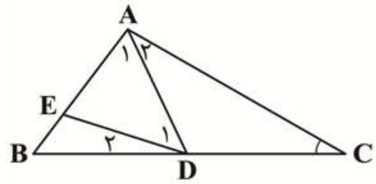
هندسه ۱

۱- گزینه «۱» ـ



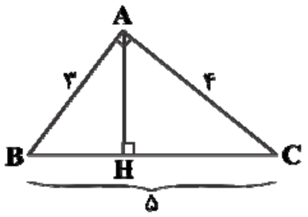
$$\left.\begin{array}{l}\hat{A}_1=\hat{C}\\ \hat{B}=\hat{B}\end{array}\right\} \xrightarrow{(زز)} A\overset{\Delta}{B}D \sim A\overset{\Delta}{B}C$$

می‌دانیم در دو مثلث متشابه نسبت نیمسازهای نظیر برابر نسبت ضلع‌های نظیر است. AD نیمساز مثلث ABC و DE نیمساز مثلث DAB است، پس داریم:

$$\left.\begin{array}{l}\text{نسبت نیمسازها}=\dfrac{DE}{AD}\\ \text{نسبت ضلع ها}=\dfrac{AD}{AC}\end{array}\right\} \Rightarrow \frac{DE}{AD}=\frac{AD}{AC} \Rightarrow \frac{۴}{AD}=\frac{AD}{۹} \Rightarrow AD^{۲}=۳۶ \Rightarrow AD=۶$$

(فیروزی) (فصل دوم ـ درس چهارم ـ کاربرد تشابه) (دشوار)

۲- گزینه «۲» ـ در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:



$$AB\times AC=BC\times AH$$

پس:

$$۳\times۴=۵\times AH$$

بنابراین:

$$AH=\frac{۱۲}{۵}$$

می‌دانیم در دو مثلث متشابه نسبت ارتفاع‌های نظیر با نسبت تشابه برابر است، پس داریم:

$$k=\text{نسبت ارتفاع ها}=\frac{\frac{۱۲}{۵}}{۱۲}=\frac{۱}{۵}$$

(فیروزی) (فصل دوم ـ درس چهارم ـ کاربرد تشابه) (متوسط)

۳- گزینه «۱» ـ

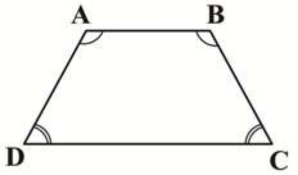
$$EK \parallel AB \Rightarrow D\overset{\Delta}{E}K \sim D\overset{\Delta}{A}B \Rightarrow \frac{S_{DEK}}{S_{DAB}}=(\frac{DE}{DA})^{۲} \Rightarrow \frac{۲}{S_{DAB}}=\frac{۱}{۴} \Rightarrow S_{DAB}=۸ \quad (۱)$$

$$KF \parallel DC \Rightarrow B\overset{\Delta}{K}F \sim B\overset{\Delta}{D}C \Rightarrow \frac{S_{BKF}}{S_{BDC}}=(\frac{BF}{BC})^{۲} \Rightarrow \frac{۴}{S_{BDC}}=\frac{۱}{۴} \Rightarrow S_{B\overset{\Delta}{D}C}=۱۶ \quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۲),(۱)} S_{ABCD}=S_{DAB}+S_{BDC}=۸+۱۶=۲۴$$

(فیروزی) (فصل دوم ـ درس چهارم ـ کاربرد تشابه) (متوسط)

۴- گزینه «۲» ـ گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» همگی یک متوازی‌الاضلاع را مشخص می‌کنند، اما گزینه «۲» مشخص‌کننده متوازی‌الاضلاع نیست، چرا که چهارضلعی با دو زاویه برابر و دو زاویه مکمل لزوماً متوازی‌الاضلاع نیست، مثلاً شکل مقابل:

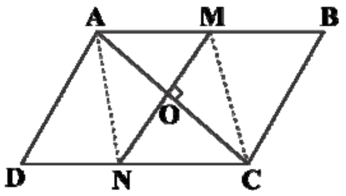


$$\begin{cases}\hat{A}=\hat{B}\\ \hat{A}+\hat{D}=۱۸۰\end{cases}$$

(فیروزی) (فصل سوم ـ درس اول ـ ویژگی چهارضلعی‌ها) (متوسط)

۵- گزینه «۲» ـ (فیروزی) (فصل سوم ـ درس اول ـ چند ضلعی‌های مقعر) (آسان)

۶- گزینه «۲» ـ نقطه O وسط قطر AC است و دو مثلث AOM و NOC با یکدیگر به حالت (ز ض ز) همنهشت هستند. پس MO = NO پس قطرهای چهارضلعی AMCN منصف یکدیگرند. پس این چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است و چون قطرهای آن برهم عمودند، لوزی است.



(فیروزی) (فصل سوم ـ درس اول ـ ویژگی چهارضلعی‌ها) (متوسط)

۷- گزینه «۲» ـ اگر یک n ضلعی به $n+1$ ضلعی تبدیل شود به تعداد قطرها $n+1$ واحد اضافه می‌شود، پس داریم:

$n-۱=۶ \Rightarrow n=۷$

(کتاب همراه علوی) (فصل سوم ـ درس اول ـ ویژگی‌های n ضلعی‌ها) (آسان)

۸- گزینه «۲» ـ

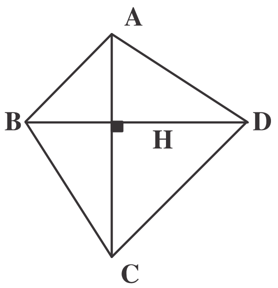
$\hat{D}=\hat{B}=۴۵^\circ \xrightarrow{\hat{C}=۹۰^\circ} C\hat{A}B=۴۵^\circ$

$\overset{\Delta}{ABC}: C\hat{A}B=\hat{B} \Rightarrow AC=CB=y$

$\xrightarrow{\text{قضیه فیثاغورس}} y^۲+y^۲=x^۲ \Rightarrow ۲y^۲=x^۲ \Rightarrow y=\frac{\sqrt{۲}}{۲}x \Rightarrow \frac{y}{x}=\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

(کتاب همراه علوی) (فصل سوم ـ درس اول ـ متوازی‌الاضلاع) (متوسط)

۹- گزینه «۴» ـ در شکل مقابل AC و BD مساوی و برهم عمودند ولی ABCD مربع نیست.



(فیروزی) (فصل سوم ـ درس اول ـ چند ضلعی‌ها) (آسان)

۱۰- گزینه «۳» ـ

$\left.\begin{array}{l} ABCD \text{ متوازی الاضلاع است} \Rightarrow AB=DC \\ AEBC \text{ مستطیل است} \Rightarrow AB=CE \end{array}\right\} \Rightarrow CE=DC \Rightarrow$ CDE متساوی الساقین است.

(فیروزی) (فصل سوم ـ درس اول ـ چندضلعی‌ها) (متوسط)