳) 125° (۴) 105°



۹- در شکل زیر، نقطه M وسط ضلع متوازی الاضلاع است. اگر $PC = \frac{2}{3}PB$ ، مساحت مثلث سایه زده، چند برابر مساحت بزرگ‌ترین مثلث است؟

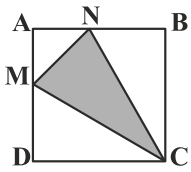


- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{3}{16}$

۱۰- در مثلث ABC ، طول اضلاع $a = 4$ ، $b = 6$ و $c = 8$ می‌باشد، حاصل $\frac{h_a}{h_b} + \frac{h_c}{h_b}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{4}$ (۲) $\frac{4}{9}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۱- در مربع ABCD رابطه $\frac{AM}{AD} = \frac{AN}{AB} = \frac{1}{3}$ برقرار است. مساحت مربع چند برابر مساحت مثلث CMN است؟



(۱) ۶

(۲) $\frac{9}{5}$

(۳) $\frac{18}{5}$

(۴) ۳

۱۲- مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای، واسطه حسابی تعداد نقاط مرزی و تعداد نقاط درونی آن است. کم‌ترین مقدار مساحت این چندضلعی شبکه‌ای کدام است؟

(۴) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{3}{5}$

(۲) $\frac{2}{5}$

(۱) $\frac{1}{5}$

روسی