

۱- گزینه «۲» - عبارتهای (الف) و (ب) صحیح می باشند.

مثال نقض عبارت (پ): دوزنقه متساوی الساقین

مثال نقض عبارت (ت): کایت

(علوی) (چندضلعی‌ها و ویژگی‌های آن‌ها - تعریف و ویژگی‌های چهارضلعی‌ها) (آسان)

۲- گزینه «۲» -



$$4(n-2) - 3 = 25 \Rightarrow n = 10$$

$$\text{تعداد کل قطر ها} = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{10 \times 7}{2} = 35$$

(علوی) (چندضلعی‌ها و ویژگی‌های آن‌ها - تعداد قطرهای اضلعی محدب) (متوسط)

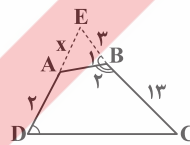
۳- گزینه «۴» - چهارضلعی حاصل از به هم وصل کردن متوالی یک چهارضلعی محدب

دلخواه، متوازی‌الاضلاع است و چهارضلعی حاصل از تقاطع نیمسازهای داخلی هر متوازی‌الاضلاع یک مستطیل است.

(علوی) (چندضلعی‌ها و ویژگی‌های آن‌ها - چهارضلعی حاصل از به هم وصل کردن وسطهای اضلاع، چهارضلعی

حاصل از برخورد نیمسازهای داخلی) (متوسط)

۴- گزینه «۱» -



$$\left. \begin{aligned} \hat{D} + \hat{B}_r &= 180^\circ \\ \hat{B}_l + \hat{B}_r &= 180^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} \hat{D} &= \hat{B}_l \\ \hat{E} &= \hat{E} \end{aligned} \right\} \text{(زز)}$$

$$\Rightarrow \triangle AEB \sim \triangle DEC$$

$$\xrightarrow{\text{تناسب اضلاع}} \frac{AE}{CE} = \frac{BE}{DE} \Rightarrow$$

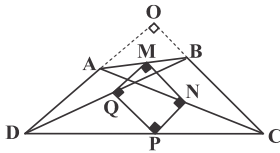
$$\frac{x}{16} = \frac{3}{x+2} \Rightarrow x^2 + 2x - 48 = 0 \Rightarrow (x+8)(x-6) = 0 \Rightarrow x = 6$$

$$\frac{S_{\triangle AEB}}{S_{\triangle EDC}} = \left(\frac{3}{8}\right)^2 = \frac{9}{64} \Rightarrow S_{\triangle AEB} = 9s, S_{\triangle EDC} = 64s$$

$$S_{ABCD} = S_{\triangle EDC} - S_{\triangle AEB} = 64s - 9s = 55s \Rightarrow \frac{S_{\triangle EDC}}{S_{ABCD}} = \frac{64s}{55s} = \frac{64}{55}$$

(علوی) (کاربرد تشابه - نسبت مساحت‌ها) (دشوار)

۵- گزینه «۱» -



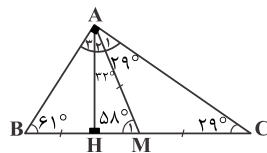
$$\left. \begin{aligned} M \text{ وسط } AB \\ N \text{ وسط } AC \end{aligned} \right\} \Rightarrow MN \parallel BC$$

$$\left. \begin{aligned} M \text{ وسط } AB \\ Q \text{ وسط } BD \end{aligned} \right\} \Rightarrow MQ \parallel AD$$

چهارضلعی MNPQ مستطیل است، پس $MN \perp MQ$ می باشد و امتداد AD و BC بر هم عمودند.

(سراسری با تغییر) (چندضلعی‌ها و ویژگی‌های آن - چهارضلعی حاصل از به هم وصل کردن وسطهای دو قطر به وسطهای دو ضلع غیرمجاور) (دشوار)

۶- گزینه «۲» - می دانیم در هر مثلث قائم‌الزاویه میانه وارد بر وتر، نصف وتر است، بنابراین:



$$MA = MC = \frac{BC}{2}$$

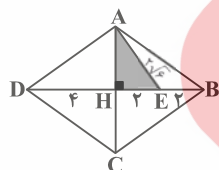
$$\triangle AHM: \hat{A}_r = 32^\circ \Rightarrow \hat{M}_1 = 90^\circ - 32^\circ = 58^\circ$$

$$\left. \begin{aligned} \triangle AMC: \hat{M}_1 &= \hat{A}_1 + \hat{C} \\ MA = MC &\rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{M}_1 = 2\hat{C} = 58^\circ \Rightarrow$$

$$\hat{C} = 29^\circ, \hat{B} = 90^\circ - 29^\circ = 61^\circ$$

(سراسری با تغییر) (چندضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آن‌ها - ویژگی میانه وارد بر وتر) (متوسط)

۷- گزینه «۱» - می دانیم در لوزی قطرها عمودمنصف یکدیگرند.

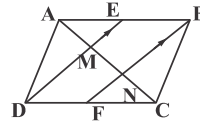


$$DE + BE = 6 + 2 = 8 \Rightarrow DH = 4, HE = 2$$

$$\triangle AHE: AH^2 + 2^2 = (2\sqrt{6})^2 \Rightarrow AH = \sqrt{24 - 4} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$AC = 2AH = 2 \times 2\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$$

(کتاب همراه علوی با تغییر) (چندضلعی‌ها و ویژگی‌های آن‌ها - لوزی) (متوسط)



$$AB \parallel CD \rightarrow \angle BE = \angle DF \rightarrow BE \parallel DF$$

چهارضلعی DEBF متوازی الاضلاع است، چون دو ضلع مقابلش موازی و مساوی اند.

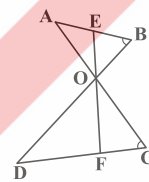
$$\left. \begin{array}{l} \triangle ABN : ME \parallel NB \Rightarrow \frac{ME}{NB} = \frac{AE}{AB} = \frac{1}{2} \\ \triangle AMD \cong \triangle BNC \Rightarrow DM = NB \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{ME}{DM} = \frac{1}{2}$$

(کتاب همراه علوی با تغییر) (چندضلعی‌ها و ویژگی‌های آن‌ها - متوازی الاضلاع) (متوسط)

۹- گزینه «۴» - می‌دانیم نسبت مساحت دو چندضلعی مشابه برابر توان دوم نسبت تشابه و نسبت محیط‌های آن‌ها برابر نسبت تشابه است.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{4}{9} = \left(\frac{12}{x}\right)^2 \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{12}{x} \Rightarrow x = 18 \\ \frac{4}{9} = \left(\frac{x'}{12}\right)^2 \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{x'}{12} \Rightarrow x' = 8 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{x+x'}{2} = \frac{18+8}{2} = 13$$

(کتاب درسی) (کاربرد تشابه - نسبت مساحت‌ها) (آسان)



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}OB = \hat{D}OC \\ \hat{B} = \hat{C} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ن.ز.}} \triangle AOB \sim \triangle COD$$

\Rightarrow نسبت تشابه = نسبت نیمسازهای نظیر

$$\Rightarrow \frac{OE}{OF} = \frac{OB}{OC} \Rightarrow \frac{10 - OF}{OF} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 30 - 3OF = 2OF \Rightarrow 30 = 5OF \Rightarrow OF = 6$$

(کتاب درسی) (کاربرد تشابه دو مثلث - نسبت نیمسازهای نظیر) (متوسط)