

# استادبانک



نمونه سوالات همراه با جواب و

گام به گام کتاب‌های درسی

به طور کامل رایگان در

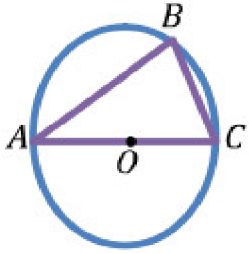
اپلیکیشن استادبانک

به جمع ده‌ها هزار کاربر اپلیکیشن رایگان استادبانک پیوندید.

[لینک دریافت اپلیکیشن نمونه سوالات استادبانک \(کلیک کنید\)](#)

\* برای مشاهده نمونه سوالات دانلود شده به صفحه بعد مراجعه کنید.

۱- در شکل مقابل نقطه O مرکز دایره و  $\widehat{AB} = 2\widehat{BC}$  اندازه زاویه‌های مثلث ABC را به دست آورید. (با راه حل) (۱)

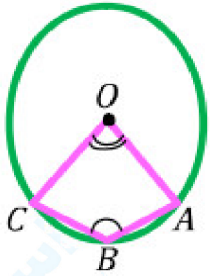


« پاسخ »

$$B = \frac{180}{2} = 90$$

$\widehat{BC}$	۱	۶۰	$\Rightarrow \hat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{60}{2} = 30$
$\widehat{AB}$	۲	۱۲۰	$\Rightarrow \hat{C} = \frac{\widehat{AB}}{2} = \frac{120}{2} = 60$
	۳	۱۸۰	

۲- در شکل مقابل نقطه O مرکز دایره و  $\hat{O} = 80$ . تساوی‌های زیر را کامل کنید. (۰/۷۵)



$$\widehat{ABC} =$$

$$\widehat{AC} =$$

$$\hat{B} =$$

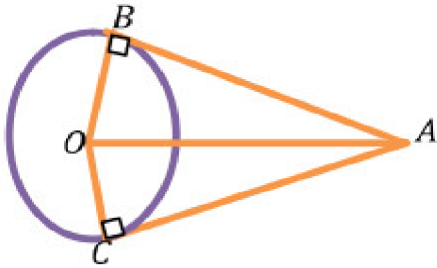
« پاسخ »

$$\widehat{ABC} = 80$$

$$AC = 360 - 80 = 280$$

$$B = \frac{280}{2} = 140$$

۳- در شکل مقابل نقطه O مرکز دایره است و AB و AC بر دایره مماسند. چرا دو مثلث OAB و OAC  
همنهشت اند؟ (حالت همنهشتی را بنویسید.) ①



« پاسخ »

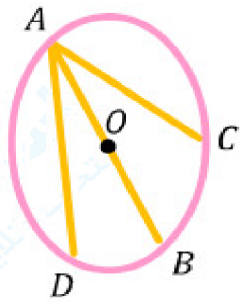
$$\left. \begin{array}{l} A = B = 90 \\ OB = OC = R \\ \text{وتر مشترک } OA = OA \end{array} \right\} \rightarrow \Delta OAB \cong \Delta OAC \text{ (وتر یک ضلع)}$$

۴- در جای خالی عدد یا کلمه‌ی مناسب قرار دهید. (۰/۲۵)  
در دایره، زاویه‌های محاطی مقابل به یک کمان، .....

« پاسخ »

مساویند

۵- با توجه به شکل جاهای خالی را پر کنید.



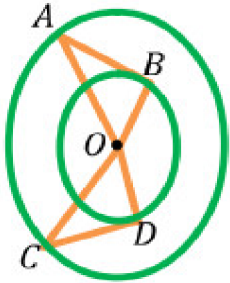
$$\widehat{DAC} = \widehat{DAB} + \dots = \frac{\dots}{2} + \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{\dots}{2}$$

« پاسخ »

$$\widehat{DAC} = \widehat{DAB} + \widehat{BAC} = \frac{DB}{2} + \frac{BC}{2} = \frac{DC}{2}$$

# مجموعه سوالات استادبانک

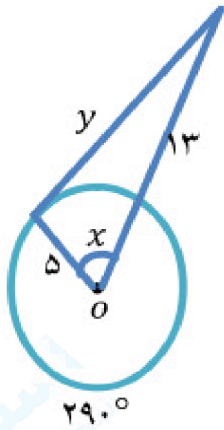
۶- نقطه‌ی O مرکز مشترک دو دایره و پاره‌خطهای  $\overline{AB}$  و  $\overline{CD}$  به ترتیب بر OB و OD عمودند. چرا دو مثلث OAB و OCD هم‌نهشتند هستند؟



« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} \hat{B} = \hat{D} = 90^\circ \\ OA = OC \\ OB = OD \end{array} \right\} \text{وض} \Rightarrow \triangle OCD \cong \triangle OAD$$

۷- در شکل زیر، مقدار X و y را پیدا کنید.



« پاسخ »

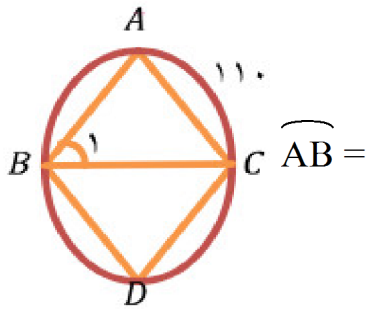
$$x = 360^\circ - 290^\circ = 70^\circ$$

$$y^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$$

$$y = \sqrt{144} = 12$$

# مجموعه سوالات استادبانک

۸- با توجه به شکل، اندازه‌ی زاویه‌ها و کمان‌ها را به دست آورید.



$$B_1 =$$

$$\hat{A} + \hat{D} =$$

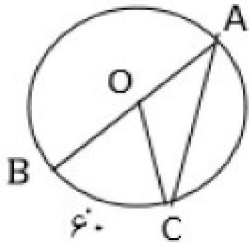
« پاسخ »

$$\widehat{AB} = 70^\circ$$

$$\hat{B}_1 = 55^\circ$$

$$\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ$$

۹- در شکل زیر O مرکز دایره و کمان CB برابر ۶۰ درجه است. اندازه زاویه‌ها و کمان خواسته شده را بنویسید. (۲)



$$\widehat{BOC} =$$

$$\widehat{AC} =$$

$$\widehat{COA} =$$

$$\hat{A} =$$

« پاسخ »

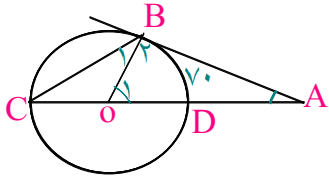
$$\widehat{AC} = 120$$

$$\hat{A} = 30$$

$$\widehat{BOC} = 60$$

$$\widehat{COA} = 120$$

۱۰- در شکل مقابل AB مماس بر دایره است اندازه‌ی زاویه و کمان‌ها و پاره خط‌ها را به دست آورید.



$$\widehat{B} = \dots \quad (AB = 12 \text{ و } r = 5)$$

$$\widehat{O_1} = \dots \quad \widehat{A} = \dots \quad \widehat{BC} = \dots$$

$$\overline{AC} = \dots \quad \widehat{C} = \dots \quad \widehat{BCD} = \dots$$

« پاسخ »

$$B_{\gamma} = \boxed{90^\circ}$$

$$\widehat{O_1} = \widehat{BD} = \boxed{70^\circ}$$

$$\widehat{C} = \frac{\widehat{BD}}{2} = \frac{70}{2} = \boxed{35^\circ}$$

$$B_{\gamma} = \widehat{C} = \boxed{35^\circ}$$

$$\widehat{A} = 180 - (\cancel{90} + \cancel{70}) = \boxed{20^\circ}$$

$$\widehat{B} = 90 + 35 = \boxed{125^\circ}$$

$$\widehat{BCD} = 360 - 70 = \boxed{290^\circ}$$

$$\widehat{BC} = 180 - 70 = \boxed{110^\circ}$$

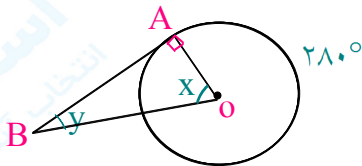
$$\text{مثلث } O_1 B_{\gamma} A : B_{\gamma} = 90 \Rightarrow \overline{OA}^2 = \overline{OB}^2 + \overline{AB}^2 \Rightarrow \overline{OA}^2 = 5^2 + 12^2$$

$$\Rightarrow \overline{OA}^2 = 25 + 144 = 169 \Rightarrow OA = \sqrt{169} = \boxed{13}$$

$$\overline{AC} = \overline{AO} + \overline{OC}$$

$$\overline{AC} = 13 + 5 = 18$$

۱۱- اندازه‌ی کمان و زاویه‌های مجهول را پیدا کنید.

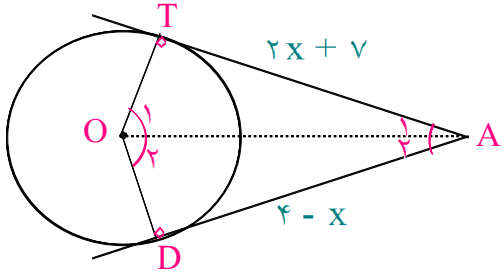


$$\text{محیط دایره} = 360^\circ \Rightarrow \widehat{AOB} = \widehat{x} = 360 - 280 = 80^\circ$$

$$\widehat{B} = \widehat{y} = 180 - (\cancel{90} + \cancel{80}) = 10^\circ$$

« پاسخ »

۱۲- در شکل زیر  $AD$  و  $AT$  مماس بر دایره هستند مقدار  $x$  را به دست آورید.



« پاسخ »

مماس ها با هم برابرند.

$$AT = AD$$

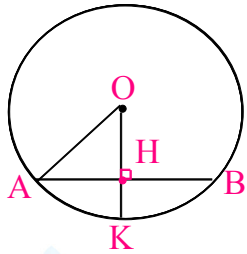
$$2x + 7 = 4 - x$$

$$2x + x = 4 - 7$$

$$3x = -3$$

$$x = \frac{-3}{3} = -1$$

۱۳- در شکل مقابل اگر شعاع دایره  $10\text{ cm}$  و  $KH = 4\text{ cm}$  باشد طول  $AH$  را به دست آورید.



« پاسخ »

در مثلث  $OAH$ :  $OA^2 = OH^2 + AH^2$

$$\begin{pmatrix} OA = OK = 10 \\ OH = 10 - 4 = 6 \end{pmatrix}$$

$$10^2 = 6^2 + AH^2$$

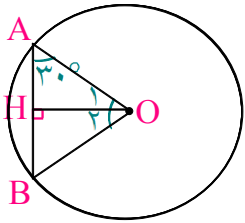
$$100 = 36 + AH^2$$

$$100 - 36 = AH^2$$

$$AH^2 = 64$$

$$AH = \sqrt{64} = 8$$

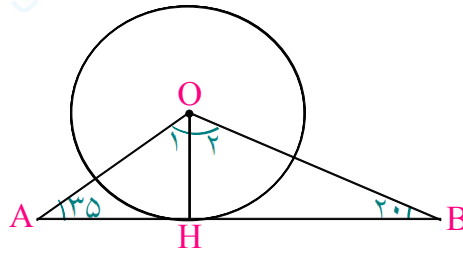
۱۴- در شکل‌های زیر اندازه‌ی زاویه‌ی مجهول را بیابید.



(الف)

$$\hat{O}_y = \dots$$

$$\hat{B} = \dots$$



(ب)

$$\hat{O}_1 = \dots$$

$$\hat{O}_y = \dots$$

« پاسخ »

(الف)

$$\triangle OAH: \hat{H} = 90^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 = 180 - (90 + 30) = 60$$

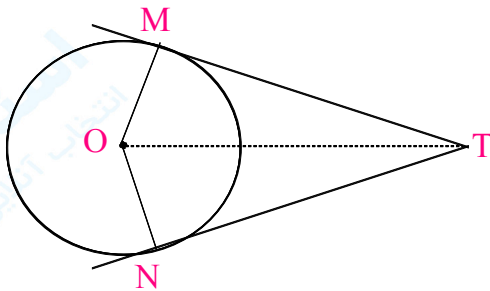
$$\triangle OAB \text{ مثلث متساوی الساقین} \Rightarrow \hat{B} = \hat{A} = 30 \Rightarrow \hat{O}_y = 180 - (90 + 30) = 60$$

(ب)

$$\triangle OAH: \hat{H} = 90^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 = 180 - (90 + 35) = 55^\circ$$

$$\triangle OBH: \hat{H} = 90 \Rightarrow \hat{O}_y = 180 - (90 + 20) = 70$$

۱۵- در شکل مقابل  $OT = \sqrt{29}$  است محیط چهارضلعی OMTN چه قدر است؟ (شعاع دایره برابر ۲ است.)



« پاسخ »

چهارضلعی OMTN را به ۲ مثلث قائم‌الزاویه تقسیم می‌کنیم و از رابطه‌ی فیثاغورس استفاده می‌کنیم. (زیرا خط مماس TM در نقطه‌ی تماس بر شعاع دایره عمود است.)

$$OT^2 = OM^2 + MT^2$$

$$(\sqrt{29})^2 = 2^2 + MT^2$$

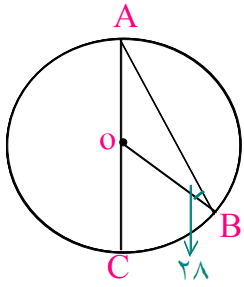
$$29 = 4 + MT^2$$

$$29 - 4 = MT^2 \Rightarrow MT^2 = 25 \Rightarrow MT = \boxed{5}$$

$$P = 5 + 2 + 2 + 5 = 14$$



۱۶- در شکل مقابل، اندازه‌ی کمان BC را به دست آورید.

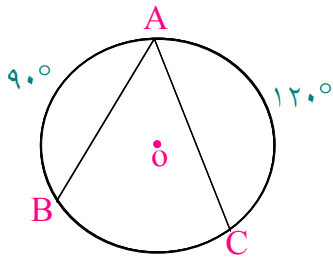


« پاسخ »

$$\widehat{AB} = \widehat{BC} = 28^\circ \Rightarrow \widehat{BC} = 2\widehat{A} = 2(28) = 56^\circ$$

$$\widehat{AB} = 180 - 56 = 124^\circ$$

۱۷- در شکل روبه‌رو، زاویه‌ی A چند درجه است؟

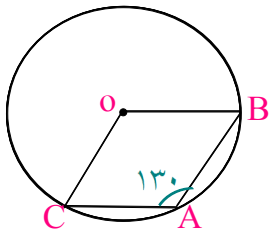


« پاسخ »

$$\widehat{BC} = 360 - (90 + 120) = 150^\circ$$

$$\widehat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{150}{2} = 75^\circ$$

۱۸- در شکل زیر، O مرکز دایره می باشد. زاویه‌ی COB چند درجه است؟



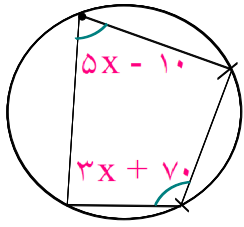
« پاسخ »

$$\widehat{CAB} = 130^\circ \Rightarrow \widehat{CB} = 2(\widehat{CAB}) = 2(130) = 260^\circ$$

$$\widehat{COB} = \widehat{CAB} = 260 - 260 = 100^\circ$$

# مجموعه سوالات استادبانک

۱۹- با توجه به شکل، مقدار  $x$  را به دست آورید.

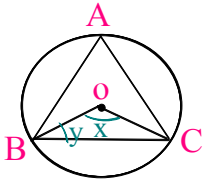


« پاسخ »

می‌دانیم در چهارضلعی‌هایی که داخل دایره قرار گرفته‌اند زاویه‌های مقابل مکمل‌اند.

$$\begin{aligned} \widehat{5x - 10} + \widehat{3x + 70} &= 180 \\ 8x + 60 &= 180 \\ 8x &= 180 - 60 = 120 \\ x &= \frac{120}{8} = 15 \end{aligned}$$

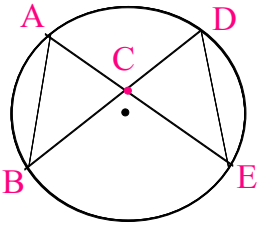
۲۰- در شکل مقابل زاویه‌ی  $\hat{A} = 48^\circ$  است. اندازه‌ی  $x$  و  $y$  را به دست آورید.



« پاسخ »

$$\begin{aligned} \hat{A} = 48^\circ &\Rightarrow \widehat{BC} = 2\hat{A} = 2(48) = 96^\circ \\ x = \hat{O} = \widehat{BC} &= 96^\circ \quad \hat{B} = y = \frac{180 - 96}{2} = \frac{84}{2} = 42^\circ \end{aligned}$$

۲۱- در شکل مقابل  $\widehat{ACD} = 100^\circ$  و  $\widehat{E} = 30^\circ$ . اندازه‌ی هریک از زاویه‌ها و کمان‌های زیر چند درجه است؟



$$\widehat{B} = \dots$$

$$\widehat{D} = \dots$$

$$\widehat{AD} = \dots$$

$$\widehat{BE} = \dots$$

« پاسخ »

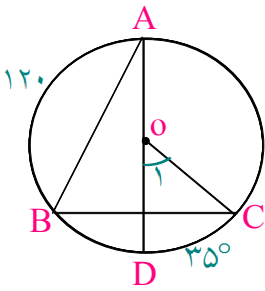
$$\widehat{B} = \widehat{E} = \boxed{30^\circ}$$

$$\widehat{AD} = 2\widehat{B} = 2(30) = \boxed{60^\circ}$$

$$\widehat{D} = \widehat{ACD} - \widehat{E} = 100 - 30 = \boxed{70^\circ}$$

$$\widehat{BE} = 2\widehat{D} = 2(70) = 140^\circ$$

۲۲- در شکل مقابل O مرکز دایره است اندازه‌ی زاویه و کمان‌های خواسته شده را بنویسید.



$$\widehat{B} = \dots$$

$$\widehat{A} = \dots$$

$$\widehat{O_1} = \dots$$

$$\widehat{AC} = \dots$$

« پاسخ »

$$\widehat{O_1} = \widehat{DC} = 35^\circ$$

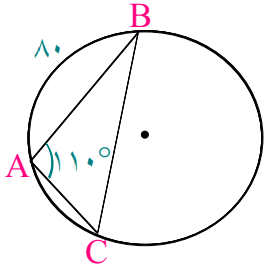
$$\widehat{AC} = 180 - 35^\circ = 145^\circ$$

$$\widehat{B} = \frac{\widehat{AC}}{2} = \frac{145}{2} = 72.5$$

$$\widehat{A} = \frac{\widehat{BD}}{2} = \frac{180 - 120}{2} = \frac{60}{2} = 30$$

# مجموعه سوالات استادبانک

۲۳- با توجه به شکل مقابل اندازه‌ی زاویه و کمان خواسته شده را به دست آورید.



$$\hat{B} = \dots$$

$$\hat{C} = \dots$$

$$\widehat{BC} = \dots$$

$$\widehat{AC} = \dots$$

« پاسخ »

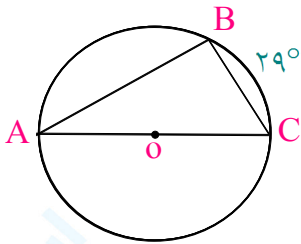
$$\widehat{BC} = 2\hat{A} = 2(110) = 220^\circ$$

$$\widehat{AC} = 360 - (220 + 80) = 60^\circ$$

$$\hat{B} = \frac{\widehat{AC}}{2} = \frac{60}{2} = 30^\circ$$

$$\hat{C} = \frac{\widehat{AB}}{2} = \frac{80}{2} = 40^\circ$$

۲۴- اندازه‌های زاویه‌ی مثلث ABC را به دست آورید.



« پاسخ »

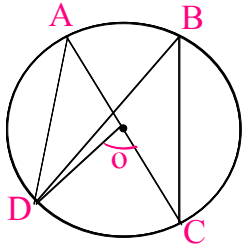
$$\hat{B} = \frac{180}{2} = 90^\circ$$

$$\hat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{29}{2} = 14/5^\circ$$

$$\hat{C} = 180 - (90 + 14/5) = 75/5^\circ$$

AC قطر و زاویه‌ی B روبرو به قطر دایره است، پس:

۲۵- در شکل مقابل  $O$  مرکز دایره و  $\hat{A} = 55^\circ$  است. اندازه‌ی زاویه‌های خواسته شده را بنویسید.



$$\hat{B} = \dots$$

$$\widehat{DOC} = \dots$$

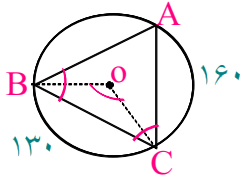
« پاسخ »

چون زاویه‌های  $\hat{A}$  و  $\hat{B}$  هر دو زاویه‌ی محاطی و روبه‌رو به یک کمان هستند پس با هم برابرند.

$$\hat{A} = \hat{B} = 55^\circ$$

$$\widehat{DOC} = \widehat{DC} = 2\hat{A} = 2(55) = 110$$

۲۶- با توجه به شکل مقادیرهای خواسته شده را به دست آورید.



$$\hat{O} = \dots$$

$$\hat{B} = \dots$$

$$\widehat{AB} = \dots$$

$$\hat{C} = \dots$$

« پاسخ »

$$\hat{O} = \widehat{BC} = \boxed{130^\circ}$$

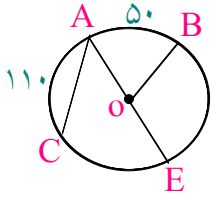
$$\hat{B} = \frac{\widehat{AC}}{2} = \frac{160}{2} = \boxed{80^\circ}$$

$$\widehat{AB} = 360 - (130 + 160) = \boxed{70^\circ}$$

$$\hat{C} = \frac{\widehat{AB}}{2} = \frac{70}{2} = 35^\circ$$

# مجموعه سوالات استادبانک

۲۷- با توجه به شکل مقابل، اندازه‌ی زاویه‌ها و کمان‌های خواسته شده را به دست آورید.



$$\widehat{BE} = \dots \quad \widehat{CE} = \dots \quad \widehat{AOB} = \dots$$

$$\widehat{A} = \dots$$

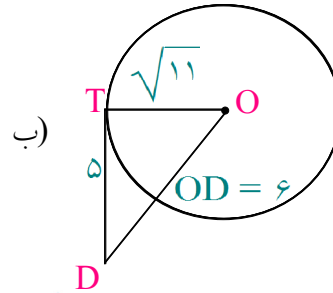
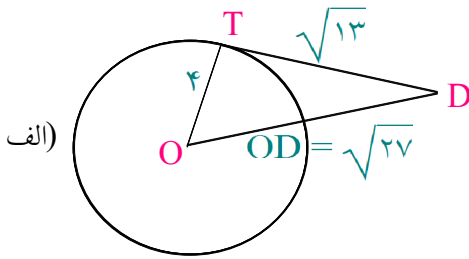
« پاسخ »

$$\text{قطر } AE \Rightarrow \begin{cases} \widehat{CE} = 180 - 110 = 70^\circ \\ \widehat{BE} = 180 - 50 = 130^\circ \end{cases}$$

$$\widehat{A} = \frac{\widehat{CE}}{2} = \frac{70}{2} = 35^\circ$$

$$\widehat{AOB} = \widehat{AB} = 50^\circ$$

۲۸- در کدام شکل DT بر دایره مماس است؟



« پاسخ »

(الف)

$$OD^2 = OT^2 + TD^2$$

$$(\sqrt{27})^2 = 4^2 + (\sqrt{13})^2$$

$$27 = 16 + 13$$

$$27 \neq 29 \quad \text{خیر}$$

(ب)

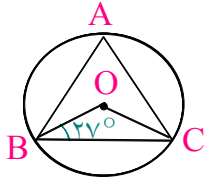
$$OD^2 = OT^2 + TD^2$$

$$6^2 = (\sqrt{11})^2 + 5^2$$

$$36 = 11 + 25$$

$$36 = 36 \quad \checkmark$$

۲۹- در شکل زیر مقدار زاویه‌های خواسته شده را به دست آورید.



$$\hat{O} = \dots$$

$$\widehat{BCO} = \dots$$

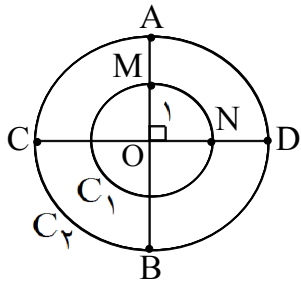
$$\hat{A} = \dots$$

$$\widehat{BC} = \dots$$

« پاسخ »

$$OBC \text{ مثلث متساوی الساقین } \Rightarrow \hat{B} = \widehat{OCB} = 27^\circ$$

$$\hat{O} = 180 - (27 + 27) = 126^\circ \quad \widehat{BC} = \hat{O} = 126^\circ \quad \hat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{126}{2} = 63$$



۳۰- در شکل مقابل دو قطر  $\overline{AB}$  و  $\overline{CD}$  بر هم عمودند و از نقطه‌ی  $O$  مرکز دو دایره گذشته‌اند.

(الف) اندازه‌ی کمان  $\widehat{MN}$  چه قدر است؟

(ب) اندازه‌ی کمان  $\widehat{AD}$  چند درجه است؟

(ج) اندازه‌ی زاویه‌ی  $\hat{O}_1$  چند درجه است؟

(د) اگر شعاع دایره‌ها ۲ و ۴ سانتی‌متر باشد طول کمان‌های  $AD$  و  $MN$  را به دست آورده و با هم مقایسه کنید.

« پاسخ »

$$\text{الف) } \widehat{MN} = 90^\circ$$

$$\text{ب) } \widehat{AD} = 90^\circ$$

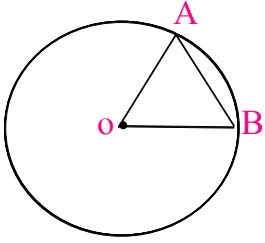
$$\text{ج) } \hat{O}_1 = \widehat{MN} = 90^\circ$$

$$\text{د) } C_2 \text{ دایره: محیط دایره} = 2\pi r = 2 \times 3/14 \times 4 = 25/12 \div 4 = 6/28 = \widehat{AD}$$

$$C_1 \text{ دایره: محیط دایره} = 2\pi r = 2 \times 3/14 \times 2 = 12/56 \div 4 = 3/14 = \widehat{MN}$$

با تقسیم نمودن کمان‌های دو دایره ملاحظه می‌کنیم که طول کمان  $\widehat{AD}$  دقیقاً ۲ برابر طول کمان  $\widehat{MN}$  می‌باشد چون شعاع آن‌ها دو برابر است.

۳۱- در شکل زیر  $\widehat{AB} = 60^\circ$ ، چرا مثلث  $\triangle AOB$  متساوی الاضلاع است؟



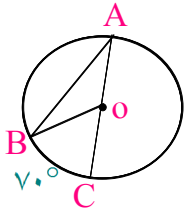
« پاسخ »

$$\widehat{AB} = \widehat{AOB} = 60^\circ \Rightarrow 180 - 60 = 120^\circ$$

مثلث  $AOB$  مثلث متساوی الساقین است زیرا  $\overline{OB} = \overline{OA}$  پس زاویه‌های مجاور به ساق با هم برابرند.

$$\text{مثلث متساوی الاضلاع} \Rightarrow \widehat{A} = \widehat{O} = \widehat{B} = 60 \Rightarrow 120 \div 2 = 60 = \widehat{A} = \widehat{B} \Rightarrow \widehat{A} = \widehat{O} = \widehat{B} = 60$$

۳۲- با توجه به شکل اندازه‌ی زوایا و کمان‌های خواسته شده را به دست آورید.



$$\widehat{BOC} = \dots$$

$$\widehat{AB} = \dots$$

$$\widehat{A} = \dots$$

$$\widehat{OBA} = \dots$$

« پاسخ »

$$\widehat{BOC} \text{ مرکزی} = \widehat{BC} = \boxed{70^\circ} \quad \widehat{AB} = \widehat{AC} - \widehat{BC} = 180 - 70 = \boxed{110^\circ}$$

$$\widehat{AOB} = \widehat{AB} = 110^\circ \Rightarrow \widehat{OBA} = \widehat{A} = \frac{180 - 110}{2} = \frac{70}{2} = \boxed{35^\circ}$$

یا می‌توان گفت در مثلث  $\triangle OAB$  زاویه‌ی  $\widehat{BOC}$  خارجی است و زاویه‌ی خارجی برابر است با مجموع ۲ زاویه‌ی

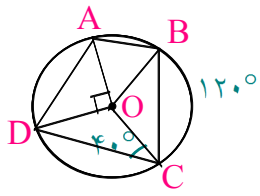
داخلی غیرمجاور و چون مثلث  $OAB$  متساوی الساقین است، پس زاویه‌های  $\widehat{A}$  و  $\widehat{OBA}$  با هم برابرند پس:

$$\widehat{A} = \widehat{OBA} = \frac{70}{2} = 35^\circ$$



# مجموعه سوالات استادبانک

۳۳- با توجه به شکل اگر کمان  $\widehat{BC} = 120^\circ$  و زاویه  $\widehat{DCO} = 40^\circ$  و  $\overline{AO} \perp \overline{OD}$  باشد، اندازه‌ی کمان‌ها و زاویه‌های خواسته شده را به دست آورید.



$$\widehat{AB} = \dots$$

$$\widehat{AD} = \dots$$

$$\widehat{DC} = \dots$$

$$\widehat{BOC} = \dots$$

$$\widehat{AOB} = \dots$$

« پاسخ »

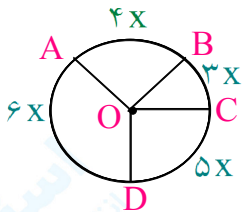
$$\widehat{AOD} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{AD} = \boxed{90^\circ}$$

$$\widehat{OCD} = 40^\circ = \widehat{ODC} \Rightarrow \widehat{DOC} = 180^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = \boxed{100^\circ}$$

$$\widehat{BOC} = \widehat{BC} = \boxed{120^\circ}$$

$$\widehat{DC} = \widehat{DOC} = \boxed{100^\circ} \quad \widehat{AB} = 360^\circ - (90^\circ + 100^\circ + 120^\circ) = \boxed{50^\circ} \quad \widehat{AOB} = \widehat{AB} = \boxed{50^\circ}$$

۳۴- در شکل مقابل، مقادیر خواسته شده را بنویسید.



$$\widehat{AOB} = \dots$$

$$\widehat{BC} = \dots$$

$$\widehat{COD} = \dots$$

$$\widehat{AD} = \dots$$

« پاسخ »

محیط دایره  $360^\circ$  است.

$$4x + 3x + 5x + 6x = 360$$

$$18x = 360$$

$$x = \frac{360}{18} = 20$$

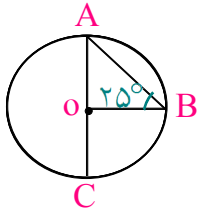
$$\widehat{AB} = \widehat{AOB} = 4(20) = 80^\circ$$

$$\widehat{BC} = 3(20) = 60^\circ$$

$$\widehat{DC} = \widehat{COD} = 5(20) = 100^\circ$$

$$\widehat{AD} = 6(20) = 120^\circ$$

۳۵- در شکل مقابل اندازه‌ی کمان  $\widehat{BC}$  را به دست آورید.

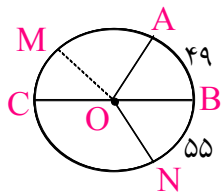


« پاسخ »

مثلث  $OAB$  یک مثلث متساوی الساقین است (زیرا  $OA = OB$  شعاع دایره) و چون زاویه‌های مجاور به قاعده با هم برابرند پس  $\hat{A} = \hat{B} = 25^\circ$ . پس می‌توان گفت زاویه‌ی  $\widehat{BOC}$  چون زاویه‌ی خارجی است و با مجموع ۲ زاویه‌ی داخلی غیرمجاور برابر است پس:  $\widehat{BOC} = \hat{A} + \hat{B} = 50^\circ$ . در نتیجه کمان  $\widehat{BC}$  با زاویه‌ی مرکزی روبه‌رویش برابر است.

$$\widehat{BC} = \widehat{BOC} = 50^\circ$$

۳۶- در شکل زیر  $OM$  نیم‌ساز زاویه‌ی  $\widehat{AOC}$  می‌باشد. اندازه‌ی کمان‌های خواسته شده را بنویسید.



$$\widehat{MA} = \dots$$

$$\widehat{MAB} = \dots$$

$$\widehat{CN} = \dots$$

« پاسخ »

چون  $CB$  وتر دایره از مرکز دایره گذشته شده است پس قطر است و قطر دایره را به ۲ نیم‌صفحه تبدیل می‌کند پس:

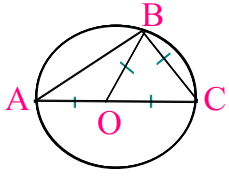
$$\widehat{CAB} = 180^\circ \text{ و } \widehat{CNB} = 180^\circ$$

$$\widehat{CA} = 180^\circ - 49^\circ = 131^\circ \Rightarrow (OM \text{ نیم‌ساز}) \widehat{MA} = \frac{131}{2} = \boxed{65/5^\circ}$$

$$\widehat{MAB} = \widehat{MA} + \widehat{AB} = 65/5 + 49 = \boxed{114/5}$$

$$\widehat{CN} = 180^\circ - 55^\circ = \boxed{125^\circ}$$

۳۷- در شکل زیر مثلث،  $\triangle BOC$  متساوی الاضلاع است. مقدار زاویه‌ها و کمان‌های خواسته شده را بنویسید.



$$\widehat{AB} = \dots$$

$$\widehat{AOB} = \dots$$

$$\widehat{BC} = \dots$$

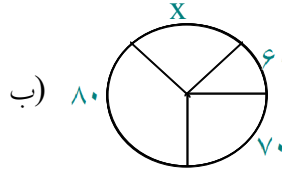
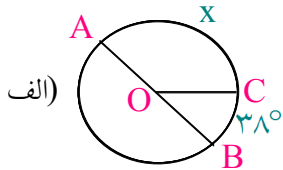
« پاسخ »

$$\widehat{OCB} = \widehat{OBC} = \widehat{BOC} = 60^\circ$$

می‌دانیم هر زاویه در مثلث متساوی الاضلاع  $60^\circ$  است پس:

و چون زاویه‌ی  $\widehat{BOC}$  یک زاویه‌ی مرکزی است و با کمان روبه‌رو برابر است پس  $\widehat{BC} = 60^\circ$  و چون  $AC$  قطر است پس  $\widehat{AOB} = 120^\circ$  و  $\widehat{AB} = 180 - 60 = 120^\circ$  در نتیجه:

۳۸- در هر شکل، اندازه‌ی کمان  $X$  را حساب کنید.



« پاسخ »

(الف) چون  $AB$  از مرکز عبور کرده است پس قطر است و قطر دایره را به ۲ نیم‌صفحه تبدیل می‌کند و اندازه‌ی هر قسمت  $180^\circ$  است، پس:

$$\widehat{AC} = 180 - 38 = 142^\circ$$

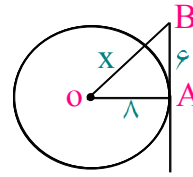
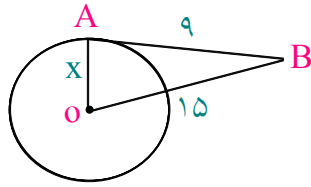
(ب) محیط دایره  $360^\circ$  است، پس:

$$\frac{60^\circ}{210} + \frac{70^\circ}{210} + \frac{80^\circ}{210} + X = 360^\circ$$

$$\frac{210}{210} + X = 360 \Rightarrow X = 360 - 210 = 150^\circ$$

# مجموعه سوالات استادبانک

۳۹- طول پاره خط X را در هر شکل به دست آورید.



« پاسخ »

خط مماس در نقطه‌ی تماس بر شعاع دایره عمود است پس زوایه‌ی قائمه به وجود می‌آید و مثلث قائم‌الزاویه ساخته می‌شود پس رابطه‌ی فیثاغورس برای به دست آوردن مقدار X به ما کمک می‌کند.

الف)

$$OB^2 = OA^2 + AB^2$$

$$15^2 = x^2 + 9^2$$

$$225 = x^2 + 81$$

$$225 - 81 = x^2$$

$$x^2 = 144 \Rightarrow x = \sqrt{144} = 12$$

ب)

$$OB^2 = OA^2 + AB^2$$

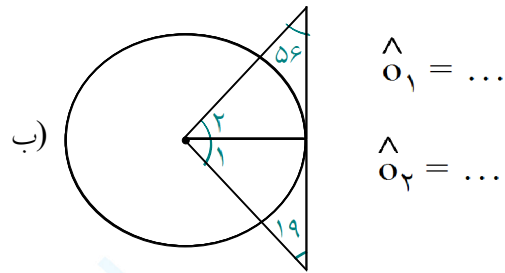
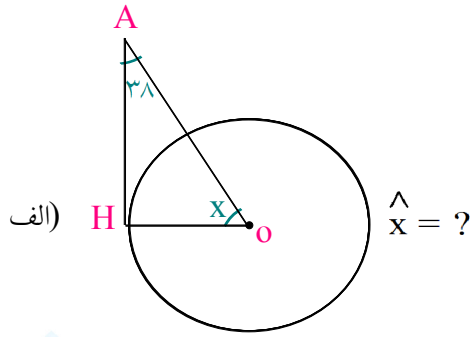
$$x^2 = 8^2 + 6^2$$

$$x^2 = 64 + 36 = 100$$

$$x = \sqrt{100} = 10$$

# مجموعه سوالات استادبانک

۴۰- در هر شکل اندازه‌ی زاویه‌ی مجهول را به دست آورید.



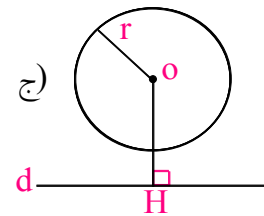
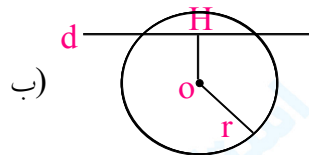
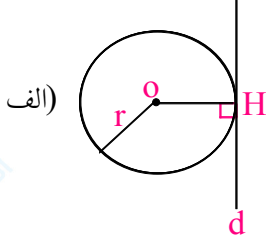
« پاسخ »

می‌دانیم خط مماس بر شعاع دایره عمود است و زاویه‌ی  $90^\circ$  به وجود می‌آید. پس در مثلث به وجود آمده مجموع زاویه‌ها چون  $180^\circ$  است، ۲ زاویه را جمع کرده و از  $180^\circ$  کم می‌کنیم.

$$\text{الف) } \hat{x} = 180 - (90 + 38) = 52^\circ$$

$$\text{ب) } \begin{cases} \hat{O}_1 = 180 - (90 + 56) = 34^\circ \\ \hat{O}_2 = 180 - (90 + 19) = 71^\circ \end{cases}$$

۴۱- در هر شکل فاصله‌ی مرکز دایره از خط  $d$  را با شعاع دایره مقایسه کنید و رابطه‌ی ریاضی آنرا بنویسید.



« پاسخ »

- الف) شعاع با فاصله‌ی مرکز دایره تا خط برابر است و یک نقطه‌ی مشترک دارند (مماس)  $r = oH$   
 ب) شعاع دایره از فاصله‌ی مرکز دایره تا خط بیشتر است در این حالت ۲ نقطه‌ی مشترک وجود دارد.  $r > oH$   
 ج) فاصله‌ی مرکز دایره تا خط از شعاع دایره بیشتر است. در این حالت خط و دایره هیچ نقطه‌ی مشترکی ندارند.  $oH > r$