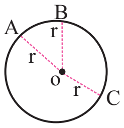
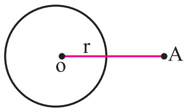
درس اوّل: مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره

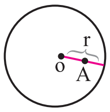


دایره مجموعه نقاطی از صفحه است که فاصلهٔ آن‌ها از یک نقطهٔ ثابت برابر با مقدار ثابتی می‌باشد که به آن نقطهٔ ثابت، مرکز و به آن مقدار ثابت، شعاع گفته می‌شود.

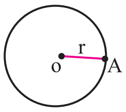
وضعیت یک نقطه نسبت به دایره را براساس فاصلهٔ بین آن نقطه و مرکز دایره، به صورت زیر دسته‌بندی می‌کنیم:



الف. A بیرون دایره اگر $OA > r$



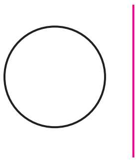
ب. A درون دایره اگر $OA < r$



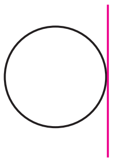
پ. A روی دایره اگر $OA = r$

اوضاع نسبی خط و دایره

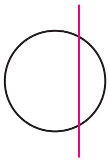
اوضاع نسبی یک خط و یک دایره عبارت‌اند از:



الف. اگر خط و دایره هیچ نقطهٔ مشترکی نداشته باشند، در این صورت خط بیرون دایره است.



ب. اگر خط و دایره تنها در یک نقطه مشترک باشند، در این صورت خط بر دایره مماس است.



پ. اگر خط و دایره در دو نقطه مشترک باشند، در این صورت خط و دایره متقاطع‌اند.

مثال:

خط d و دایرهٔ $C(O,R)$ مفروض‌اند، جاهای خالی را با کلمهٔ مناسب پرکنید.

الف. اگر فاصلهٔ خط d از مرکز دایره کم‌تر از شعاع باشد، آن‌گاه خط و دایره .... نقطهٔ اشتراک دارند، یعنی ....

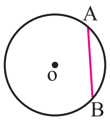
ب. اگر فاصلهٔ خط d از مرکز برابر با شعاع باشد، آن‌گاه خط و دایره .... نقطهٔ اشتراک دارند، یعنی ....

پ. اگر فاصلهٔ خط d بزرگ‌تر از شعاع باشد، آن‌گاه خط و دایره نقطهٔ اشتراک .... یعنی ....

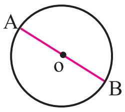
پاسخ: الف. ۲، متقاطع‌اند. ب. ۱، مماس‌اند. پ. ندارند، خارج از هم‌اند.

تعاریف

۱. **شعاع دایره**: پاره‌خطی است که مرکز دایره را به یک نقطه از محیط دایره وصل می‌کند و آن را با R نمایش می‌دهند.

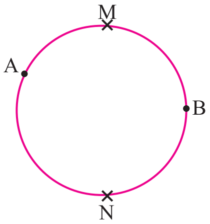


۲. **وتر دایره**: پاره‌خطی است که دو نقطهٔ متمایز از محیط دایره را به هم وصل می‌کند، مثل وتر AB.



۳. **قطر دایره**: وتری است که از مرکز دایره گذشته و بزرگ‌ترین وتر دایره است.

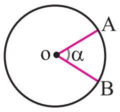
۴. کمان: دو نقطهٔ A و B را روی محیط دایره در نظر می‌گیریم. این دو نقطه محیط دایره را به دو بخش تقسیم می‌کنند که به هر یک از آن بخش‌ها، کمان یا قوس می‌گوییم.



کمان $\overset{\frown}{AMB}$ کمان $\overset{\frown}{ANB}$

توجه: هر قطر دایره، آن را به دو کمان مساوی تقسیم می‌کند که این کمان‌ها را نیم‌دایره می‌نامیم.

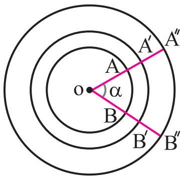
۵. زاویهٔ مرکزی: زاویه‌ای که رأس آن، مرکز دایره و اضلاع آن، شعاع‌های دایره باشند را زاویهٔ مرکزی گویند و اندازهٔ هر زاویهٔ مرکزی برابر با اندازهٔ کمان مقابل به آن است.



$$A\hat{O}B = \overset{\frown}{AB} = \alpha^\circ$$

توجه: اندازهٔ کمان، همان اندازهٔ زاویهٔ مرکزی مقابل به آن کمان بوده و بر حسب درجه می‌باشد.

اندازهٔ یک کمان را نباید با طول آن کمان اشتباه گرفت، مثلاً در شکل زیر، کمان‌های $\overset{\frown}{AB}$، $\overset{\frown}{A'B'}$ و $\overset{\frown}{A''B''}$ اندازه‌های برابر α دارند.



$$\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{A'B'} = \overset{\frown}{A''B''} = \alpha$$

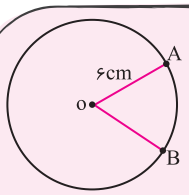
اما کاملاً مشخص است که طول این کمان‌ها نابرابرند، یعنی:

$$\left|\overset{\frown}{AB}\right| < \left|\overset{\frown}{A'B'}\right| < \left|\overset{\frown}{A''B''}\right|$$

توجه داریم که هرگاه طول کمان و شعاع دایره برحسب سانتی‌متر باشند، اندازهٔ کمان برحسب رادیان بیان می‌شود.

مثال:

در دایرهٔ مقابل، اگر طول کمان AB برابر ۴cm باشد، آن‌گاه اندازهٔ کمان AB را به‌دست آورید.

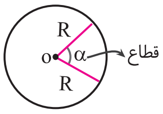


پاسخ:

$$\frac{\text{اندازهٔ کمان } AB}{۳۶۰^\circ} = \frac{\text{طول کمان } AB}{\text{محیط دایره}} \Rightarrow \frac{x}{۳۶۰^\circ} = \frac{۴}{۲\pi \times ۶} \Rightarrow \frac{x}{۳۶۰^\circ} = \frac{۱}{۳\pi} \Rightarrow x = \frac{۳۶۰^\circ}{۳\pi} \Rightarrow x = \frac{۱۲۰^\circ}{\pi}$$

قطاع:

به قسمتی از دایره، قطاع گفته می‌شود، مانند شکل مقابل:



اگر زاویهٔ مرکزی قطاع مساوی α باشد، مساحت قطاع به دو صورت به‌دست می‌آید:

الف. α برحسب درجه باشد:

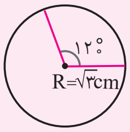
$$\frac{S_{\text{قطاع}}}{S_{\text{دایره}}} = \frac{\alpha}{۳۶۰^\circ} \Rightarrow S_{\text{قطاع}} = \left(\frac{\alpha}{۳۶۰^\circ}\right) \times \pi R^۲$$

ب. α برحسب رادیان باشد:

$$\frac{S_{\text{قطاع}}}{S_{\text{دایره}}} = \frac{\alpha}{۲\pi} \Rightarrow S_{\text{قطاع}} = \left(\frac{\alpha}{۲\pi}\right) \times \pi R^۲ = \frac{۱}{۲} R^۲ \alpha$$

مثال:

مساحت قطاع شکل مقابل چند سانتی‌متر مربع است؟ $(\pi = ۳/۱۴)$

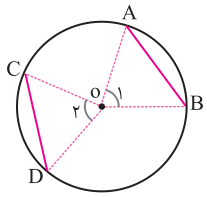


پاسخ:

$$S = \left(\frac{\alpha}{۳۶۰^\circ}\right) \times \pi R^۲ = \left(\frac{۱۲۰^\circ}{۳۶۰^\circ}\right) \times ۳/۱۴ \times (\sqrt{۳})^۲ = \frac{۱}{۳} \times ۳/۱۴ \times ۳ = ۳/۱۴$$

قضیه

ثابت کنید در یک دایره، کمان‌های نظیر دو وتر مساوی، باهم برابرند و بالعکس.



اثبات:

$\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD}$:حکم $AB = CD$:فرض

از نقطهٔ O به نقاط A، B، C و D وصل می‌کنیم، داریم:

$$\left.\begin{array}{l} AB = CD \\ OA = OB = OC = OD = R \end{array}\right\} \Rightarrow \underset{(\text{ض ض ض})}{O\overset{\Delta}{A}B \cong O\overset{\Delta}{C}D} \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \xrightarrow{\text{زاویهٔ مرکزی}} \overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD}$$

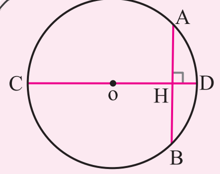
اثبات عکس قضیه:

$AB = CD$:حکم $\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD}$:فرض

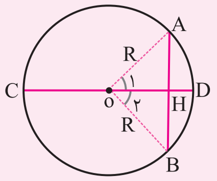
$$\left.\begin{array}{l} \overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD} \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \\ OA = OB = OC = OD = R \end{array}\right\} \Rightarrow \underset{(\text{ض ز ض})}{O\overset{\Delta}{A}B \cong O\overset{\Delta}{C}D} \Rightarrow AB = CD$$

مثال:

۱. با توجه به شکل مقابل، ثابت کنید قطر CD وتر AB و کمان AB را نصف می‌کند.

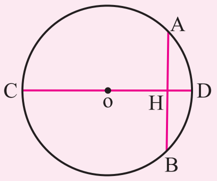


پاسخ: از نقطهٔ O به A و B وصل می‌کنیم، کاملاً مشخص است که: $OA = OB = R$.
پس نقطهٔ O روی عمودمنصف AB قرار دارد، بنابراین $AH = BH$ خواهد بود.
(عمودمنصف، مکان هندسی نقاطی است که از دو سر پاره‌خط به یک فاصله هستند.)

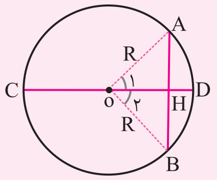


$$\left.\begin{array}{l} AH = BH \\ (\text{مشترک})OH \\ OA = OB = R \end{array}\right\} \Rightarrow \underset{(\text{ض ض ض})}{O\overset{\Delta}{A}H \cong O\overset{\Delta}{B}H} \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \xrightarrow{\text{زاویهٔ مرکزی}} \overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{BD}$$

۲. در شکل مقابل، اگر قطر CD وتر AB را نصف کند، ثابت کنید CD بر AB عمود است
و کمان AB را نصف می‌کند.



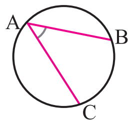
پاسخ: از نقطهٔ O به A و B وصل می‌کنیم، مثلث OAB متساوی‌الساقین است $(OA = OB = R)$ و می‌دانیم در مثلث متساوی‌الساقین، میانهٔ OH نقش ارتفاع را دارد، بنابراین $AB \perp OH$ و در نهایت $AB \perp CD$ است.
از طرفی میانه نقش نیم‌ساز را نیز دارد، یعنی:



$$\hat{O}_1 = \hat{O}_2 \xrightarrow{\text{زاویهٔ مرکزی}} \overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{BD}$$

زاویهٔ محاطی

زاویه‌ای است که رأس آن روی محیط دایره و اضلاع آن دو وتر از دایره هستند.



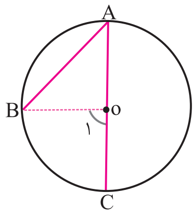
قضیه

ثابت کنید اندازهٔ هر زاویهٔ محاطی، برابر با نصف کمان روبه‌روی آن است.

اثبات:

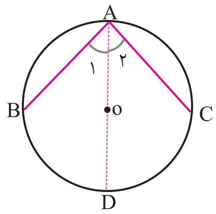
برای اثبات این قضیه، ۳ حالت در نظر می‌گیریم:

الف. یک ضلع زاویهٔ محاطی، قطری از دایره باشد:



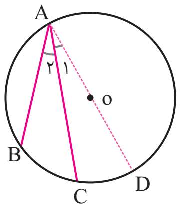
$$\left.\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}(\overset{\triangle}{OAB}\ \text{زاویهٔ خارجی})\ \hat{O}_1=\hat{A}+\hat{B}\\ OA=OB=R\Rightarrow \hat{A}=\hat{B}\end{array}\right\}\Rightarrow \hat{O}_1=2\hat{A}\Rightarrow \hat{A}=\dfrac{\hat{O}_1}{2}\\ \text{از طرفی:}\ (\text{زاویهٔ مرکزی})\ \hat{O}_1=\overset{\frown}{BC}\end{array}\right\}\Rightarrow \hat{A}=\dfrac{\overset{\frown}{BC}}{2}$$

ب. دو ضلع زاویهٔ محاطی در دو طرف مرکز دایره قرار گیرند:



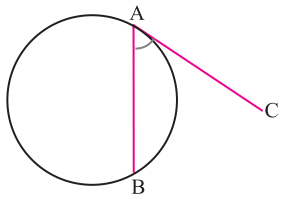
$$\left.\begin{array}{l}\hat{A}_1=\dfrac{\overset{\frown}{BD}}{2}\\ \hat{A}_2=\dfrac{\overset{\frown}{DC}}{2}\end{array}\right\}\xrightarrow{(+)}\hat{A}_1+\hat{A}_2=\dfrac{\overset{\frown}{BD}}{2}+\dfrac{\overset{\frown}{DC}}{2}\Rightarrow \hat{A}=\dfrac{\overset{\frown}{BC}}{2}$$

پ. دو ضلع زاویهٔ محاطی در یک طرف مرکز دایره قرار گیرند:



$$\left.\begin{array}{l}\hat{A}=\dfrac{\overset{\frown}{BD}}{2}\\ \hat{A}_1=\dfrac{\overset{\frown}{DC}}{2}\end{array}\right\}\xrightarrow{(-)}\hat{A}-\hat{A}_1=\dfrac{\overset{\frown}{BD}}{2}-\dfrac{\overset{\frown}{DC}}{2}\Rightarrow \hat{A}_2=\dfrac{\overset{\frown}{BC}}{2}$$

زاویهٔ ظلی



زاویه‌ای است که رأس آن روی محیط دایره قرار دارد، یک ضلع آن وتری از دایره و ضلع دیگرش بر دایره مماس است، مانند: $B\hat{A}C$.

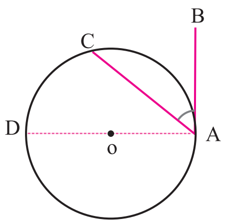
قضیه

اندازهٔ هر زاویهٔ ظلی برابر با نصف کمان روبه‌روی آن است.

اثبات:

برای اثبات این قضیه، دو حالت در نظر می‌گیریم:

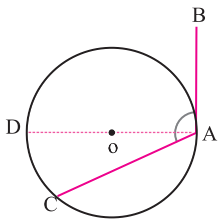
الف. حالتی که زاویهٔ ظلی حاده باشد: از نقطهٔ A به مرکز دایره وصل کرده و امتداد می‌دهیم تا دایره را در نقطهٔ D قطع کند.



$$D\hat{A}B=90^\circ\ \ (\text{شعاع در نقطهٔ تماس بر خط مماس عمود است.})\rightarrow D\hat{A}B=\dfrac{\overset{\frown}{AD}}{2}$$

$$\text{از طرفی}:\ D\hat{A}B=D\hat{A}C+C\hat{A}B\Rightarrow \dfrac{\overset{\frown}{AD}}{2}=\dfrac{\overset{\frown}{DC}}{2}+C\hat{A}B\Rightarrow C\hat{A}B=\dfrac{\overset{\frown}{AD}}{2}-\dfrac{\overset{\frown}{DC}}{2}=\dfrac{\overset{\frown}{AC}}{2}$$

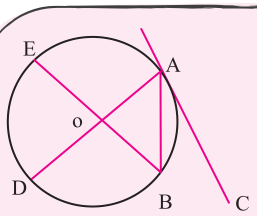
ب. حالتی که زاویهٔ ظلی منفرجه باشد: دوباره از نقطهٔ A به مرکز دایره وصل کرده و امتداد می‌دهیم تا دایره را در نقطهٔ D قطع کند.



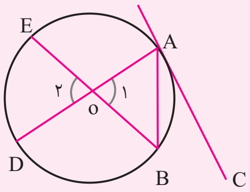
$$C\hat{A}B=C\hat{A}D+D\hat{A}B\Rightarrow C\hat{A}B=\dfrac{\overset{\frown}{CD}}{2}+\dfrac{\overset{\frown}{AD}}{2}=\dfrac{\overset{\frown}{AC}}{2}$$

مثال:

۱. در شکل مقابل، اگر $B\hat{A}C = 60^\circ$ باشد، کمان $\overset{\frown}{DE}$ چند درجه است؟



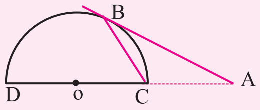
پاسخ:



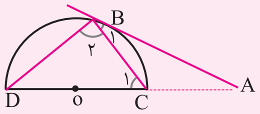
$$(\text{زاویهٔ ظلی})\ B\hat{A}C = 60^\circ \Rightarrow \frac{\overset{\frown}{AB}}{2} = 60^\circ \Rightarrow \overset{\frown}{AB} = 120^\circ$$

$$\left.\begin{array}{l} (\text{زاویهٔ مرکزی})\ \hat{O}_1 = \overset{\frown}{AB} \\ \text{از طرفی: } \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \\ \text{و} \quad \hat{O}_2 = \overset{\frown}{DE} \end{array}\right\} \Rightarrow \overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{DE} \Rightarrow \overset{\frown}{DE} = 120^\circ$$

۲. در شکل مقابل، AB بر نیم‌دایره مماس است و $AC = BC$ می‌باشد. زاویهٔ $\hat{A}$ را به‌دست آورید.



پاسخ: از نقطهٔ B به D وصل می‌کنیم، داریم:



$$\left.\begin{array}{l} AC = BC \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{A} \quad (1) \\ (\text{زاویهٔ خارجی})\ \hat{C}_1 = \hat{B}_1 + \hat{A} \end{array}\right\} \Rightarrow \hat{C}_1 = 2\hat{A}$$

از طرفی:

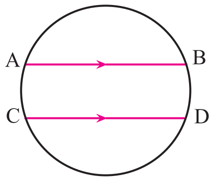
$$\left.\begin{array}{l} (\text{زاویهٔ ظلی})\ \hat{B}_1 = \dfrac{\overset{\frown}{BC}}{2} \\ (\text{زاویهٔ محاطی})\ \hat{D} = \dfrac{\overset{\frown}{BC}}{2} \end{array}\right\} \Rightarrow \hat{D} = \hat{B}_1 \xrightarrow{(1)} \hat{D} = \hat{A}$$

زاویهٔ $\hat{B}_2$ مقابل به قطر نیم‌دایره است، بنابراین:

$$\hat{B}_2 = 90^\circ \Rightarrow \hat{D} + \hat{C}_1 = 90^\circ \Rightarrow \hat{A} + 2\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow \hat{A} = 30^\circ$$

قضیه

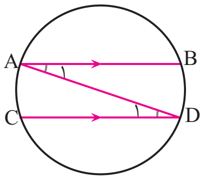
ثابت کنید در هر دایره، کمان‌های محصور بین دو وتر موازی باهم برابرند.



اثبات:

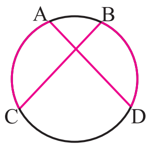
$AB \parallel CD$: فرض $\qquad$ حکم: $\overset{\frown}{AC} = \overset{\frown}{BD}$

از نقطهٔ A به D وصل می‌کنیم، داریم:



$$\left.\begin{array}{l} AB \parallel CD \\ (\text{خط مورب } AD) \end{array}\right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{D}_1 \Rightarrow \frac{\overset{\frown}{BD}}{2} = \frac{\overset{\frown}{AC}}{2} \Rightarrow \overset{\frown}{BD} = \overset{\frown}{AC}$$

توجه: عکس مسئلهٔ بالا درست نیست، یعنی ممکن است $\overset{\frown}{AC} = \overset{\frown}{BD}$ باشد، اما دو وتر موازی نباشند.

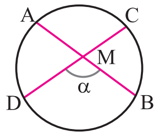


در ادامه به بررسی دو قضیهٔ جالب و کاربردی در دایره می‌پردازیم که کمک بسیار شایانی در به‌دست آوردن زاویهٔ بین وترها می‌کنند.

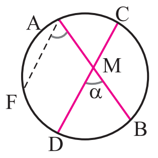
قضیهٔ ۱

اندازهٔ زاویه‌ای که از برخورد دو وتر در یک دایره ایجاد می‌شود، برابر نصف مجموع اندازهٔ دو کمانی از دایره است که به ضلع‌ها و امتداد ضلع‌های آن زاویه محدود می‌شود.

$$\alpha = \frac{\overset{\frown}{AC} + \overset{\frown}{DB}}{2}$$



اثبات:

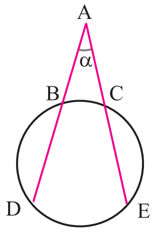


از نقطهٔ A خطی به موازات وتر CD رسم کرده تا دایره را در نقطهٔ F قطع کند، داریم:

$$\left.\begin{array}{l} AF \parallel CD \\ (\text{خط مورب } AB) \end{array}\right\} \Rightarrow D\widehat{M}B = F\widehat{A}M \xrightarrow{\text{زاویهٔ محاطی}} D\widehat{M}B = \frac{1}{2}\overset{\frown}{FB} = \frac{1}{2}(\overset{\frown}{FD} + \overset{\frown}{DB})$$

$$\text{از طرفی}: AF \parallel CD \Rightarrow \overset{\frown}{AC} = \overset{\frown}{FD} \Rightarrow D\widehat{M}B = \alpha = \frac{1}{2}(\overset{\frown}{AC} + \overset{\frown}{DB})$$

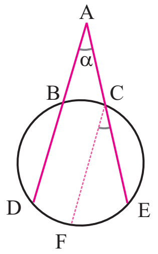
قضیهٔ ۲



اندازهٔ زاویه‌ای که از برخورد امتداد دو وتر از یک دایره پدید می‌آید، برابر با نصف قدرمطلق تفاضل اندازهٔ کمان‌هایی از آن دایره است که به ضلع‌های آن زاویه محدودند.

$$\alpha = \frac{1}{2}\left|\overset{\frown}{DE} - \overset{\frown}{BC}\right|$$

اثبات:



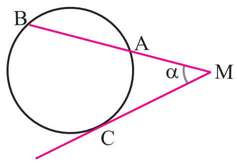
از نقطهٔ C خطی موازی با وتر BD رسم کرده تا دایره را در نقطهٔ F قطع کند، داریم:

$$\left.\begin{array}{l} AD \parallel CF \\ (\text{خط مورب } AE) \end{array}\right\} \Rightarrow D\widehat{A}E = F\widehat{C}E \xrightarrow{\text{زاویهٔ محاطی}} D\widehat{A}E = \frac{1}{2}\overset{\frown}{FE} = \frac{1}{2}(\overset{\frown}{DE} - \overset{\frown}{DF})$$

$$\text{ازطرفی}: BD \parallel CF \Rightarrow \overset{\frown}{DF} = \overset{\frown}{BC} \Rightarrow D\widehat{A}E = \frac{1}{2}(\overset{\frown}{DE} - \overset{\frown}{BC})$$

دو حالت خاص

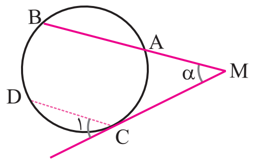
اگر یک یا هر دو وتر دایره در قضیهٔ ۲، به مماس تبدیل شوند، دو حالت خاص ایجاد می‌شود که عبارت‌اند از:



الف.

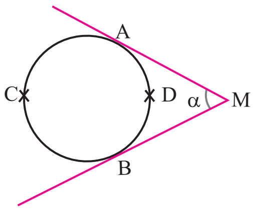
$$\hat{\alpha} = \frac{\overset{\frown}{BC} - \overset{\frown}{AC}}{2}$$

اثبات:



از نقطهٔ C به موازات وتر AB رسم کرده تا دایره را در نقطهٔ D قطع کند، داریم:

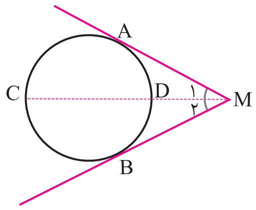
$$B\widehat{M}C = \hat{C}_1 \Rightarrow B\widehat{M}C = \frac{\overset{\frown}{DC}}{2} = \frac{\overset{\frown}{BC} - \overset{\frown}{BD}}{2} \Rightarrow B\widehat{M}C = \frac{\overset{\frown}{BC} - \overset{\frown}{AC}}{2}$$



ب.

$$\hat{\alpha} = \frac{\overset{\frown}{ACB} - \overset{\frown}{ADB}}{2}$$

اثبات:



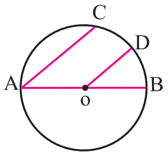
از نقطهٔ M به C وصل می‌کنیم، طبق رابطهٔ قسمت (الف) داریم:

$$\left.\begin{array}{l} \hat{M}_1 = \dfrac{\overset{\frown}{AC} - \overset{\frown}{AD}}{2} \\ \hat{M}_2 = \dfrac{\overset{\frown}{BC} - \overset{\frown}{BD}}{2} \end{array}\right\} \xrightarrow{(+)} \hat{M}_1 + \hat{M}_2 = \frac{(\overset{\frown}{AC} + \overset{\frown}{BC}) - (\overset{\frown}{AD} + \overset{\frown}{BD})}{2} \Rightarrow \hat{M} = \frac{\overset{\frown}{ACB} - \overset{\frown}{ADB}}{2}$$

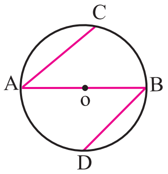
تمرین‌های امتحانی

۱. زاویهٔ مربوط به قطاعی با مساحت ۳۷/۵ سانتی‌مترمربع از دایره به شعاع ۰/۵ دسی‌متر چه‌قدر است؟

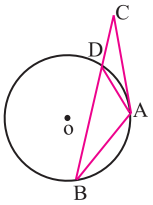
۲. خط xy در نقطهٔ A بر دایره مماس است، وتر BC را موازی xy رسم کرده‌ایم. ثابت کنید: $\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{AC}$.



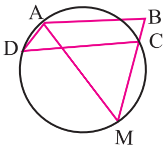
۳. با توجه به شکل مقابل، اگر $\overset{\frown}{CD} = \overset{\frown}{DB}$، آن‌گاه نشان دهید که $AC \parallel OD$ می‌باشد. (O مرکز دایره)



۴. در شکل مقابل، AB قطری از دایره است و وترهای AC و BD موازی‌اند. ثابت کنید: $AC = BD$.

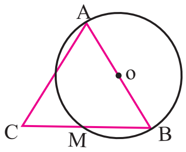


۵. در شکل مقابل، مماس AC و وتر AB با یکدیگر مساوی‌اند. ثابت کنید مثلث ADC متساوی‌الساقین است.

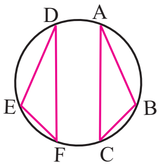


۶. در شکل مقابل، چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع است و نقاط C ،B و M روی یک خط راست قرار دارند. ثابت کنید: $AM = AB$.

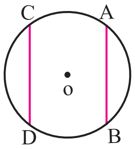
۷. ثابت کنید اگر خطی دو دایرهٔ هم‌مرکز را قطع کند، دو قطعه خطی که بین دو دایره محصور می‌شوند، برابرند.



۸. با توجه به شکل مقابل، اگر $AB = AC$ ، آن‌گاه نشان دهید: $BM = MC$. (O مرکز دایره است.)

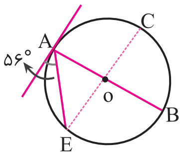


۹. در شکل مقابل، اگر $DF = AC$ و $EF = BC$، ثابت کنید: $DE = AB$.



۱۰. ثابت کنید در هر دایره، وترهای مساوی از مرکز دایره به یک فاصله‌اند و بالعکس.

۱۱. ثابت کنید از دو وتر نابرابر، آن‌که بزرگ‌تر است به مرکز دایره نزدیک‌تر است و برعکس.



۱۲. در شکل مقابل، O مرکز دایره و زاویهٔ A برابر °۵۶ است. اندازهٔ زاویهٔ $A\hat{B}C$ را به‌دست آورید.