

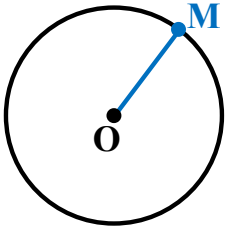


نام استاد
مجید علایی نسب

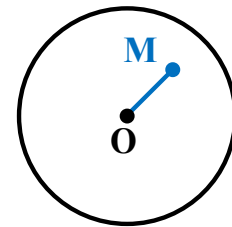
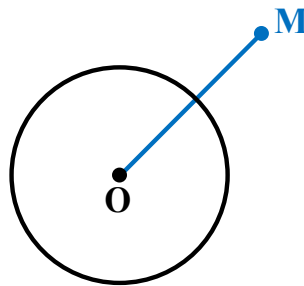
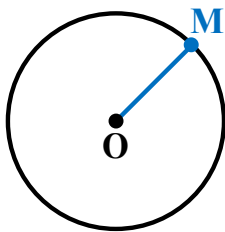
نام درس
هندسه

دایره 

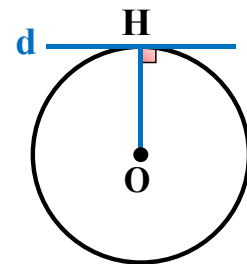
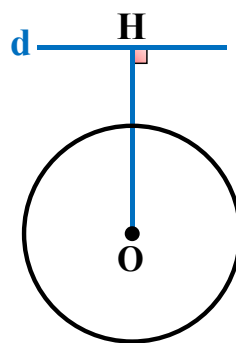
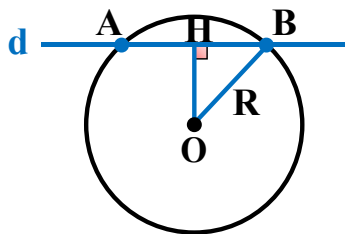
تعریف: مکان هندسی نقطه‌ای در صفحه است که فاصله‌اش از یک نقطه ثابت در همان صفحه مقداری ثابت باشد.



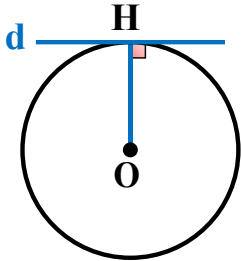
اوضاع نسبی نقطه و دایره 



اوضاع نسبی خط و دایره 

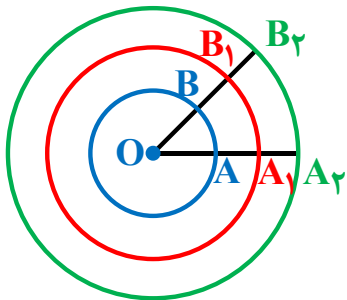


نکته: یک خط و یک دایره بر هم مماس‌اند اگر و تنها اگر این خط در نقطه تماس با دایره بر شعاع آن نقطه عمود باشد.



اندازه کمان، طول کمان

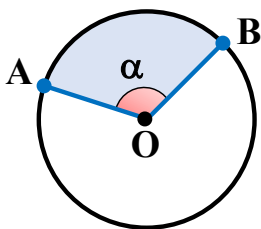
با توجه به اینکه محیط دایره یک کمان به اندازه 360° است، خواهیم داشت:



$$\frac{\text{طول کمان } AB}{\text{محیط دایره}} = \frac{\text{اندازه کمان } AB}{360}$$

قطاع

ناحیه‌ای از درون و روی دایره را که به دو شعاع دایره و آن دایره محدود است، یک قطاع دایره می‌نامند. اگر زاویه مرکزی قطاعی از دایره‌ی $C(O, R)$ بر حسب درجه مساوی α باشد در اینصورت: طول کمان AB برابر است با:

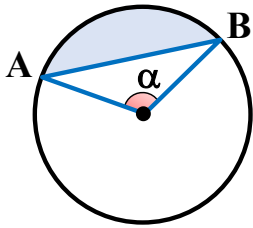


$$L = \frac{\pi R}{180} \alpha$$

مساحت قطاع برابر است با:

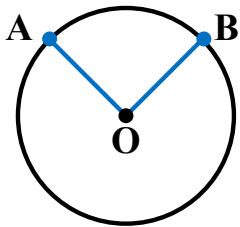
$$S = \frac{\pi R^2}{360} \alpha$$

قطعه 

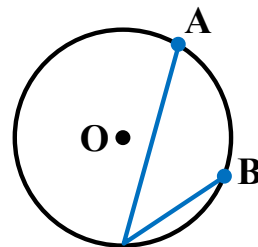
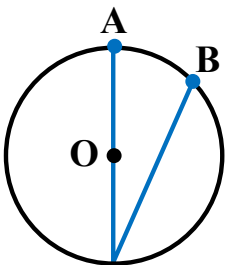
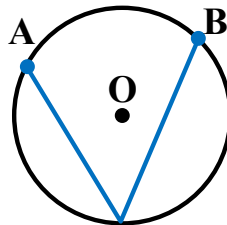
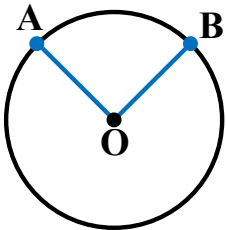


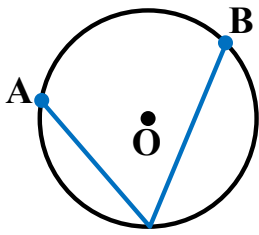
زوایای مرکزی، محاطی، ظلی، داخلی، خارجی 

↙ زاویه‌ی مرکزی:

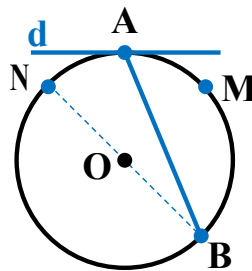
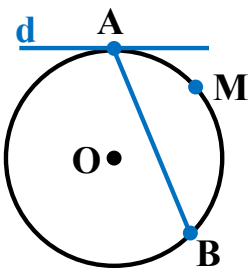


زاویه‌ی محاطی 

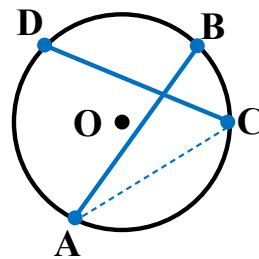
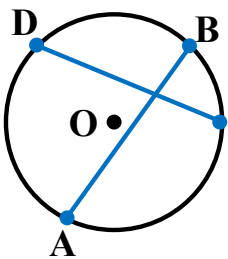


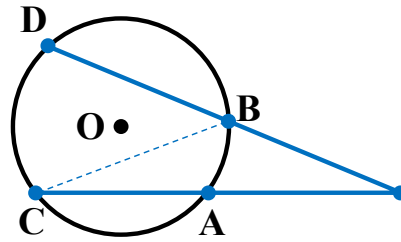
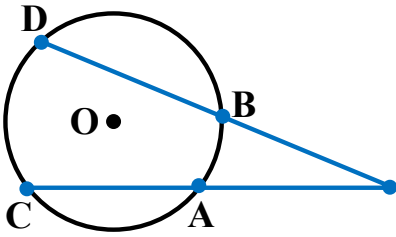


زاویه‌ی ظلی 



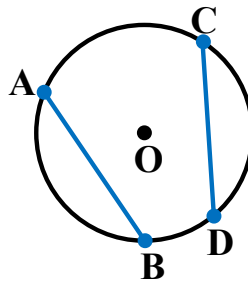
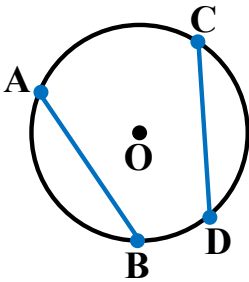
زاویه‌ی داخلی 



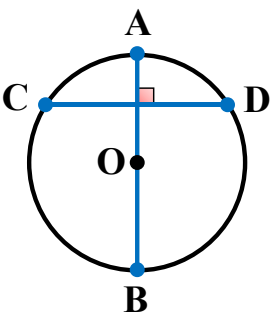


ثابت کنید:

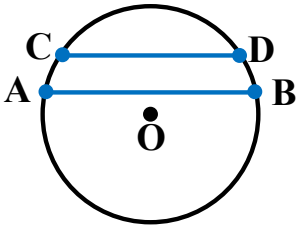
۱ دو کمان هم‌اندازه‌اند اگر و تنها اگر وترهای نظیرشان هم‌اندازه باشند.



۲ قطر عمود بر وتر، وتر و کمان نظیر آن وتر را نصف می‌کند.

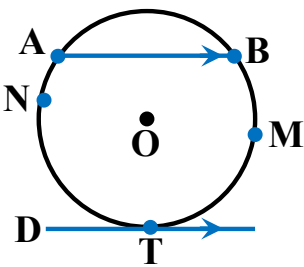


۳ کمان‌های محصور بین دو وتر موازی، مساوی‌اند.

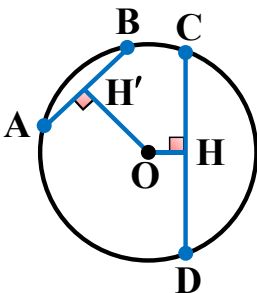


۴ اگر خط D در نقطه‌ی T بر دایره‌ی C چنان مماس باشد که با وتر AB از دایره موازی باشد در اینصورت

$$ANT = BMT$$

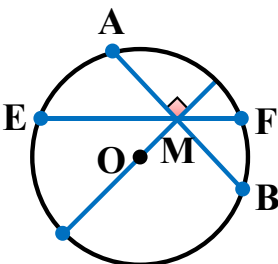


۵ از بین دو وتر نابرابر وتری بزرگ‌تر است که به مرکز دایره نزدیک‌تر باشد.

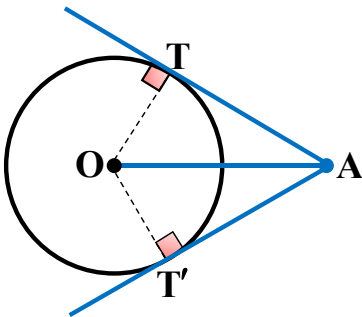


۶ کوتاه‌ترین وتری که از نقطه M در دایره C قابل رسم است وتری است که بر قطر گذرنده از نقطه M عمود

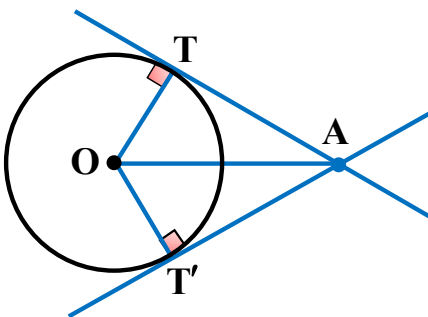
است.



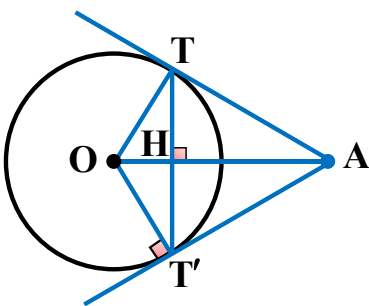
۷ از هر نقطه خارج دایره دو مماس هم‌اندازه بر دایره قابل رسم است.



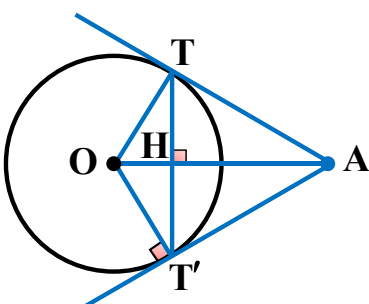
۸ اگر دایره‌ای بر دو خط متقاطع مماس شود، مرکز دایره روی نیمساز زاویه بین دو خط قرار می‌گیرد.



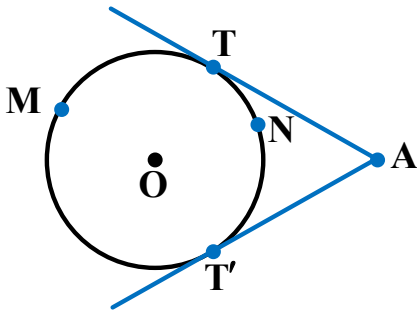
$$TH = \frac{R \times AT}{OA} \quad 9$$



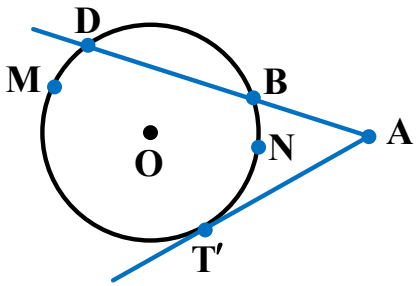
$$R^2 = OH \times AH \quad 10$$



$$\widehat{TAT'} = \frac{\widehat{TMT'} - \widehat{TNT'}}{2} \quad \boxed{11}$$



$$\widehat{T'AB} = \frac{\widehat{DMT'} - \widehat{BNT'}}{2} \quad \boxed{12}$$



تست ۱: از نقطه‌ی A دو مماس AM و AN را بر دایره‌ی O رسم می‌کنیم. از نقطه‌ی P روی دایره و واقع بر مکان کوچک‌تر MN مماس دیگری بر دایره رسم می‌کنیم تا AM را در B و AN را در C قطع کند. اگر $AN = a$ باشد، پیرامون مثلث ABC برابر است با:

$3a$ ۴

$a\sqrt{3}$ ۳

$2a$ ۲

$a\sqrt{2}$ ۱

تست ۲: مربع ABCD به ضلع ۸ مفروض است. دایره‌ای از رأس‌های A و D گذشته و بر ضلع BC مماس است. شعاع دایره کدام است؟

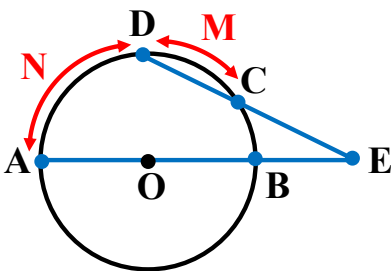
۵ ۴

۴ ۳

$4\sqrt{2}$ ۲

$5\sqrt{2}$ ۱

تست ۳: در شکل زیر، O مرکز دایره، $\angle DMC = 30^\circ$ و $\angle E = 30^\circ$ است. مقدار $\angle AND$ چند درجه است؟



۸۵ ۱

۹۵ ۲

۱۰۵ ۳

۱۱۵ ۴

تست ۴: در دایره‌ای به قطر AB، وتر CD موازی AB رسم شده است. اندازه $\angle ACD - \angle ADC$ چند درجه است؟

۹۰ ۴

۶۰ ۳

۴۵ ۲

۳۰ ۱

تست ۵: اندازه‌ی زاویه‌ی بین دو قطر یک پنج‌ضلعی منتظم که از یک رأس می‌گذرند، کدام است؟

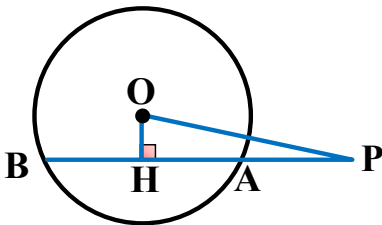
۴۵° ۴

۳۶° ۳

۳۰° ۲

۲۴° ۱

تست ۶: در شکل زیر، $PA = \frac{AB}{2} = 3$ ، $OH = 1$ و $\angle OHA = 90^\circ$ است. شعاع دایره چقدر است؟



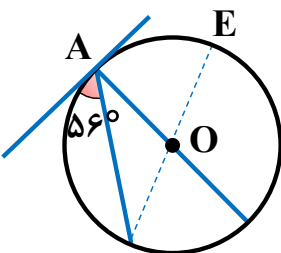
$\sqrt{13}$ ۱

$\sqrt{12}$ ۲

$\sqrt{11}$ ۳

$\sqrt{10}$ ۴

تست ۷: در شکل روبه‌رو، O مرکز دایره و زاویه‌ی A برابر ۵۶ درجه است. کمان AE چند درجه است؟



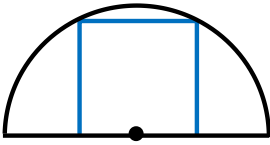
۶۸ ۱

۶۶ ۲

۶۴ ۳

۶۲ ۴

تست ۸: در شکل زیر، شعاع نیم‌دایره برابر $\frac{7}{5}$ است. مساحت مربع محاط در آن، چقدر است؟



۱ ۳۰

۲ ۳۶

۳ ۴۵

۴ ۵۴

تست ۹: اگر در پنج‌ضلعی منتظم $ABCDE$ ، دو قطر BD و CE یکدیگر را در M قطع کنند،

چهارضلعی $ABME$ کدام است؟

۴ دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین

۳ لوزی

۲ مستطیل

۱ مربع

تست ۱۰: مثلث متساوی‌الاضلاعی درون نیم‌دایره‌ای به شعاع R ، طوری محاط کرده‌ایم که یک ضلع

مثلث، روی قطر نیم‌دایره قرار گرفته است. کم‌ترین محیط برای این مثلث، بر حسب R ، کدام است؟

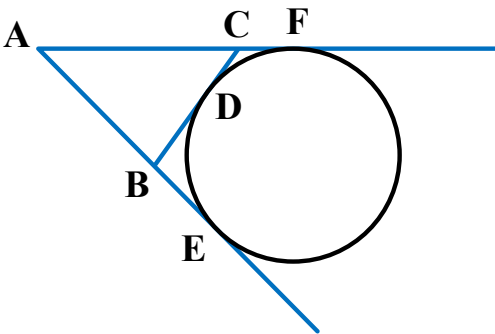
۴ $2\sqrt{3}R$

۳ $2\sqrt{2}R$

۲ $3R$

۱ $2R$

تست ۱۱: در شکل روبه‌رو، با تغییر نقطه‌ی تماس D بر روی دایره و دو نقطه‌ی ثابت E و F ، مساحت و

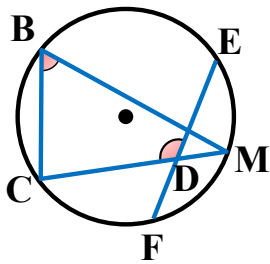


محیط مثلث ABC کدام وضع را دارند؟

- ۱ محیط متغیر - مساحت متغیر
 ۲ محیط متغیر - مساحت ثابت
 ۳ محیط ثابت - مساحت ثابت
 ۴ محیط ثابت - مساحت متغیر



تست ۱۲: در شکل زیر، M وسط کمان EF است. اگر $\angle BC = 50^\circ$ ، آن‌گاه اندازه‌ی $\angle B + \angle D$ چند درجه



است؟

- ۱ ۱۶۰
 ۲ ۱۷۵
 ۳ ۱۸۰
 ۴ ۲۳۰



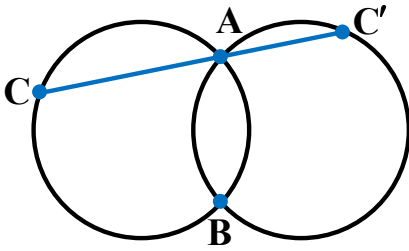
تست ۱۳: در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ دایره‌ی محیطی مثلث ACD ، امتداد ضلع BC را در نقطه‌ی M

قطع کرده است. مثلث ABM کدام است؟

- ۱ متشابه ACD
 ۲ متساوی‌الساقین
 ۳ متساوی‌الاضلاع
 ۴ قائم‌الزاویه



تست ۱۴: در شکل زیر، دو دایره ی مساوی، متقاطع‌اند. قاطع CAC' را رسم می‌کنیم. مثلث CBC' همواره ...



۱ متساوی‌الاضلاع است.

۲ قائم‌الزاویه است.

۳ متساوی الساقین است.

۴ قائم‌الزاویه ی متساوی الساقین است.

تست ۱۵: هرگاه نقطه‌ی I مرکز دایره‌ی محاطی درونی و نقطه‌های I_a ، I_b و I_c مرکزهای دایره‌های

محاطی بیرونی یک مثلث باشند، نقطه‌ی I در مثلث $I_a I_b I_c$ کدام نقطه است؟

۱ نقطه‌ی هم‌رسی سه میانه

۲ مرکز دایره‌ی محاطی درونی

۳ نقطه‌ی هم‌رسی سه ارتفاع

۴ مرکز دایره‌ی محیطی

تست ۱۶: از نقطه‌های A ، B و C بر دایره‌ای به شعاع ۲، سه مماس AT ، BT' و CT'' به

طول‌های $2\sqrt{3}$ رسم شده است. اگر مثلث ABC متساوی‌الاضلاع باشد، مساحت مثلث چقدر است؟

۱ $10\sqrt{3}$

۲ $24\sqrt{3}$

۳ $18\sqrt{3}$

۴ $12\sqrt{3}$

تست ۱۷: از نقطه P ، دو مماس عمود بر هم بر دایره‌ای به شعاع ۲ رسم شده است. سطح بین دو مماس و محیط دایره چقدر است؟

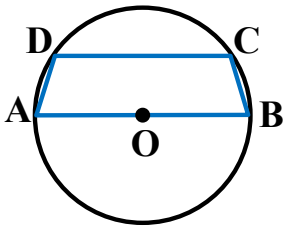
$2 - \frac{\pi}{2}$ ۴

$4 - \frac{\pi}{2}$ ۳

$2\pi - 4$ ۲

$4 - \pi$ ۱

تست ۱۸: ذوزنقه‌ی متساوی الساقین $ABCD$ در دایره‌ای به شعاع R و مرکز O ، چنان محاط شده است که AB قطر دایره است و اندازه‌ی ارتفاع آن $\frac{R}{4}$ است. مساحت ذوزنقه کدام است؟



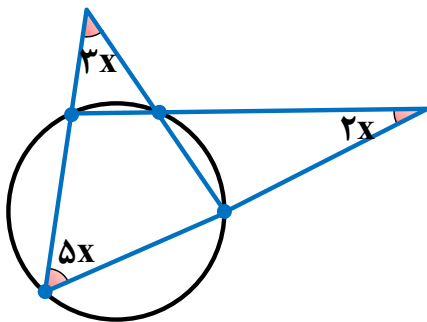
$\frac{2}{4}R^2$ ۱

$\frac{2+\sqrt{3}}{2}R^2$ ۲

$\frac{2+\sqrt{3}}{4}R^2$ ۳

$\frac{2}{3}R^2$ ۴

تست ۱۹: در شکل روبه‌رو، مقدار x چند درجه است؟



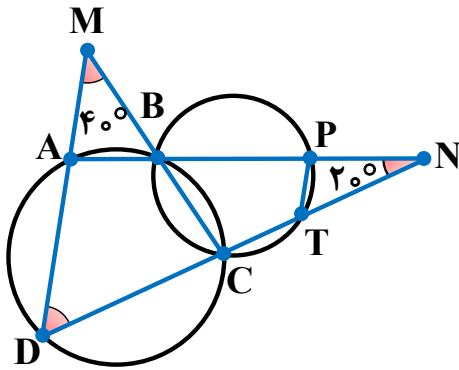
۱۷ ۱

۱۵ ۲

۱۲ ۳

۱۰/۵ ۴

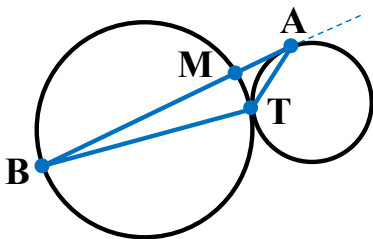
تست ۲۰: با توجه به اندازه‌های روی شکل، اندازه‌ی زاویه‌ی $\angle PTC$ چند درجه است؟



- ۹۰ ۱
- ۱۲۰ ۲
- ۱۱۰ ۳
- ۱۰۰ ۴



تست ۲۱: در شکل زیر، دو دایره بر هم مماس هستند و AB نیز بر دایره‌ی کوچک‌تر در نقطه‌ی A مماس است. اگر $\angle BAT = 35^\circ$ و $\angle ABT = 15^\circ$ ، اندازه‌ی $\angle BTM$ چند درجه است؟



- ۸۰ ۱
- ۷۵ ۲
- ۸۵ ۳
- ۷۰ ۴



تست ۲۲: دو دایره‌ی C و C' به مرکزهای O و O' و شعاع‌های $R = 12$ و $R' = 75$ مماس بیرون هستند. اگر مماس مشترک درونی دو دایره، مماس مشترک بیرونی را در M و خط‌المركزین را در H قطع کند، اندازه‌ی MH چقدر است؟

- ۶۰ ۴
- ۳۰ ۳
- ۱۵ ۲
- ۷/۵ ۱

تست ۲۳: دو دایره به مرکزهای O_1 و O_2 در نقطه‌های A و B متقاطع‌اند و $O_1O_2 = 10$ و $R_1 = 8$ و $R_2 = 6$ شعاع‌های این دو دایره می‌باشند. خطی که از A می‌گذرد، دایره بزرگ‌تر را در M و دایره دیگر را در N قطع می‌کند. اگر $AM = 8$ ، AN چقدر است؟

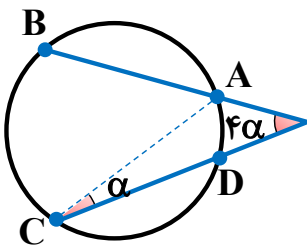
$8\sqrt{3}$ ۴

$6\sqrt{3}$ ۳

$4\sqrt{3}$ ۲

$2\sqrt{3}$ ۱

تست ۲۴: در شکل روبه‌رو، اگر $AB = BC = CD$ باشد، زاویه‌ی α چند درجه است؟



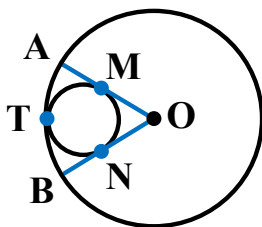
۲۰ ۱

$17/5$ ۲

۱۵ ۳

$11/25$ ۴

تست ۲۵: در شکل زیر، دو دایره بر هم مماس درونی‌اند و شعاع‌های OA و OB بر دایره کوچک‌تر مماس هستند.



اگر $AT = 30^\circ$ باشد، کمان کوچک‌تر MB چند درجه است؟

۶۰ ۱

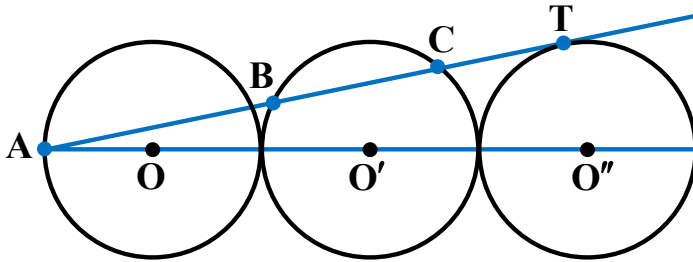
۹۰ ۲

۱۲۰ ۳

۱۵۰ ۴

تست ۲۶: در شکل زیر، سه دایره با شعاع واحد، بر یکدیگر مماس‌اند و AT بر دایره‌ی به مرکز O''

مماس است. طول پاره خط BC کدام است؟



۱ $\frac{1}{5}$

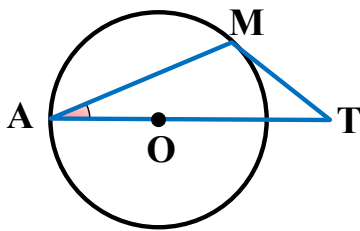
۲ $\frac{1}{6}$

۳ $\frac{7}{3}$

۴ $\frac{8}{3}$

تست ۲۷: در شکل زیر، اندازه‌ی مماس MT برابر شعاع دایره و O مرکز دایره است. اندازه‌ی

زاویه‌ی $\angle MAT$ کدام است؟



۱ $\frac{\pi}{4}$

۲ $\frac{\pi}{8}$

۳ $\frac{\pi}{6}$

۴ $\frac{\pi}{12}$

تست ۲۸: در دایره‌ای به شعاع R ، وتری به طول R رسم شده است. زاویه‌ی محاطی نظیر این وتر که

رأس آن روی کمان بزرگ‌تر قرار دارد، چند درجه است؟

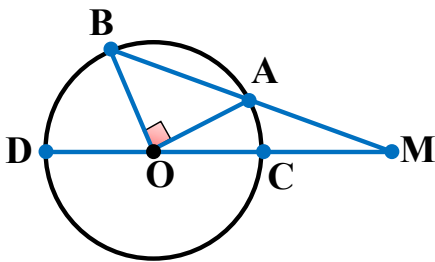
۴ 90°

۳ 30°

۲ 45°

۱ 60°

تست ۲۹: در شکل روبه‌رو، O مرکز و R شعاع دایره است. اگر $MA = R\sqrt{2}$ و $\angle AOB = 90^\circ$ ،



فاصله OM برابر کدام گزینه است؟

۱ $\sqrt{5}R$

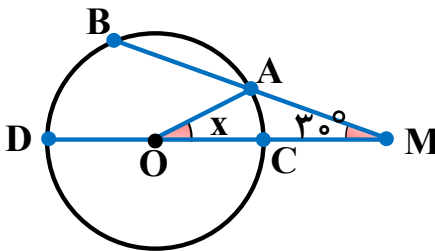
۲ $2R$

۳ $\sqrt{6}R$

۴ $2\sqrt{2}R$



تست ۳۰: در شکل زیر، $\angle M = 30^\circ$ و $AB = 90^\circ$ است. اگر نقطه O ، مرکز دایره باشد، اندازه‌ی



زاویه‌ی x ، چند درجه است؟

۱ 10°

۲ 15°

۳ 20°

۴ 30°



تست ۳۱: ارتفاع‌های AH و CP را در مثلث ABC رسم کرده‌ایم. اگر $AC = 2PH$ ، زاویه‌ی درونی B

چند درجه است؟

۴ 75°

۳ 60°

۲ 45°

۱ 30°



تست ۳۲: دایره‌ای به قطر یکی از ضلع‌های مثلث متساوی الاضلاعی رسم شده است، طوری که دو ضلع دیگر را در M و N قطع می‌کند. اندازه‌ی کمان کوچک‌تر MN روی دایره‌ی مورد نظر، چند درجه است؟

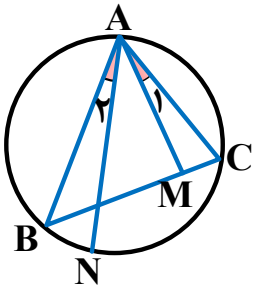
۹۰ ۴

۶۰ ۳

۴۵ ۲

۳۰ ۱

تست ۳۳: در شکل زیر، اگر $\angle A_1 = \angle A_2$ باشد، حاصل عبارت $AM \times AN$ برابر کدام گزینه است؟



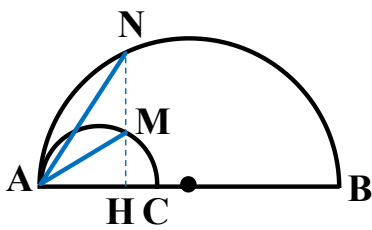
$AB \times BC$ ۱

$AC \times BC$ ۲

$AB \times AC$ ۳

BC^2 ۴

تست ۳۴: در شکل زیر، نقطه‌های A ، B و C ثابت، دو کمان نشان داده شده نیم‌دایره و امتداد MN عمود است. عبارت $\frac{AM}{AN}$ با کدام گزینه برابر است؟



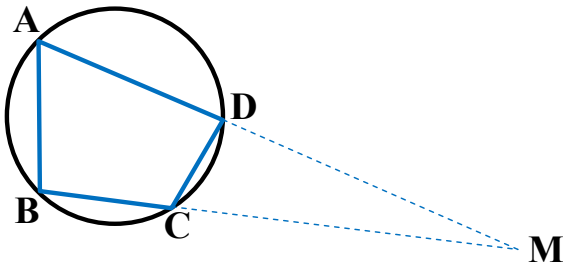
$\frac{AC}{AB}$ ۱

$\sqrt{\frac{AC}{AB}}$ ۲

$\frac{MB}{NB}$ ۳

$\sqrt{\frac{MB}{NB}}$ ۴

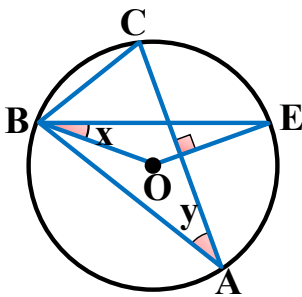
تست ۳۵: در شکل زیر، اگر شعاع دایره، $AB = R\sqrt{2}$ و $CD = R$ ، آن گاه اندازه‌ی زاویه‌ی $\angle M$ کدام است؟



- ۱ 15°
۲ 30°
۳ 45°
۴ 60°



تست ۳۶: در شکل مقابل $AB = 120^\circ$ و $BC = 72^\circ$ و OE بر ضلع AC عمود است. نسبت زاویه‌ی x به y کدام است؟



- ۱ $\frac{15}{18}$
۲ $\frac{2}{9}$
۳ $\frac{1}{4}$
۴ $\frac{1}{3}$

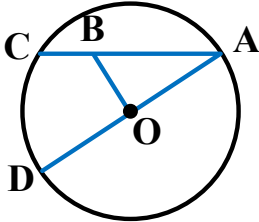


تست ۳۷: مرکز دایره‌ای به شعاع ۱۰ سانتی‌متر، رأس C از مثلث متساوی‌الاضلاع ABC است و دایره از دو رأس دیگر مثلث می‌گذرد، امتداد ضلع AC ، دایره را در نقطه‌ی D قطع می‌کند. اندازه‌ی زاویه‌ی ADB بر حسب درجه کدام است؟

- ۱ 15° ۲ 30° ۳ 60° ۴ 90°

تست ۳۸: در دایره‌ای به مرکز O ، قطر AD ، وتر AC و نقطه‌ی B بر این وتر، چنان انتخاب شده‌اند که

هر یک از زوایای $\hat{A}BO$ و $\hat{C}OD$ به اندازه‌ی 60° هستند و $OB = 5$ است. اندازه‌ی AC کدام است؟



۱۵

$15\sqrt{3}$

$\frac{15}{\sqrt{3}}$

۱۰



تست ۳۹: روی دایره‌ای به قطر AB و به مرکز O نقطه‌ی C طوری قرار دارد که زاویه‌ی $\hat{B}OC$ برابر 60° است، اگر قطر دایره ۵ سانتی‌متر باشد، طول وتر AC ، بر حسب سانتی‌متر کدام است؟

$3\sqrt{3}$

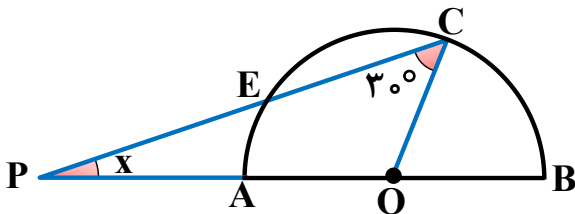
$\frac{5\sqrt{3}}{2}$

$\frac{5\sqrt{2}}{2}$

۳



تست ۴۰: در نیم‌دایره‌ی شکل داده شده، نقطه‌ی O مرکز دایره است و $PE = OE$ می‌باشد. زاویه‌ی x کدام است؟



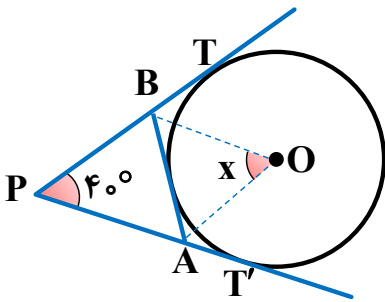
15°

20°

25°

30°

تست ۴۱: با رسم سه مماس بر دایره‌ی (C) مثلث PAB مطابق شکل تشکیل می‌شود، اگر $\hat{P} = 40^\circ$



باشد، آن گاه زاویه \hat{O} کدام است؟

۴۵° ۱

۵۰° ۲

۶۰° ۳

۷۰° ۴



تست ۴۲: طول یک کمان 60° از دایره‌ی C_1 با طول کمان 45° از دایره‌ی C_2 برابر باشد، آن گاه نسبت

مساحت دایره‌ی C_1 به مساحت دایره‌ی C_2 کدام است؟

$\frac{3}{4}$ ۴

$\frac{4}{3}$ ۳

$\frac{9}{16}$ ۲

$\frac{9}{4}$ ۱



تست ۴۳: دایره‌ی C_1 از مرکز دایره‌ی C_2 گذشته و بر آن مماس است، اگر مساحت دایره‌ی C_1 ، ۴

سانتی‌متر مربع باشد، آن گاه مساحت دایره‌ی C_2 بر حسب سانتی‌متر کدام است؟

$16\sqrt{2}$ ۴

۱۶ ۳

$8\sqrt{2}$ ۲

۸ ۱



تست ۴۴: دایره‌ای به شعاع r در داخل دایره‌ای به شعاع R قرار گرفته است، اگر مساحت دایره‌ی

بزرگ‌تر $\frac{a}{b}$ برابر مساحت ناحیه‌ی محصور بین دو دایره باشد، نسبت $\frac{R}{r}$ کدام است؟

$\frac{b}{\sqrt{a-b}}$ **۴**

$\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a-b}}$ **۳**

$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a-b}}$ **۲**

$\frac{a}{\sqrt{a-b}}$ **۱**

تست ۴۵: مساحت ناحیه واقع بین دو دایره‌ی هم‌مرکز $\frac{25\pi}{3}$ سانتی‌متر مربع است، طول وتری از دایره‌ی

بزرگ‌تر که بر دایره‌ی کوچک‌تر مماس باشد، بر حسب سانتی‌متر کدام است؟

۱۰ **۴**

$5\sqrt{2}$ **۳**

۵ **۲**

$\frac{5}{\sqrt{2}}$ **۱**

تست ۴۶: دایره‌ای در مثلث به ضلع‌های ۸، ۱۳ و ۱۷ محاط است، نقطه‌ی تماس دایره محاطی داخلی با

ضلع به طول ۸، این ضلع را به دو پاره‌خط به طول‌های x و y تقسیم می‌کند که $x < y$ است، نسبت $\frac{x}{y}$ کدام

است؟

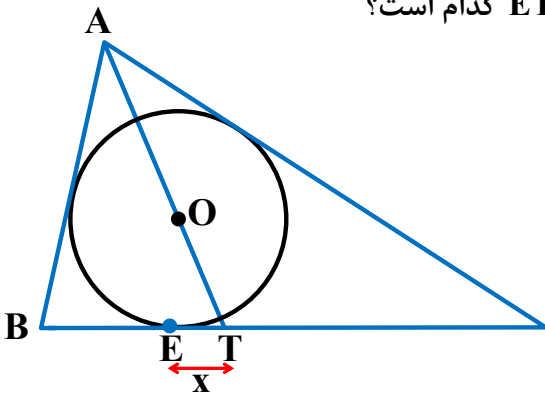
$\frac{2}{3}$ **۴**

$\frac{1}{2}$ **۳**

$\frac{2}{5}$ **۲**

$\frac{1}{3}$ **۱**

تست ۴۷: در مثلث ABC در شکل زیر $AB=5$ و $AC=6$ و $BC=7$ می باشد و E محل تماس دایره‌ی محاطی با ضلع BC است و AT از مرکز دایره می گذرد. ET کدام است؟



۱ $\frac{2}{5}$

۲ $\frac{2}{11}$

۳ $\frac{1}{4}$

۴ $\frac{2}{9}$

تست ۴۸: در مثلثی به طول اضلاع ۷، ۵ و ۳ واحد، دایره‌ی محاطی خارجی بر ضلع متوسط و امتداد دو ضلع دیگر مماس است، نقطه‌ی تماس، ضلع متوسط را به کدام نسبت تقسیم می کند؟

۴ $\frac{2}{9}$

۳ $\frac{1}{5}$

۲ $\frac{1}{6}$

۱ $\frac{1}{9}$

تست ۴۹: نقطه‌ی تماس دایره‌ی محاطی داخلی مثلثی، یک ضلع مثلث را به دو پاره‌خط به طول‌های ۶ و ۸ واحد تقسیم می کند، اگر شعاع این دایره ۴ واحد باشد، آن گاه طول کوچک ترین ضلع مثلث کدام است؟

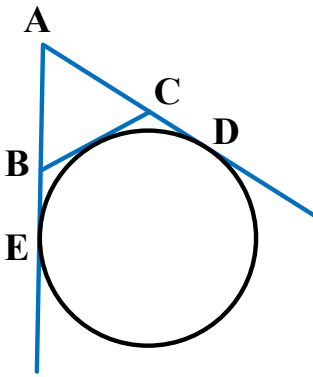
۴ ۱۵

۳ ۱۴

۲ ۱۳

۱ ۱۲

تست ۵۰: در شکل مقابل اگر $AD = 20$ باشد، محیط مثلث ABC کدام است؟



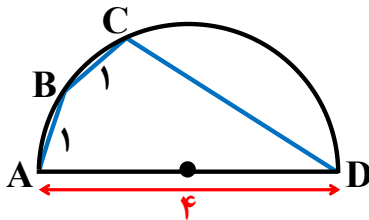
۱ ۴۵

۲ ۴۰

۳ ۴۰/۵

۴ قابل محاسبه نیست.

تست ۵۱: چهارضلعی $ABCD$ مطابق شکل در نیم‌دایره‌ای به قطر $AD = 4$ محاط شده است، اگر طول



ضلع‌های AB و BC هر کدام ۱ باشد، آن‌گاه طول ضلع CD کدام است؟

۱ $\frac{7}{2}$

۲ $\sqrt{11}$

۳ $\sqrt{13}$

۴ $2\sqrt{3}$

تست ۵۲: نقطه M به فاصله‌ی $\sqrt{3}R$ از مرکز دایره‌ی $C(O, R)$ قرار گرفته است و خط D گذرا از M با

پاره‌خط OM زاویه‌ی 30° می‌سازد، و ضلع خط D نسبت به دایره‌ی C چگونه است؟

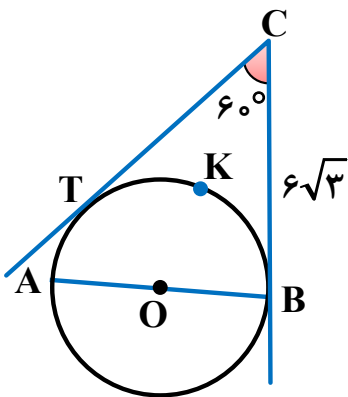
۲ دایره را قطع نمی‌کند.

۱ مماس بر دایره است.

۴ دایره را در دو نقطه قطع می‌کند.

۳ از مرکز دایره می‌گذرد.

تست ۵۳: در شکل مقابل CT و CB بر دایره مماس‌اند و زاویه‌ی بین دو مماس 60° است.



اگر $BC = 6\sqrt{3}$ باشد، طول کمان TKB کدام است؟

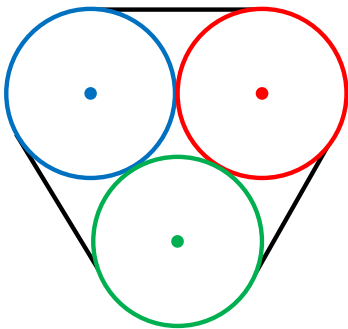
۱ 2π

۲ 3π

۳ 4π

۴ 6π

تست ۵۴: در شکل زیر، سه دایره به شعاع‌های R ، دوه‌دو برهم مماسند، طول تسمه‌ای که دور آن‌ها



پیچیده شده چقدر است؟

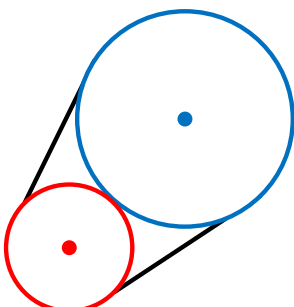
۱ $R(\pi + 2)$

۲ $2R(\pi + 2)$

۳ $2R(\pi + 2)$

۴ $2R(\pi + 6)$

تست ۵۵: دو تیر استوانه‌ای به قطرهای ۶ و ۱۸ سانتی‌متر مطابق شکل، کنار یک‌دیگر قرار گرفته و با سیم



به هم بسته شده‌اند، طول سیم که دور آن‌ها می‌پیچد کدام است؟

۱ $12\sqrt{3} + 16\pi$

۲ $12\sqrt{3} + 7\pi$

۳ $12\sqrt{3} + 14\pi$

۴ $12 + 15\pi$