



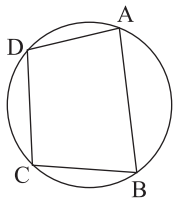
گروه طراحی و بازنگری: فراز قلبی

پاسخ سؤال ۱:

$$r = \frac{S}{p}, r_a = \frac{S}{p-a}, r_b = \frac{S}{p-b}, r_c = \frac{S}{p-c}$$

$$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{p-a}{S} + \frac{p-b}{S} + \frac{p-c}{S} = \frac{3p - (a+b+c)}{S} = \frac{3p - 2p}{S} = \frac{p}{S} = \frac{1}{r}$$

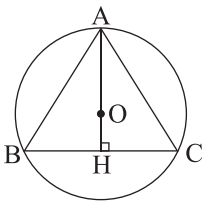
پاسخ سؤال ۲:



$$I) \hat{A} + \hat{C} = \frac{\widehat{BCD}}{2} + \frac{\widehat{DAB}}{2} = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$$

$$II) \hat{B} + \hat{D} = \frac{\widehat{CDA}}{2} + \frac{\widehat{ABC}}{2} = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$$

پاسخ سؤال ۳:



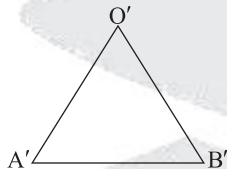
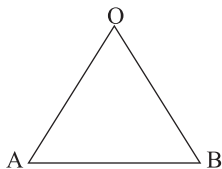
$$I) AC = a \Rightarrow HC = \frac{a}{2}$$

$$II) AO = 2OH \Rightarrow AH = AO + OH = 9 + 4.5 = 13.5$$

$$III) \Delta AHC : a^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + (13.5)^2 \Rightarrow \frac{3a^2}{4} = (13.5)^2 \Rightarrow a^2 = \frac{(13.5)^2 \times 4}{3} \Rightarrow a = \frac{13.5 \times 2}{\sqrt{3}} = \frac{27\sqrt{3}}{3} = 9\sqrt{3}$$

$$IV) S = \frac{1}{2} \times AH \times BC = \frac{1}{2} \times 13.5 \times 9\sqrt{3} = 60.75\sqrt{3}$$

پاسخ سؤال ۴:

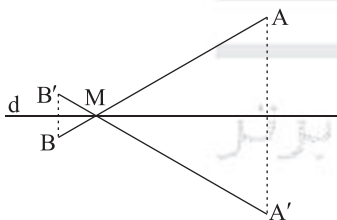


الف) تبدیلی است که طول پاره خط را حفظ می کند.

ب) فرض کنیم که زاویه $\hat{AOB}$ تحت تبدیل طولی T تبدیل به زاویه $\hat{A'O'B'}$ شده است.

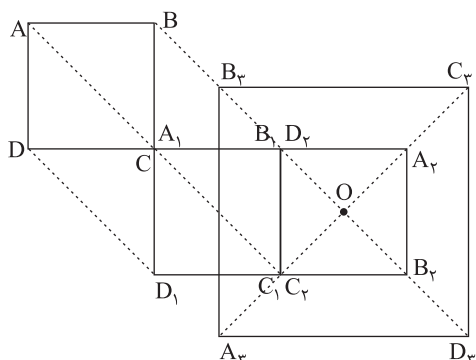
$$\begin{cases} AO = A'O' \\ BO = B'O' \\ AB = A'B' \end{cases} \xrightarrow{\text{ضضض}} \Delta AOB \cong \Delta A'O'B' \Rightarrow \begin{cases} \hat{AOB} = \hat{A'O'B'} \\ A = A' \\ B = B' \end{cases}$$

پاسخ سؤال ۵:



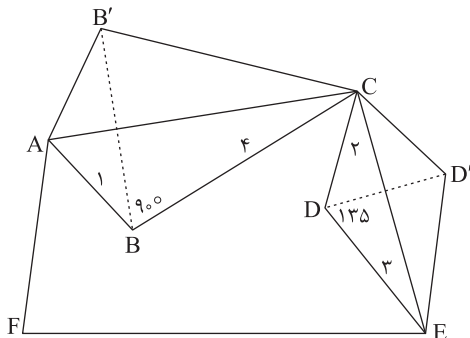
$$\begin{cases} AM = A'M \\ BM = B'M \end{cases} \Rightarrow AB = AM + MB = A'M + B'M = A'B'$$

پاسخ سؤال ۶:



پاسخ سؤال ۷:

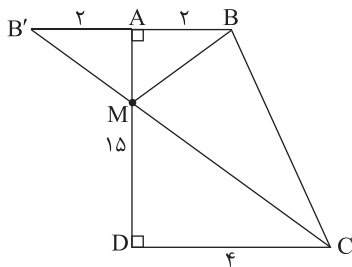
الف) بازتاب B را نسبت به AC به دست آورده و آن را B' می‌نامیم و بازتاب D را نسبت به CE به دست آورده و آن را D' می‌نامیم. چندضلعی مورد نظر است.



$$S = S_{ABCB'} + S_{CDED'} = 2S_{\triangle ABC} + 2S_{\triangle CDE}$$

$$= 1 \times 4 \times \sin 90^\circ + 2 \times 2 \times \sin 135^\circ = 4 + 3\sqrt{2}$$

پاسخ سؤال ۸:



$$I) \triangle ABM \sim \triangle DCM \Rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{AB}{DC} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} AM = K \\ MD = 2K \end{cases} \Rightarrow AM + MD = AD$$

$$\Rightarrow K + 2K = 3K = 15 \Rightarrow K = 5 \Rightarrow \begin{cases} AM = 5 \\ MD = 10 \end{cases}$$

$$II) S_{\triangle BMC} = S_{ABCD} - (S_{\triangle ABM} + S_{\triangle DCM}) = \frac{1}{2}(AD)(AB + DC) - \left(\frac{1}{2} \times AB \times AM + \frac{1}{2} \times DC \times DM \right)$$

$$= \frac{1}{2}(15)(4 + 2) - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4 \times 10 \right) = 45 - (5 + 20) = 20$$