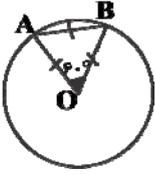
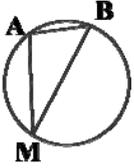


۱- گزینه «۲» -



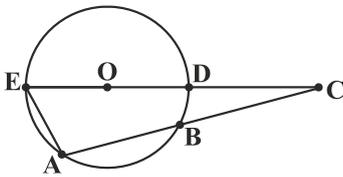
$$OA = OB = AB = R \Rightarrow \widehat{AB} = 60^\circ$$



$$\text{محابی } \widehat{AMB} = \frac{\widehat{AB}}{2} = \frac{60}{2} = 30^\circ$$

(علوی) (زاویه مرکزی و محاطی) (آسان)

۲- گزینه «۳» -



$$\widehat{A} = \frac{\widehat{EDB}}{2} = \frac{\widehat{ED} + \widehat{DB}}{2} \Rightarrow 105^\circ = \frac{180^\circ + \widehat{DB}}{2}$$

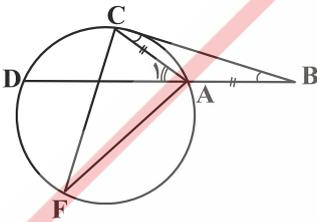
$$\Rightarrow 210^\circ = 180^\circ + \widehat{DB} \Rightarrow \widehat{DB} = 30^\circ$$

$$\widehat{C} = \frac{\widehat{AE} - \widehat{DB}}{2} \Rightarrow 15^\circ = \frac{\widehat{AE} - 30^\circ}{2} \Rightarrow \widehat{AE} = 60^\circ$$

$$\widehat{DBAE} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{DB} + \widehat{AB} + \widehat{AE} = 180^\circ \Rightarrow 30^\circ + \widehat{AB} + 60^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{AB} = 90^\circ$$

(علوی) (مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره - زاویه وتری خارجی) (دشوار)

۳- گزینه «۴» -



$$AB = AC \Rightarrow \widehat{B} = \widehat{C} = \alpha$$

$$\triangle ABC: \widehat{A}_1 = \widehat{B} + \widehat{C} = \alpha + \alpha = 2\alpha$$

$$\widehat{C} = \frac{\widehat{AC}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{\widehat{AC}}{2} \Rightarrow \widehat{AC} = 2\alpha$$

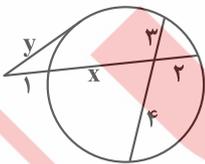
$$\widehat{A}_1 = \frac{\widehat{DC}}{2} \Rightarrow 2\alpha = \frac{\widehat{DC}}{2} \Rightarrow \widehat{DC} = 4\alpha$$

$$\widehat{AC} + \widehat{DC} + \widehat{AFD} = 360^\circ \Rightarrow 2\alpha + 4\alpha + 240^\circ = 360^\circ \Rightarrow 6\alpha = 120^\circ \Rightarrow \alpha = 20^\circ \Rightarrow \widehat{AC} = 2\alpha = 40^\circ$$

$$\text{محابی } \widehat{CFA} = \frac{\widehat{AC}}{2} = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ$$

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

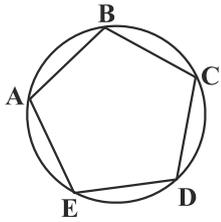
۴- گزینه «۲» -



$$\left. \begin{aligned} x \times 2 &= 3 \times 4 \Rightarrow x = 6 \\ y^2 &= 1 \times 9 \Rightarrow y = 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x + y = 6 + 3 = 9$$

(علوی) (رابطه‌های طولی در دایره - رابطه‌های طولی در دایره) (آسان)

۵- گزینه «۳» -



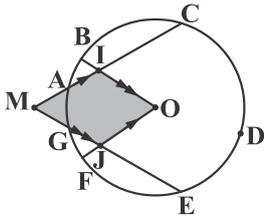
$$\hat{B} \text{ محاطی} = \frac{\widehat{AE} + \widehat{ED} + \widehat{DC}}{2} = \frac{\widehat{AE} + \widehat{ED} + \widehat{DC}}{2}$$

$$\hat{D} \text{ محاطی} = \frac{\widehat{CB} + \widehat{AB} + \widehat{AE}}{2} = \frac{\widehat{CB} + \widehat{AB} + \widehat{AE}}{2}$$

$$\hat{B} + \hat{D} = \frac{(\widehat{AE} + \widehat{ED} + \widehat{DC} + \widehat{CB} + \widehat{AB}) + \widehat{AE}}{2} \Rightarrow \hat{B} + \hat{D} = \frac{360^\circ + 80^\circ}{2} = \frac{440^\circ}{2} = 220^\circ$$

(علوی) (مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره - زاویه محاطی) (متوسط)

۶- گزینه «۲» - وترهای AC و GE را امتداد می‌دهیم تا یکدیگر را مطابق شکل در نقطه M، خارج دایره، قطع کنند.



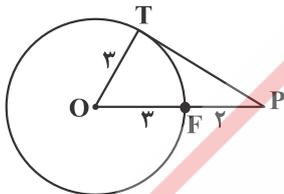
$$\hat{M} = \frac{\widehat{CDE} - \widehat{AG}}{2} = \frac{120^\circ - 30^\circ}{2} = 45^\circ$$

چهارضلعی MIOJ متوازی الاضلاع است.  $\left. \begin{array}{l} OI \parallel MJ \\ MI \parallel OJ \end{array} \right\}$

$$\Rightarrow \hat{B} \hat{O} \hat{F} = \hat{M} = 45^\circ$$

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

۷- گزینه «۳» - فاصله نقطه P از نزدیک‌ترین نقطه دایره C(O, R) برابر  $|OP - R| = PF$  است:

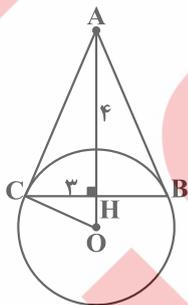


$$PF = 2 \Rightarrow OP - R = 2 \Rightarrow OP - \frac{6}{2} = 2 \Rightarrow OP = 5$$

$$\Delta OPT \text{ در مثلث قائم‌الزاویه: } PT^2 = OP^2 - OT^2 \Rightarrow PT^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow PT = 4$$

(کتاب همراه علوی) (رابطه‌های طولی در دایره) (آسان)

۸- گزینه «۳» -



$$CH^2 = OH \times AH$$

$$9 = OH \times 4 \Rightarrow OH = \frac{9}{4}$$

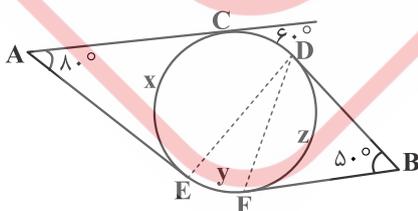
$$OC^2 = OH \times OA$$

$$R^2 = \frac{9}{4} \times \left(4 + \frac{9}{4}\right) = \frac{225}{16}$$

$$\Rightarrow R = 3/75$$

(کتاب همراه علوی) (رابطه‌های طولی در دایره) (متوسط)

۹- گزینه «۳» -



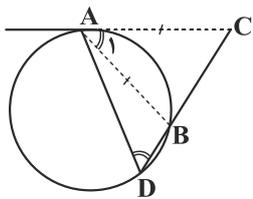
$$\text{وتر } CD = R \Rightarrow \hat{C}D = 60^\circ$$

$$\hat{B} = \frac{(\hat{60^\circ} + x + y) - z}{2} = 50^\circ \Rightarrow x + y - z = 40^\circ$$

$$\hat{A} = \frac{(\hat{60^\circ} + y + z) - x}{2} = 80^\circ \Rightarrow y + z - x = 100^\circ$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین دو تساوی را جمع می‌کنیم.}} 2y = 140^\circ \Rightarrow y = 70^\circ \Rightarrow \hat{E}D\hat{F} = \frac{y}{2} = \frac{70^\circ}{2} = 35^\circ$$

(سراسری - ۹۸) (مفاهیم اولیه و زاویه‌های در دایره - زاویه محاطی و وتری خارجی) (دشوار)



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{D}_2 = \frac{\widehat{AB}}{2} \\ \hat{C} = \hat{C} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ز ز}} \triangle ACB \sim \triangle DCA$$

$$\xrightarrow{\text{تناسب}} \frac{AC}{DC} = \frac{AB}{DA} = \frac{BC}{AC} \xrightarrow{AB=AC} DC = DA$$

(سراسری - ۹۹) (روابط طولی در دایره) (متوسط)

روسی