

۱- دوزنقه‌ای متساوی‌الساقین بر دایره‌ای به قطر ۶ محیط است. اگر مساحت دوزنقه ۶۰ واحد مربع باشد، طول ساق این دوزنقه کدام است؟

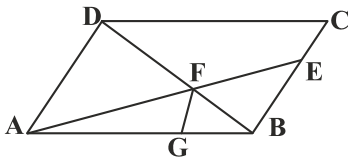
- ۱۰ (۱) ۷/۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴)

۲- در متوازی‌الاضلاع ABCD اگر $AB = 10$ و $AD = 6$. در نقطه تلاقی قطرها عمودی بر قطر AC رسم می‌کنیم تا ضلع CD را در نقطه E قطع کند. محیط مثلث ADE کدام است؟

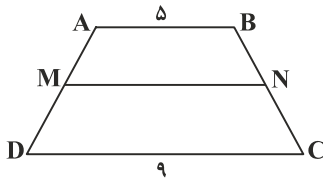
- ۱۰ (۱) ۱۳ (۲) ۱۶ (۳) ۱۵ (۴)

۳- در متوازی‌الاضلاع ABCD، $CE = \frac{1}{4}BE$. از نقطه F خطی موازی AD رسم کرده‌ایم تا ضلع AB را در G قطع کند. نسبت $\frac{GF}{AD}$ کدام است؟

- $\frac{1}{5}$ (۱)
 $\frac{4}{9}$ (۲)
 $\frac{5}{9}$ (۳)
 $\frac{9}{20}$ (۴)

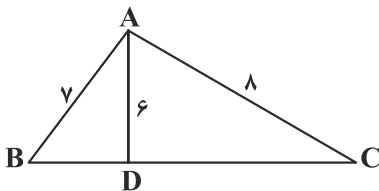


۴- اندازه قاعده‌های دوزنقه‌ای ۵ و ۹ واحد است. پاره‌خطی موازی قاعده‌های دوزنقه چنان رسم می‌کنیم که مساحت ABNM، $\frac{1}{3}$ مساحت MNCD است. اندازه پاره‌خط MN کدام است؟



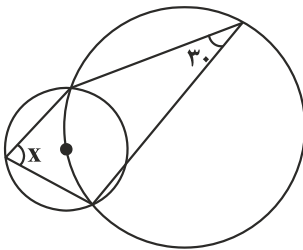
۵- در شکل مقابل، $DC = 2BD$ است. پاره‌خط BD چه طولی دارد؟

- $\sqrt{39}$ (۱)
 $\sqrt{53}$ (۲)
 $\sqrt{42}$ (۳)
 $5\sqrt{14}$ (۴)



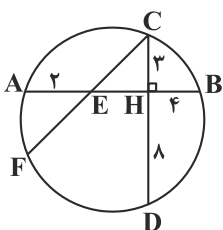
۶- در شکل مقابل، دایره بزرگ‌تر از مرکز دایره کوچک می‌گذرد. مقدار x کدام است؟

- ۳ (۱)
 $\frac{9}{2}$ (۲)
 ۶ (۳)
 ۴ (۴)



۷- در شکل مقابل، دو وتر AB و CD بر هم عمودند. طول پاره‌خط FC کدام است؟

- 150° (۱)
 75° (۲)
 60° (۳)
 90° (۴)



- ۸ (۱)
 ۹ (۲)
 $\frac{8}{2}$ (۳)
 $\frac{9}{5}$ (۴)

۸- دو نقطه $A(1, 4)$ و $B(12, 16)$ مفروض اند. نقطه M روی نیمساز ربع اول قرار دارد. کمترین مقدار $MA + MB$ چقدر است؟

- (۱) ۲۳ (۲) $\sqrt{265}$ (۳) ۲۵ (۴) ۱۶

۹- یک شش ضلعی منتظم به طول ضلع a را حول قطر بزرگ آن دوران می دهیم. اگر حجم شکل حاصل برابر 8π باشد، a کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{6}$ (۳) ۲ (۴) $2\sqrt{2}$

۱۰- در مثلث ABC ، اگر $AB = 5$ ، $\hat{C} = 30^\circ$ و $\hat{B} = 120^\circ$ ، اندازه ضلع AC کدام است؟

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

۱۱- اگر $\vec{a} = (m, 2, -1)$ و $|\vec{b}| = \sqrt{41}$ و دو بردار $\vec{a} + \vec{b}$ و $\vec{a} - \vec{b}$ بر هم عمود باشند، مقدار مثبت m کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ m & 1 \end{bmatrix}$ و $A^2 = \begin{bmatrix} a & b \\ -6 & c \end{bmatrix}$ ، مقدار m کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۳- قطری از دایره $x^2 + y^2 = 0$ که با محورهای مختصات مثلثی به مساحت ۶ می سازد را در نظر بگیرید. شیب مثبت این قطر کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۷

۱۴- اگر $|\vec{a}| = 3$ ، $|\vec{b}| = 2$ و $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{18}{5}$ ، مساحت مثلثی که روی دو بردار \vec{a} و \vec{b} ساخته می شود، چقدر است؟

- (۱) $\frac{24}{5}$ (۲) $\frac{18}{5}$ (۳) $\frac{12}{5}$ (۴) $\frac{26}{5}$

۱۵- دایره‌ای به مرکز $O(-1, -1)$ بر روی خط $x + y = 1$ و تری به طول ۲ جدا می کند. این دایره روی محور x ها و تری با کدام اندازه جدا می کند؟

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

۱۶- در یک بیضی به قطرهای $AA' = 10$ و $BB' = 6$ و کانون F نزدیک به رأس A مفروض است. خط عمود بر قطر AA' از نقطه F ، دایره به

قطر AA' را در نقطه M قطع می کند. اندازه پاره خط $A'M$ کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{10}$ (۲) $\sqrt{13}$ (۳) $6\sqrt{2}$ (۴) ۱۱

۱۷- سهمی $y^2 = 4x - 4$ مفروض است. به مرکز کانون سهمی و به شعاع ۳ واحد دایره‌ای رسم می کنیم. این دایره سهمی را در دو نقطه M و N قطع

می کند. طول پاره خط MN کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) $2\sqrt{2}$

۱۸- اگر $A = \begin{bmatrix} 3|A| & 1 \\ 2 & |A| \end{bmatrix}$ و $|A| > 0$ ، آنگاه A^{-1} کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

۱۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ و $BA^n = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 10 & 12 \end{bmatrix}$ ، مقدار n کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶