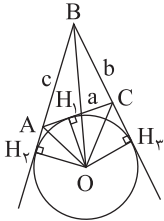




گروه طراحی و بازنگری: فراز قلبی

پاسخ سؤال ۱:

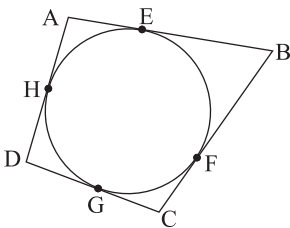


$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle BOA} + S_{\triangle BOC} - S_{\triangle AOC}$$

$$= \frac{1}{2} OH \cdot BA + \frac{1}{2} OH \cdot BC - \frac{1}{2} OH \cdot AC = \frac{1}{2} r_b \cdot c + \frac{1}{2} r_b \cdot a - \frac{1}{2} r_b \cdot b = \frac{1}{2} r_b (a + c - b)$$

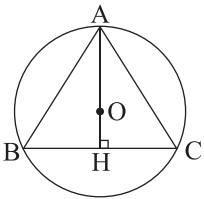
$$= \frac{1}{2} r_b (a + b + c - 2b) = \frac{1}{2} r_b (2p - 2b) = r_b (p - b) \Rightarrow r_b = \frac{S}{p - b}$$

پاسخ سؤال ۲:



$$AB + CD = AE + EB + CG + DG = AH + HD + BF + CF = BC + DA$$

پاسخ سؤال ۳:



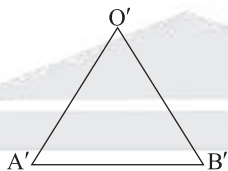
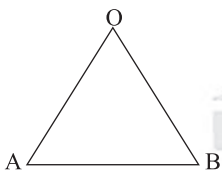
$$I) AC = a \Rightarrow HC = \frac{a}{2}$$

$$II) AO = 2OH \Rightarrow AH = AO + OH = r + \frac{r}{2} = 1.5r$$

$$III) \triangle AHC: a^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + (1.5r)^2 \Rightarrow \frac{3a^2}{4} = 1.5^2 r^2 \Rightarrow a^2 = \frac{1.5^2 \times 4}{3} r^2 \Rightarrow a = \frac{1.5 \times 2}{\sqrt{3}} r = \frac{2\sqrt{3}}{3} r$$

$$IV) S = \frac{1}{2} \times AH \times BC = \frac{1}{2} \times 1.5r \times \frac{2\sqrt{3}}{3} r = 0.75\sqrt{3} r^2$$

پاسخ سؤال ۴:

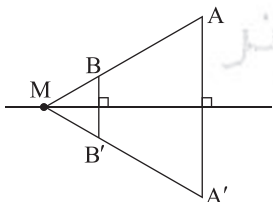


الف) تبدیلی است که طول پاره خط را حفظ می کند.

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

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

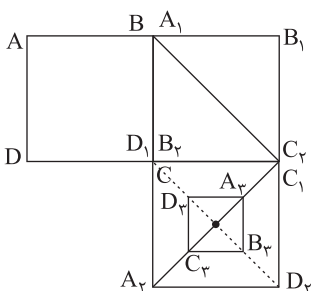
پاسخ سؤال ۵:



AB و A'B' را امتداد می دهیم و می دانیم که آنها در نقطه M روی محور بازتاب یکدیگر را قطع می کنند.

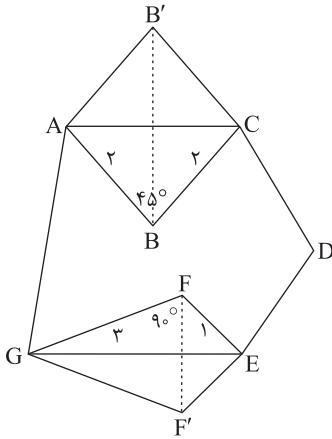
$$\begin{cases} AM = A'M \\ BM = B'M \end{cases} \Rightarrow AB = AM - BM = A'M - B'M = A'B'$$

پاسخ سؤال ۶:



پاسخ سؤال ۷:

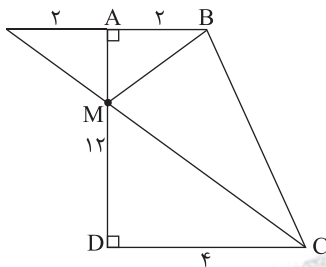
الف) بازتاب B را نسبت به AC به دست آورده و آن را B' می‌نامیم. همچنین بازتاب F را نسبت به GE به دست آورده و آن را F' می‌نامیم. AB'CDEF'G، چندضلعی موردنظر است.
(ب)



$$S = S_{ABCB'} + S_{FEF'G} = 2S_{\triangle ABC} + 2S_{\triangle FEG}$$

$$= 2 \times 2 \times \sin 45^\circ + 1 \times 3 \times \sin 90^\circ = 2\sqrt{2} + 3$$

پاسخ سؤال ۸:



$$I) \triangle AMB \sim \triangle DMC \Rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{AB}{DC} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} AM = K \\ MD = 2K \end{cases} \Rightarrow AM + MD = 2K = 12 \Rightarrow K = 4 \Rightarrow \begin{cases} AM = 4 \\ MD = 8 \end{cases}$$

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

$$= \frac{1}{2}(12)(6) - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 4 + \frac{1}{2} \times 4 \times 8\right) = 36 - (4 + 16) = 16$$