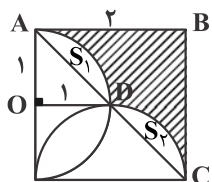


۱- گزینه «۱» -

$$\sqrt{d^2 - (R+R')^2} = \sqrt{d^2 - (6+9)^2} \Rightarrow 8 = \sqrt{d^2 - 225} \Rightarrow 64 = d^2 - 225 \Rightarrow d^2 = 64 + 225 = 289 \Rightarrow d = 17$$

(علوی) (روابط طولی در دایره - طول مماس مشترک داخلی) (آسان)

۲- گزینه «۲» -

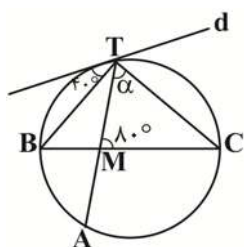


$$S_1 = S_2 = S_{(AOD \text{ قطاع})} - S_{\Delta AOD} = \frac{90}{360} \times \pi \times 1^2 - \frac{1}{2} \times 1 \times 1 = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$$

$$S_{\text{هاشور}} = S_{\Delta ABC} - 2S_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 - 2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\right) = 3 - \frac{\pi}{2}$$

(علوی) (روابط طولی در دایره - مساحت قطعه) (دشوار)

۳- گزینه «۴» -



$$\hat{T} = \frac{\widehat{BT}}{2} \Rightarrow 40^\circ = \frac{\widehat{BT}}{2} \Rightarrow \widehat{BT} = 80^\circ$$

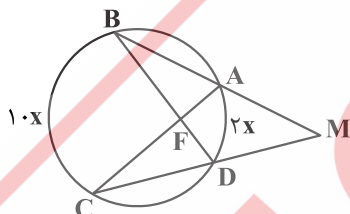
$$\widehat{TMB} = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

$$\widehat{TMB} = \frac{\widehat{BT} + \widehat{AC}}{2} \Rightarrow 100^\circ = \frac{80^\circ + \widehat{AC}}{2} \Rightarrow \widehat{AC} = 120^\circ$$

$$\alpha = \frac{\widehat{AC}}{2} = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$$

(علوی) (مفاهیم اولیه و زاویه در دایره - زاویه محاطی، ظلی و وتری داخلی) (متوسط)

۴- گزینه «۱» -



$$\widehat{BDC} = \widehat{ABD} \Rightarrow \widehat{ABD} = x, \widehat{BDC} = 5x$$

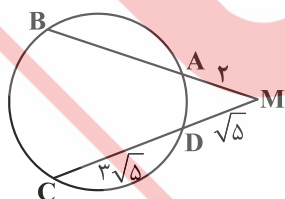
$$\widehat{ABD} = \frac{\widehat{AD}}{2} \Rightarrow x = \frac{\widehat{AD}}{2} \Rightarrow \widehat{AD} = 2x$$

$$\widehat{BDC} = \frac{\widehat{BC}}{2} \Rightarrow 5x = \frac{\widehat{BC}}{2} \Rightarrow \widehat{BC} = 10x$$

$$\frac{\widehat{AFD}}{\widehat{AMD}} = \frac{\widehat{BC} + \widehat{AD}}{\widehat{BC} - \widehat{AD}} = \frac{10x + 2x}{10x - 2x} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1/5$$

(علوی) (مفاهیم اولیه و زاویه در دایره - زاویه وتری داخلی و خارجی) (متوسط)

۵- گزینه «۳» -



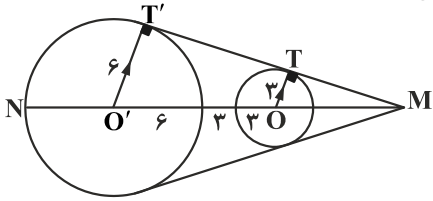
$$MA \times MB = MD \times MC$$

$$\Rightarrow 2 \times (2 + AB) = \sqrt{5} \times 2\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow 2 + AB = \frac{20}{2} \Rightarrow AB = 8$$

(کتاب همراه علوی با تغییر) (روابط طولی در دایره) (آسان)

۶- گزینه «۳» - مماس مشترک‌های خارجی دو دایره و خط‌المركزین در نقطه M هم‌رسند، بنابراین:

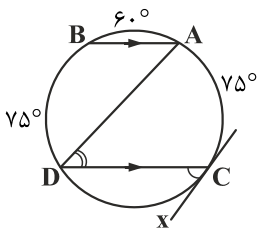


$$\triangle MO'T' : OT \parallel O'T' \Rightarrow \frac{MO}{MO'} = \frac{OT}{O'T'} \Rightarrow \frac{MO}{MO+12} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2MO = MO+12 \Rightarrow MO = 12$$

$$\text{فاصله } M \text{ از دورترین نقطه دو دایره} = MN = MO + OO' + O'N = 12 + 12 + 6 = 30$$

(کتاب همراه علوی با تغییر) (روابط طولی در دایره) (متوسط)

۷- گزینه «۴» -



$$AB = R \Rightarrow \widehat{AB} = 60^\circ$$

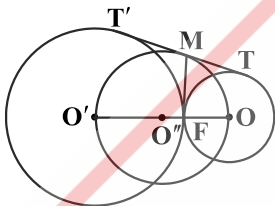
$$AB \parallel CD \Rightarrow \widehat{BD} = \widehat{AC} = 75^\circ$$

$$60^\circ + 75^\circ + 75^\circ + \widehat{DC} = 360^\circ \Rightarrow \widehat{DC} = 150^\circ$$

$$\frac{\widehat{C} \text{ ظلی}}{\widehat{D} \text{ محاطی}} = \frac{\widehat{DC}}{\widehat{AC}} = \frac{150^\circ}{75^\circ} = 2$$

(کنکور با تغییر) (مفاهیم اولیه و زاویه در دایره - کمان‌های محصور بین دو وتر موازی، زاویه محاطی و ظلی) (متوسط)

۸- گزینه «۳» -

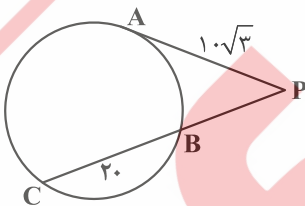


$$TT' = 2\sqrt{RR'} = 2\sqrt{2 \times 8} = 8$$

$$\left. \begin{matrix} MT = MF \\ MT' = MF \end{matrix} \right\} \Rightarrow MT = MT' = MF = \frac{TT'}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

(سراسری با تغییر) (روابط طولی در دایره - مماس مشترک دو دایره مماس خارج) (دشوار)

۹- گزینه «۲» -



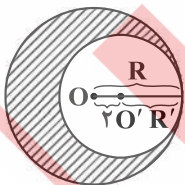
$$PA^2 = PB(PC) \Rightarrow (10\sqrt{3})^2 = PB(PB+30)$$

$$300 = PB^2 + 30PB \Rightarrow PB^2 + 30PB - 300 = 0$$

$$\Rightarrow (PB+30)(PB-10) = 0 \Rightarrow PB = 10$$

(علوی) (روابط طولی در دایره) (متوسط)

۱۰- گزینه «۲» -



$$OO' = R - R' = 2 \quad (1)$$

$$S_{\text{هاشور}} = \pi R^2 - \pi R'^2 = 16\pi \Rightarrow R^2 - R'^2 = 16$$

$$\left. \begin{matrix} R^2 - R'^2 = 16 \\ (R - R')(R + R') = 16 \end{matrix} \right\} \xrightarrow{(1)} \left. \begin{matrix} R + R' = 8 \\ R - R' = 2 \end{matrix} \right\} \Rightarrow R = 5, R' = 3$$

(علوی) (روابط طولی در دایره - دو دایره مماس داخل) (متوسط)