

۱- از تناسب $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$ کدام گزینه را نمی‌توان به‌طور صددرصد نتیجه گرفت؟

(۴) $\frac{2a-b}{b} = \frac{5}{4}$

(۳) $\frac{b}{a+b} = \frac{4}{7}$

(۲) $\frac{a+2}{b+4} = \frac{3}{4}$

(۱) $\frac{a+2}{b+1} = \frac{4}{5}$

۲- روی پاره‌خط AB به طول a، دو نقطه M و N را به قسمی اختیار می‌کنیم که $\frac{AM}{MB} = \frac{BN}{NA} = 2$. در این صورت طول پاره‌خط MN چقدر است؟

(۴) $\frac{2a}{3}$

(۳) $\frac{a}{3}$

(۲) $\frac{a}{2}$

(۱) $\frac{a}{6}$

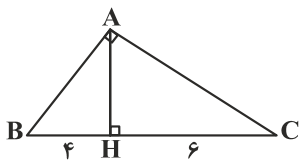
۳- در مثلث قائم‌الزاویه شکل مقابل، اندازه بزرگ‌ترین میانه کدام است؟

(۱) $\sqrt{50}$

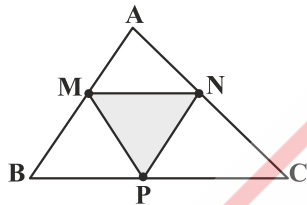
(۲) $\sqrt{65}$

(۳) $\sqrt{70}$

(۴) $\sqrt{75}$



۴- در شکل زیر، $MN \parallel BC$ و مساحت مثلث MNP سه برابر مساحت مثلث AMN است و $\frac{BP}{PC} = \frac{2}{3}$. نسبت مساحت مثلث MBP چند درصد مساحت کل شکل است؟



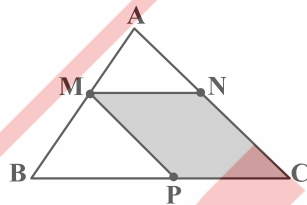
(۱) ۲۴٪

(۲) ۳۰٪

(۳) ۱۰٪

(۴) ۴۰٪

۵- در شکل زیر، $AM = \frac{2}{3}MB$ و چهارضلعی MNCP متوازی‌الاضلاع است. مساحت متوازی‌الاضلاع چند درصد مساحت مثلث ABC است؟



(۱) ۴۸

(۲) ۵۰

(۳) ۵۴

(۴) ۶۰

۶- لوزی به اقطار ۴ و ۶ با لوزی به طول ضلع $3\sqrt{13}$ متشابه‌اند. نسبت مساحت این دو لوزی کدام است؟

(۴) $\frac{4}{117}$

(۳) $\frac{1}{9}$

(۲) $\frac{3}{13}$

(۱) $\frac{1}{13}$

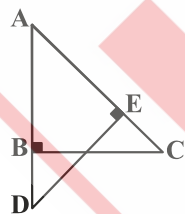
۷- در شکل مقابل، $AB = 3$ ، $BC = 4$ و $BD = 1$. طول DE کدام است؟

(۱) ۳

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{2}{4}$

(۴) $\frac{4}{8}$



۸- اگر $A = \begin{bmatrix} x & 2 & -1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 4 & 2 & x \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 3x & 1 & 4 \\ 2 & 5 & 1 \\ 6 & x & x \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} x & 0 & 3 \\ 4 & 2x & 0 \\ 5 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ مقدار x را چنان به‌دست آورید که درایه سطر دوم، ستون سوم ماتریس ABC برابر ۱۶ باشد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -6 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$ ، مجموع درایه‌های A^{100} کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) -۶ (۴) ۶

۱۰- از رابطه ماتریسی $I = A \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ، مجموع درایه‌های A کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۱- اگر $A^2 = 2I$ ، حاصل $A(A-I)^{-1}$ کدام است؟

- (۱) $I-A$ (۲) $A-I$ (۳) $3A+I$ (۴) $A+2I$

۱۲- در دستگاه $\begin{cases} 3x - y = m \\ 5ax - ky = 1 - m \end{cases}$ ، معکوس ماتریس ضرایب، $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ است. اگر مجموعه جواب دستگاه $(n-1, 4-m)$ باشد، مقدار n کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۳- اگر دترمینان ماتریس ضرایب دستگاه $\begin{cases} -4x + ay = 2 \\ 2x + by = 3 \end{cases}$ برابر -۴ باشد، مقدار y کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) -۱

روسی