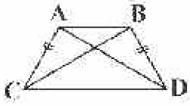
هندسه

۱ - گزینه «۳» ـ یک ذوزنقه متساوی الساقین به دلخواه رسم می‌کنیم:



$$\begin{cases} CD = CD & \text{ضلع مشترک} \\ BD = AC & \text{ساق های ذوزنقه} \\ \widehat{C} = \widehat{D} \end{cases} \Rightarrow \text{(ض ز ض)}\quad \overset{\Delta}{CAD} \cong \overset{\Delta}{CBD}$$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل ششم ـ مثلث ـ مثلث‌های هم نهشت ـ صفحه ۹۵ کتاب درسی) (آسان)

۲ - گزینه «۳» ـ

اندازه هر ضلع لوزی $۴۰ \div ۴ = ۱۰$

$$۳x - ۲ = ۱۰ \Rightarrow ۳x = ۱۲ \Rightarrow x = \frac{۱۲}{۳} = ۴ \Rightarrow$$

$$\text{مجذور } x = x^۲ = ۴^۲ = ۱۶$$

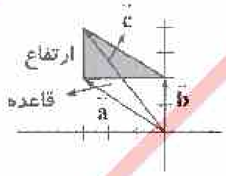
(فاطمه قلی جعفری) (فصل سوم ـ چند ضلعی‌ها ـ چهار ضلعی‌ها ـ صفحه ۴۰ کتاب درسی) (متوسط)

۳ - گزینه «۱» ـ ابتدا شکلی فرضی رسم می‌کنیم تا مثلث را پیدا کنیم:

$$\text{مساحت} = \frac{\text{قاعده} \times \text{ارتفاع}}{۲} = \frac{۲ \times ۳}{۲} = ۳$$

با دوران یک شکل اندازه مساحت تغییر نمی‌کند. از این رو مساحت شکل حاصل از دوران ۹۰ درجه نیز ۳ واحد می‌شود.

$$S = \frac{\text{قاعده} \times \text{ارتفاع}}{۲} = \frac{۳ \times ۲}{۲} = ۳$$



(فاطمه قلی جعفری) (فصل پنجم ـ بردار و مختصات ـ بردارهای واحد مختصات ـ صفحه ۷۹ کتاب درسی) (متوسط)

۴ - گزینه «۳» ـ

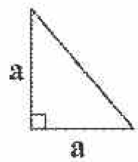
$$\widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C} = \frac{\widehat{EF}}{۲} \Rightarrow \widehat{A} + \widehat{A} + \widehat{A} = ۱۵۰ \Rightarrow$$

$$۳\widehat{A} = ۱۵۰ \Rightarrow \widehat{A} = \frac{۱۵۰}{۳} = ۵۰^\circ$$

$$\widehat{EF} = ۲ \times ۵۰ = ۱۰۰$$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل نهم ـ دایره ـ زاویه‌های محاطی ـ صفحه ۱۴۸ کتاب درسی) (متوسط)

۵ - گزینه «۳» ـ فرض کنیم ضلع‌های ساق این مثلث برابر a باشد:

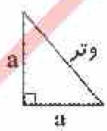


$$\text{وتر}^۲ = a^۲ + a^۲ = ۲a^۲ \Rightarrow \text{وتر} = \sqrt{۲a^۲} = \sqrt{۲}a$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{a \times a}{۲} = ۸ \Rightarrow a^۲ = ۸ \times ۲ = ۱۶ \Rightarrow a = \sqrt{۱۶} = ۴$$

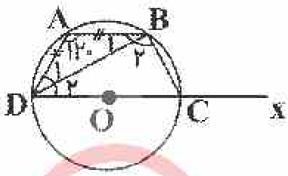
$$\text{وتر} = \sqrt{۲} \times ۴ = ۴\sqrt{۲}$$

$$\text{محیط} = ۴ + ۴ + ۴\sqrt{۲} = ۸ + ۴\sqrt{۲} = ۴(۲ + \sqrt{۲})$$

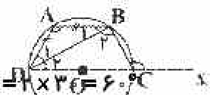


(فاطمه قلی جعفری) (فصل ششم ـ مثلث ـ رابطه فیثاغورس ـ صفحه ۸۶ کتاب درسی) (متوسط)

۶- گزینه «۴» ـ ابتدا D را به B وصل می‌کنیم:



محاطی $\overset{\Delta}{DAB} \xrightarrow[AB=AD]{\text{متساوی الساقین}} \hat{B}_1=\hat{D}_1 \Rightarrow 180-120=60, \hat{B}_1=\hat{D}_1=\frac{60}{2}=30 \quad \hat{B}_2=\frac{\widehat{DC}}{2}=\frac{180}{2}=90$



$\overline{AD}=\overline{AB}=\widehat{AB}=\widehat{AD}=2\hat{B}_1=2\hat{D}_1=2\times 30=60°$

$\widehat{BC}=180-(\widehat{AD}+\widehat{AB})=180-(60+60)=60°$

$\hat{D}_2=\frac{\widehat{BC}}{2}=\frac{60}{2}=30°$

$\widehat{BCx}$ زاویه خارجی برای $\overset{\Delta}{DBC}$ می‌باشد. از این رو داریم:

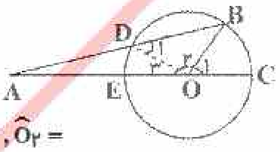
(در مثلث $\overset{\Delta}{DBC}$) $\widehat{BCX}=\hat{B}_2+\hat{D}_2=90+30=120°$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل نهم ـ دایره ـ زاویه‌های محاطی ـ صفحه ۱۴۸ کتاب درسی) (دشوار)

۷- گزینه «۲» ـ ابتدا O را به D وصل کرده و O_1 زاویه مرکزی رو به کمان $\widehat{BC}$ می‌باشد. $\hat{O}_1=\widehat{BC}=75°$ از طرفی $\hat{O}_1$ برای $\overset{\Delta}{OAB}$ زاویه خارجی است.

در $\overset{\Delta}{OAB}$: $\hat{O}_1=\hat{A}+\hat{B}=\hat{A}+2\hat{A}=3\hat{A}=75° \Rightarrow$

$3\hat{A}=75° \Rightarrow \begin{cases}\hat{A}=25°\\ \hat{B}=50°\end{cases}$



$OB=OD \Rightarrow \hat{B}=\hat{D}_1=50°, \hat{O}_2=$
$180-(50+50)=80°$

زاویه مرکزی $\hat{O}_3=180-(\hat{O}_1+\hat{O}_2)=180-(\overset{155}{\cancel{75+80}})=$

$25° \Rightarrow \widehat{DE}=25°$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل نهم ـ دایره ـ زاویه‌های مرکزی ـ صفحه ۱۴۳ کتاب درسی) (دشوار)