

## استادبانک رفی

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

وضعیت فعلی شما در درس ریاضی اصلاح مهم نیست، یک معلم خصوصی حرفه‌ای و با تجربه میتواند به شما کمک کند تا بتوانید ریاضی را برایتی یادبگیرید.

روزانه صدها دانش اموز با ثبت درخواست معلم خصوصی استادبانک میخواهند با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشند تا بتوانند ریاضی را بطور کامل یادبگیرند و در امتحانات برایتی ۲۰ بگیرند.

شما نیاز دارید تا یک معلم خصوصی حرفه‌ای و با تجربه، سبک یادگیری شما را بشناسد و براساس پتانسیل های ذهنی شما، ریاضی را به شما تدریس کند.

استادبانک

بزرگترین و معتبر ترین و محبوب ترین سایت معلم خصوصی در ایران است که به تمام فارسی زبانان در سرتاسر دنیا خدمات تدریس خصوصی ارائه میدهد.

معلمان متخصص تدریس خصوصی بعد از ارسال درخواست ثبت نام در استادبانک، توسط تیم ارزیابی و داوری استادبانک از نظر کیفیت تدریس و سابقه تدریس بررسی و ارزیابی میشوند و تنها در صورت داشتن معیارهای لازم، به عضویت استادبانک در می‌ایند.

استادبانک سالانه ۱۳۰۰۰ از معلمان متخصص تدریس خصوصی را رد میکند و تنها ۲۱۰ استاد هستند که میتوانند معیارهای لازم برای فعالیت در استادبانک را کسب کنند.

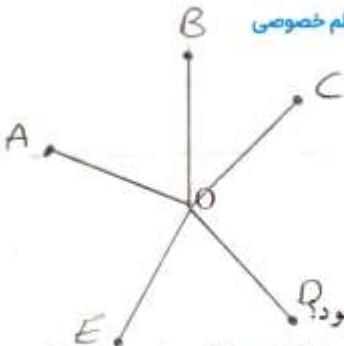
رونده نظارت بر کیفیت تدریس اساتید بسیار سختگیرانه حتی بعد از عضویت در سامانه معلم خصوصی استادبانک نیز ادامه دارد تا تنها بهترین معلم‌های ریاضی که شاگردان از کیفیت تدریس انها رضایت کامل را دارند، با ما فعالیت کنند.

شما میتوانید برای دیدن رزومه بهترین اساتید ریاضی استادبانک، همین الان در گوگل عبارت **معلم خصوصی ریاضی استادبانک** را جستجو کنید و وارد سایت استادبانک و در ادامه رزومه تک تک اساتید را بهمراه قیمت هر جلسه کلاس خصوصی ریاضی را ببینید.



## استادبانک رفی

انتخاب آنلاین معلم خصوصی



### خط و دایره

#### فعالیت

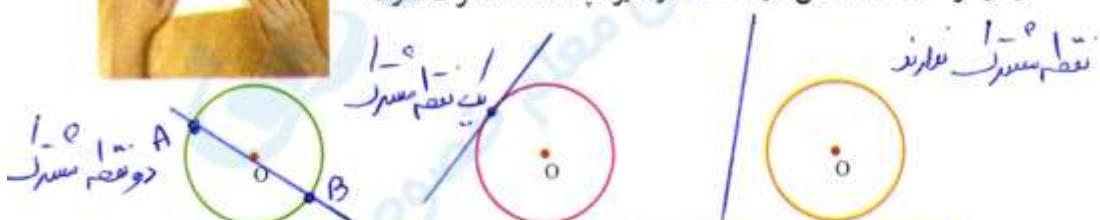
- ۱- پنج نقطه بیدا کنید که فاصله هر کدام از نقطه O ۲ سانتی متر باشد.

- اگر این نقطه ها را بیشتر و بیشتر کنیم، چه شکلی ایجاد می شود؟  
۲- دو خط متمایز در صفحه، یا موازی اند یا متقاطع؛ یعنی یا نقطه مشترکی ندارند یا در یک نقطه، یکدیگر را قطع می کنند.



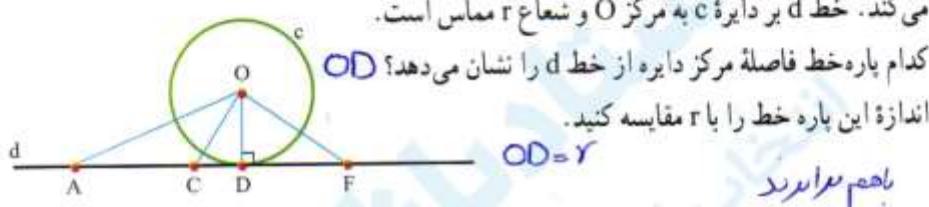
حالا سه وضعیت مختلف یک خط و یک دایره را رسم کنید

و در هر حالت، مشخص کنید که خط و دایره چند نقطه مشترک دارند.



در حالی که خط و دایره تنها یک نقطه مشترک دارند، می گوییم خط بر دایره مماس است.

- ۳- فاصله یک نقطه از یک خط، طول کوتاه ترین پاره خطی است که آن نقطه را به خط وصل می کند. خط d بر دایرة c به مرکز O و شعاع r مماس است.

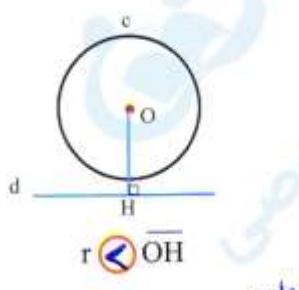


کدام پاره خط فاصله مرکز دایره از خط d را نشان می دهد؟

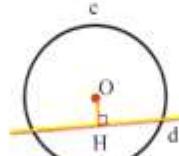
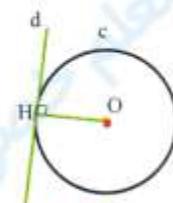
اندازه این پاره خط را با r مقایسه کنید.

باهم برابرند

- ۴- در هر یک از شکل های زیر، دایره ای به شعاع r رسم کرده ایم. فاصله مرکز دایره از خط d را  $\overline{OH}$  بنامید و بدون اندازه گیری، رابطه های زیر را با علامت <, = یا > کامل کنید.



شعاع را رسانید



می تونی با بهترین معلم های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

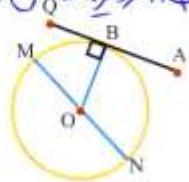
## استادبانک رفعت

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

شعاع دایره در نقطه نماس بر خط مماس عمود است.

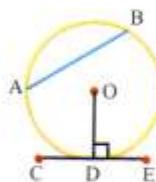
$$AQ \perp OB$$

برداره مماس است.



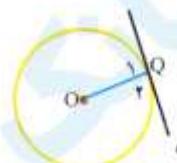
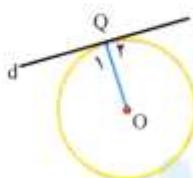
$$CE \perp OD$$

برداره مماس است.



### کار در کلاس

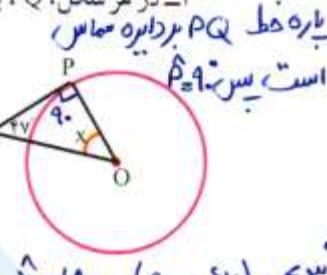
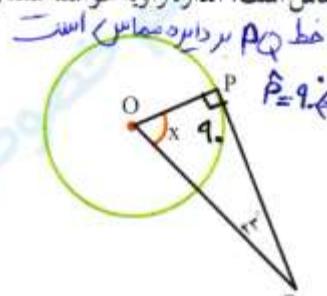
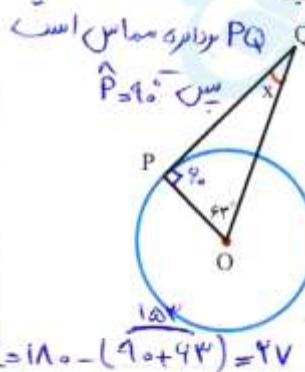
۱- در هر شکل، کدام پاره خط  
بر دایره مماس است؟



۲- در هر شکل، خط بر دایره مماس است.  
زاویه  $Q_1$  چه نوع زاویه‌ای است؟

$$\hat{Q}_1 = 90^\circ$$

۳- در هر شکل، PQ بر دایره مماس است. اندازه زاویه خواسته شده را پیدا کنید.



$$\hat{X} = 180^\circ - (90^\circ + 23^\circ) = 47^\circ$$

### فعالیت

۱- مانند شکل، روی یک ورق کاغذ دایره‌ای رسم کنید؛ سپس، صفحه

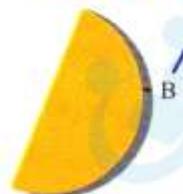
دایره‌ای شکل را با قبچی جدا کنید. دو نقطه A و B را روی دایره قرار دهید.



A را به B وصل کنید. این پاره خط وتر دایره نامیده می‌شود.

دایره را طوری تا کنید که نقاط A و B روی هم قرار بگیرند.

تای کاغذ را باز کنید.



روی خط تارا با مداد بررنگ کنید. در هندسه به این پاره خط چه می‌گویند؟

روی دایره، وتر دیگر رسم کنید و همین مراحل را برای آن تکرار کنید.

دو پاره خط رسم شده، یکدیگر را در چه نقطه‌ای قطع می‌کنند؟

مرکز

\* مرئی نم AB را فحص کنید.

\* وتر پاره خط که دونفعی متمایز از مرئی دایره را بهم وصل می‌کند را وتر می‌نامیم

می‌تونی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

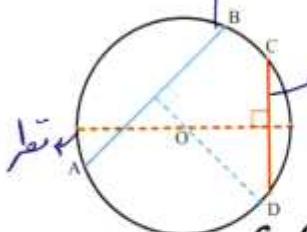
کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

## استادبانگ ریاضی

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

\* آنر عمور منصف حور برخواه غیر مواری را درسم کشم بلذگیر را در مرکز داره سطع من نند.



/ ۲- نتیجه فعالیت (۱) را به کمک شکل رو به رو توضیح دهید.

برای سالدران مرکزی دایره، کافی است نظری

برخورد عمور منصف های دور تغیر مواری آن را در اسلام.

۳- قطعه‌ای از یک بشقاب قدیمی بیدا شده است.

تصویر آن را در شکل رو به رو می‌بینید.

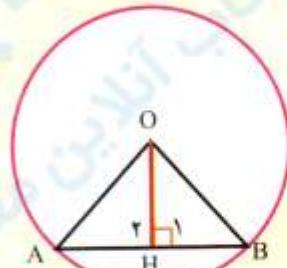
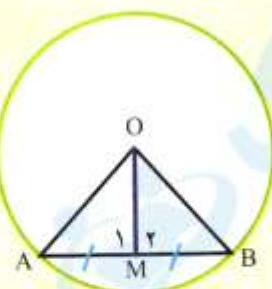
با توجه به فعالیت‌های قبل، توضیح دهید که چگونه می‌توانیم  
اندازه قطر این بشقاب را مشخص کیم.

$$2OA = \text{قطر}$$

۴- دایره‌ای به مرکز O با وتر AB داریم. دو متن زیر را بخوانید و نتیجه هر یک از آنها را  
کامل کنید.

این دو چه تفاوتی دارند؟ درباره آن با دوستانتان گفت و گو کنید.

<p>خطی از O بر AB عمود می‌کنیم و پایی وسط AB را M نامیم و O را به M وصل می‌کنیم. عمود را H می‌نامیم. دو زاویه <math>H</math>، <math>H</math>، <math>A</math> و <math>B</math> در قائمه‌اند؛ پس دو مثلث قائم الزاویه <math>AOH</math> و <math>BOH</math> می‌باشند. حالات سه ضلع باهم برابرند؛ پس <math>\hat{M} = \hat{M}</math> و جون حاصل جمع این دو زاویه <math>180^\circ</math> درجه است، پس و <math>BOH</math> در حالت وتر و یک ضلع برابرند؛ هر کدام از آنها <math>90^\circ</math> درجه است. پس <math>\overline{AH} = \overline{BH}</math></p>
---



**نتیجه:** خطی که از مرکز دایره بر وتر عبور می‌شود، آن وتر را نصف می‌کند.  
و بر عکس، پاره خطی که مرکز دایره را به وسط وتر وصل می‌کند، برآن عمور است.



می‌تونی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانگ

## استادبانک رفیع

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

### کار در کلاس

- ۱- در هر شکل،  $RQ$  بر دایره مماس است. اندازه زاویه مجھول را پیدا کنید. چون  $RQ$  مماس است و سطح در نقطه تا ماس بر فقط مماس کمودار است.
- 
- $$\hat{T} = 41^\circ$$
- $$\hat{R} = x$$
- $$\hat{Q} = 49^\circ$$
- $$\hat{O} = 90^\circ$$
- $$x = 180 - (41 + 49) = 90^\circ$$
- (الف)
- 
- $$\hat{T} = 41^\circ$$
- $$\hat{R} = x$$
- $$\hat{Q} = 49^\circ$$
- $$\hat{O} = 90^\circ$$
- $$x = 180 - (41 + 49) = 90^\circ$$
- (ب)

- ۲- در هر شکل،  $SR$  بر دایره مماس است. مقدار  $a$  را به دست آورید.
- $$a^2 = OS^2 + SR^2 \rightarrow a^2 = 9 + 44 \rightarrow a^2 = 73$$
- 
- $$a = \sqrt{73}$$
- (الف)
- 
- $$a^2 = OR^2 - SR^2$$
- $$a^2 = 425 - 144$$
- $$a^2 = 281 \rightarrow a = \sqrt{281}$$
- (ب)
- تمرین**
- ۱- نقطه B در فاصله ۱۳ سانتی متری مرکز دایره ای به شعاع ۵ سانتی متر قرار دارد. از این نقطه دو مماس بر دایره رسم کرده ایم. فاصله B از هر یک از نقاط تماس را به دست آورید.
- ۲- از نقطه  $O'$  خارج دایره ای به مرکز  $O$  دو مماس بر دایره رسم کنید و نقاط تماس را A و B بنامید. شکل بکشید و دلیل هر یک از موارد زیر را بنویسید.
- الف) چرا  $\overline{O'A} = \overline{O'B}$  ؟
- ب) چرا  $\angle OO'N$  نیمساز  $\angle O$  است؟

- ۳- در کاسه کروی رو به رو مقداری آب ریخته ایم.  $\overline{AB}$  برابر ۲۴ سانتی متر شده است. حداکثر عمق آب چقدر است؟
- 
- $$OC^2 = 12^2 - 12^2 \rightarrow OC^2 = 204 \rightarrow OC = 14$$
- عمق آب  $x = 20 - 14 = 6$  cm

می‌توانی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

## استادبانک ریاضی

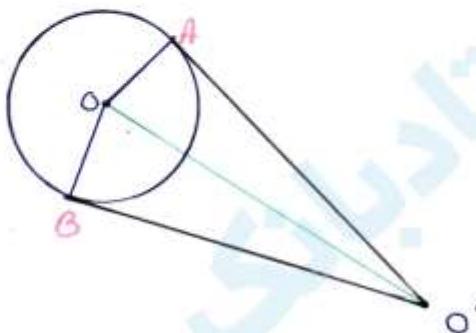
انتخاب آنلاین معلم خصوصی



- ۲- از نقطه  $O'$  خارج دایره‌ای به مرکز  $O$  دو مماس بر دایره رسم کنید و نقاط تمسیح را  $A$  و  $B$  بنامید. شکل بکشید و دلیل هر یک از موارد زیر را بنویسید.

(الف) چرا  $\overline{O'A} = \overline{O'B}$  ؟

(ب) چرا  $\hat{O}O' = \hat{O}'O$  است؟



$$OA = OB \rightarrow \text{شعاع دایره} \\ O = O' \rightarrow \text{شعاع دایره} \quad \left. \begin{array}{l} \triangle OAO' \cong \triangle OBO' \\ \hat{A} = \hat{B} = 90^\circ \end{array} \right\} \text{(الف)}$$

$$\begin{aligned} OA &= OB \rightarrow \text{شعاع دایره} \\ O = O' &\rightarrow \text{شعاع دایره} \\ \hat{A} = \hat{B} &= 90^\circ \rightarrow \text{چون شعاع در قائم مماس} \\ &\text{بر فقط معانی عمور است} \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \triangle OAO' \cong \triangle OBO' \\ \hat{A} = \hat{B} = 90^\circ \end{array} \right\} \text{(الف)}$$

$$\Rightarrow O'A = O'B$$

$$\begin{aligned} O'A &= O'B \\ O = O' &\rightarrow \text{شعاع دایره} \\ OAO' &= OBO' \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \triangle OAO' \cong \triangle OBO' \\ \hat{A} = \hat{B} = 90^\circ \end{array} \right\} \text{(ب)}$$

می‌توانی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

## استادبانک رفیع

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

### زاویه های مرکزی

#### فعالیت



۱- ساعت های رو به رو چه زمانی را نشان می دهد؟  $1:15$

پنج دقیقه بعد، هر یک از ساعت ها چه زمانی را نشان می دهد؟  $1:15$

$3:45$  در این مدت، عقریه دقیقه شمار چند درجه حرکت کرده است؟

در هر یک از ساعت ها مسیر حرکت عقریه دقیقه شمار را رنگ کنید. نوک کدام عقریه مسیر طولانی تری را طی کرده است؟ ساعت  $\rightarrow$  (دیواری)



۲- (الف) دو نقطه A و B دایره را به دو کمان تقسیم کرده اند.

کمان کوچکتر را با AB نمایش می دهیم و آن را کمان AB می نامیم.

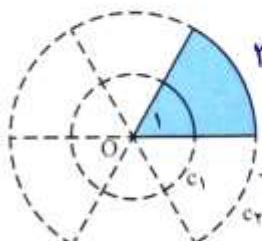
آیا ممکن است دو نقطه، دایره را به دو کمان مساوی تقسیم کنند؟ توضیح دهید. لم، دو کمان باز  
ب) مرکز دایره را به دو سر کمان وصل کنید.

زاویه  $AOB$  زاویه مرکزی رو به رو به کمان  $AB$  نامیده می شود.

کمان AB نیز رو به رو به زاویه مرکزی  $AOB$  است.

۳- شکل رو به رو به شش قسمت مساوی تقسیم شده است.

زاویه  $O_1$  چه کسری از  $360^\circ$  درجه است؟  $360^\circ \div 6 = 60^\circ$



کمان رو به رو به  $O_1$  در دایرة  $c_1$  چه کسری از دایرة  $c_1$  است؟  $\frac{1}{6}$

کمان رو به رو به  $O_1$  در دایرة  $c_2$  چه کسری از دایرة  $c_2$  است؟  $\frac{1}{6}$

آیا این دو کسر با هم مساوی اند؟ لم

آیا طول این دو کمان مساوی است؟ همیشه نه  $\frac{1}{6}$  از دایرة  $c_1$  و دوستی  $\frac{1}{6}$  از دایرة  $c_2$  می یابد.

اندازه کمان AB: با اندازه زاویه مرکزی رو به رو به آن برابر است؛ بنابراین، ممکن است دو

کمان با اندازه های مساوی، طول های متفاوتی داشته باشند.

۴- جرا در فعالیت (۳) اندازه کمان رو به رو به  $O_1$  در هر یک

از دایره های  $c_1$  و  $c_2$  برابر  $60^\circ$  درجه است؛ هر دایرہ پهلو شکایت  $360^\circ$  است و این دو مطالعه دایرہ هستند پس  $60^\circ \times 6 = 360^\circ$  می باشد.

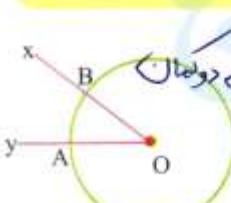
۵- در شکل رکو به رو زاویه  $Ox$  برابر  $36^\circ$  درجه است.

کمان AB چند درجه است؟

طول کمان AB چه کسری از دایرہ است؟  $\frac{36}{360} = \frac{1}{10}$

برای باسخ دادن به این برستن از تساوی رو به رو کمک بگیرید. محیط دایرہ

از دایرہ



$$\widehat{AB} = \widehat{Ox} = 36^\circ$$

$$\frac{\text{اندازه کمان } AB}{\text{اندازه کمان } 36^\circ} = \frac{\text{طول کمان } AB}{\text{طول کمان } 36^\circ}$$

معنی این است که:

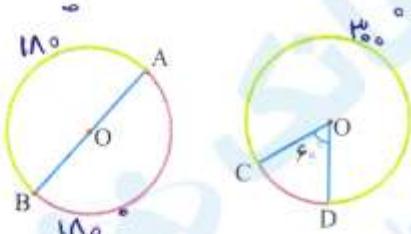
می تونی با بهترین معلم های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

## استادبانک رفیع

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

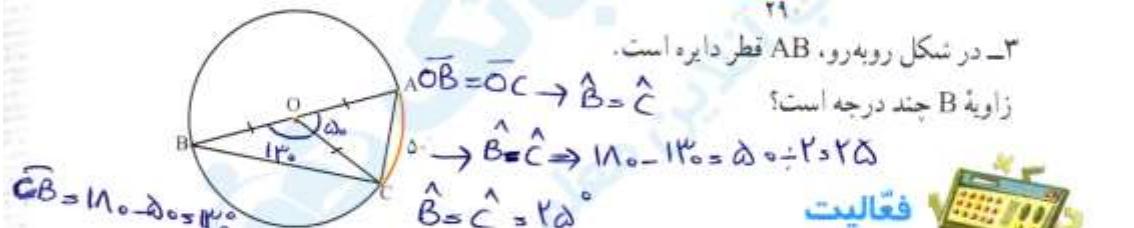
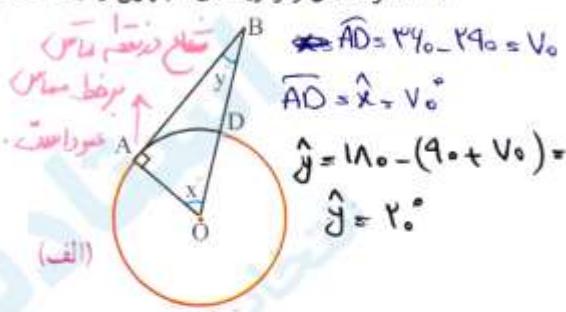
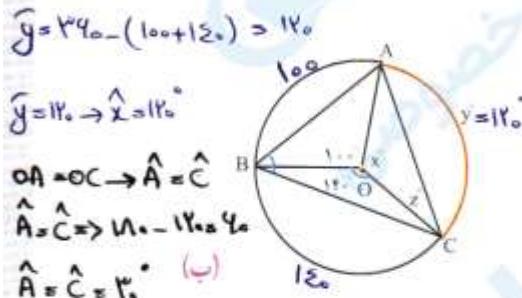


### کار در کلاس

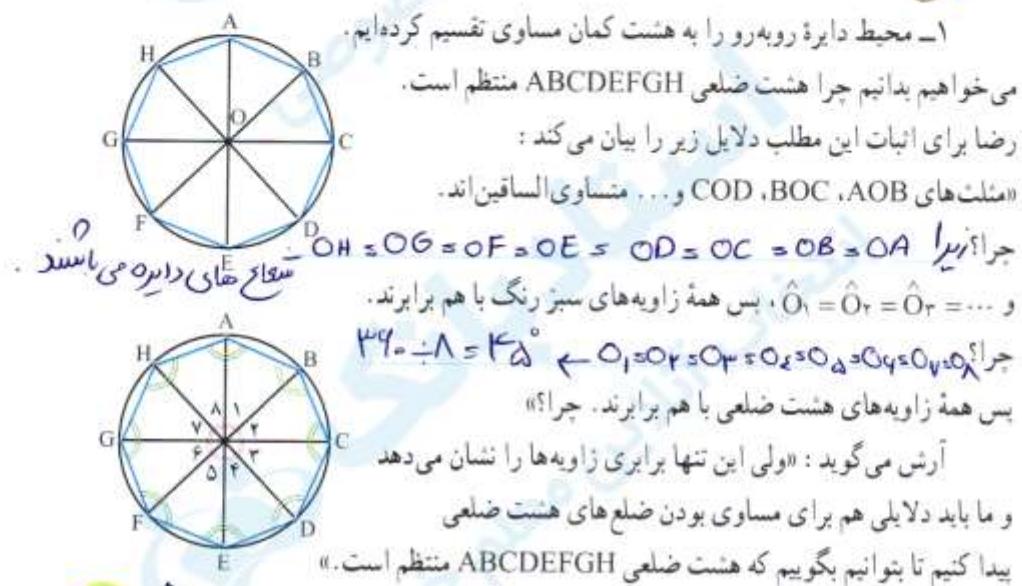


- 1- هر دایره به دو کمان تقسیم شده است.  
اندازه هر کمان را پیدا کنید و بنویسید.

- 2- اندازه کمان و زاویه های مجهول را پیدا کنید.



- 3- در شکل رویه رو، AB قطر دایره است.  
زاویه B چند درجه است؟



$$\begin{aligned} \hat{A} &= \hat{A}_1 + \hat{A}_2 \rightarrow \hat{A} = 4\hat{V}/\Delta + 4\hat{V}/\Delta = 13\hat{\Delta} \\ \hat{A} &= \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = \hat{E} = \hat{F} = \hat{G} = \hat{H} \end{aligned}$$

## استادبانک رفیع

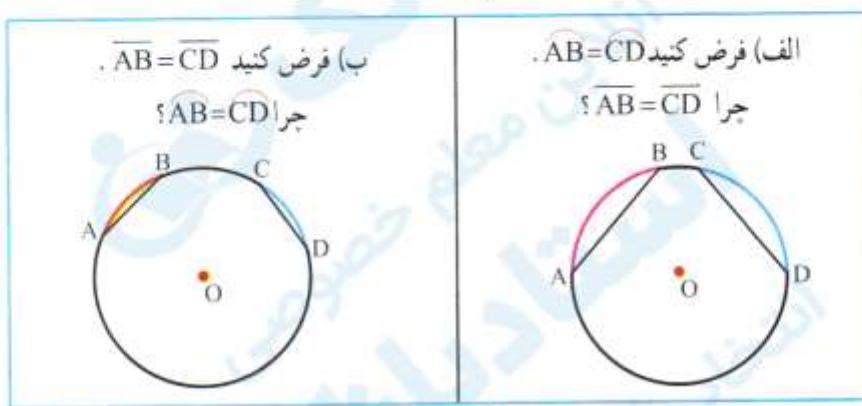
انتخاب آنلاین معلم خصوصی

بعد ادامه می دهد: «مثلث های  $\triangle AOB$ ,  $\triangle BOC$ ,  $\triangle COD$  و ... هم نهشتند؛ در چه حالتی؟ (رض/رض)»

بس .....  $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}$  : یعنی ضلع های هشت ضلعی هم مساوی اند.»

هر جا لازم است، توضیحاتی به دلایل رضا و آرش اضافه کنید تا دلیل منظم بودن هشت ضلعی کامل شود.

۲- برای هر مورد دلیل بیاورید. کلامی



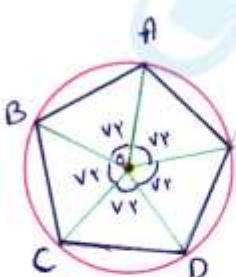
نتیجه این فعالیت را در دو جمله بنویسید.

اگر در یک دایره، اندازه دو کمان برابر باشد، آنرا ویرهای تقارن همانند نامیده باید وارد بود  
به عکس، اگر در یک دایره اندازه دو وتر برابر باشد، آنرا وترهای تقارن همانند نامیده باید وارد بود

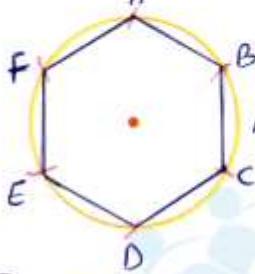


۱- با استفاده از خطکش و نقاله در دایره رو به رو

$$\text{یک پنج ضلعی منتظم رسم کنید.} \\ 360^\circ \div 5 = 72^\circ \\ \hat{AOB} = 72^\circ \\ \hat{O_1} = \hat{O_2} = \hat{O_3} = \hat{O_4} = \hat{O_5} = 72^\circ \\ \hat{AOB} = \hat{BOC} = \hat{COD} = \hat{DOE} = \hat{EOA} = 72^\circ$$



۲- الف) دهانه برگار را به اندازه شعاع دایره زیر باز کنید. از یک نقطه دایره، شروع کنید و بی دری کمان بزنید.



ب) بدین ترتیب، دایره به چند کمان تقسیم می شود؟ ۶ کمان

ج) چرا این کمانها با هم مساوی اند؟

د) هر کمان چند درجه است؟

ه) چند کمان  $12^\circ$  درجه در شکل دیده می شود؟ ۵ کمان

$$\widehat{AC} = \widehat{BD} = \widehat{CE} = \widehat{DF} = \widehat{EA} = \widehat{FB} = 12^\circ$$

اگر در یک دایره اندیه و ترها مساوی باشند  
آنگاه تمام های تلیم و ترها نیز با هم مساویند.

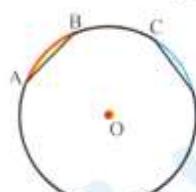
## استادبانک رفعت

انتخاب آنلاین معلم خصوص

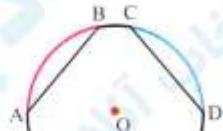
۲- برای هر مورد دلیل بیاورید. کلامی

(۱)

ب) فرض کنید  $\overline{AB} = \overline{CD}$   
 $\hat{A}B = \hat{C}D$

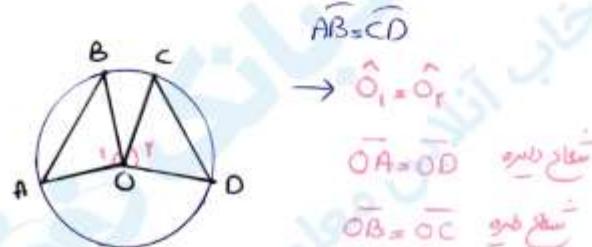


الف) فرض کنید  $\overline{AB} = \overline{CD}$   
 $\hat{A}B = \hat{C}D$



نتیجه این فعالیت را در دو جمله بنویسید.

$$\widehat{AB} = \widehat{CD} \quad \text{مرا} \quad \overline{AB} = \overline{CD} = ? \quad (\text{الف})$$



$$\rightarrow \triangle AOB \cong \triangle DOC \rightarrow \overline{AB} = \overline{CD}$$

$$\overline{AB} = \overline{CD} \quad \text{مرا} \quad \widehat{AB} = \widehat{CD} \quad (\text{ب})$$

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \overline{CD} \\ \overline{OA} &= \overline{OD} \quad \text{مطالعه نمایم} \\ \overline{OB} &= \overline{OC} \quad \text{مطالعه نمایم} \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{ضلعی} \\ \rightarrow \triangle OAB \cong \triangle OCD \end{array} \right.$$

$$\rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \Rightarrow \begin{array}{l} \text{مطالعه های ازبر و زوایر زوایه های مساوی} \\ \text{ناظم مطالعه} \end{array}$$

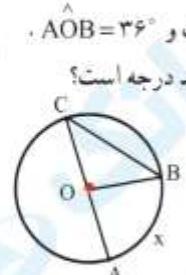
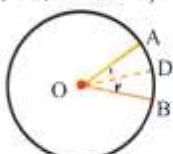
$$\widehat{AB} = \widehat{CD}$$

## استادبانک ریاضی

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

$\widehat{AD} = \widehat{BD} = 18^\circ$  کمان  $BD$  را بروزه برویم  $\widehat{D}$  و  $AD$  کمان  $BD$  را بروزه برویم  $\widehat{B}$  می باشد سپس

$$\text{مسار } OD \rightarrow \widehat{O_1} = \widehat{O_2} \rightarrow \widehat{AOB} = 2 \times 18^\circ = 36^\circ$$



### تمرین



- ۱-  $OD$  نیمساز زاویه مرکزی  $AOB$  است و  $\widehat{AOB} = 36^\circ$  است. اندازه هر یک از کمان های  $AD$  و  $BD$  چند درجه است؟

- ۲- کمان  $AB$  برابر  $x$  درجه است.

اندازه زاویه  $AOB$  را بحسب  $x$  بدست آورید.

اندازه زاویه  $ACB$  را بحسب  $x$  بدست آورید.

- ۳- متحرکی از نقطه  $A$  روی دایره ای به ساعتی مت شروع به حرکت می کند. در هر شکل، کمان طی شده مشخص شده است. جدول را کامل کنید.

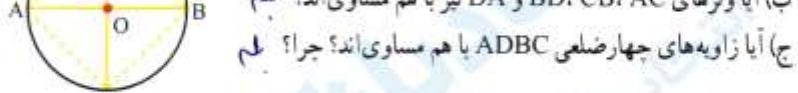
	A	A	A	A	A	شکل
۱	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	کسر طی شده از دایره	
$36^\circ$	$27^\circ$	$18^\circ$	$12^\circ$	$9^\circ$	اندازه کمان طی شده	
محیط $= 2\pi$	$\frac{3}{4} \times 2\pi = \frac{3\pi}{2}$	$\frac{2}{4} \times 2\pi = \pi$	$\frac{1}{3} \times 2\pi = \frac{2\pi}{3}$	$\frac{1}{4} \times 2\pi = \frac{\pi}{2}$	طول تقریبی کمان طی شده	

- ۴- قطرهای  $AB$  و  $CD$  بر هم عمودند.

(الف) جرا کمان های  $BD$ ,  $CB$ ,  $AC$  و  $DA$  با هم مساوی اند؟

(ب) آیا وترهای  $AB$ ,  $CD$ ,  $AC$  و  $DA$  نیز با هم مساوی اند؟

(ج) آیا زاویه های چهارضلعی  $ABDC$  با هم مساوی اند؟ جرا؟ بل



- ۵- در شکل رو به رو، وترهای  $AB$  و  $CD$  بر هم عمودند.

(الف) آیا کمان های  $AC$ ,  $BD$ ,  $CB$  و  $DA$  با هم مساوی اند؟

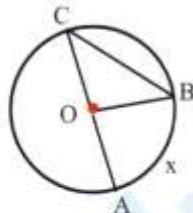
(ب) پاسخنام را با پاسخ تمرین قابل مقایسه کنید.

این دو تمرین چه تفاوتی دارند؟ حتماً من قبل در دریتر تصریح های

دانش هودز و در مذکور شده ای را فتح می کنند و این سوال در این سوال، وترهای قطر نیستند و زاویه های متری سنت

## استادبانک رفی

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

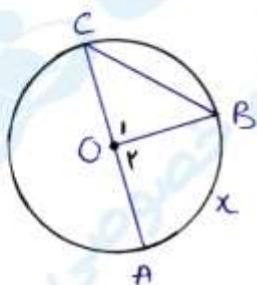


۲- کمان AB برابر x درجه است.

(۳)

اندازه زاویه AOB را بحسب x بدست آورید.

اندازه زاویه ACB را بحسب x بدست آورید.



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

△

$$OCB \rightarrow \overline{OC} = \overline{OB} \quad \text{س ساعی}$$

$$\hat{C} = \hat{B} \rightarrow \text{زوایه های متصفحه های متساوی بهم برابرند}$$

$$\hat{O} = 180^\circ - (\hat{C} + \hat{B})$$

$$\begin{aligned} \hat{O} &= 180^\circ - (\hat{C} + \hat{B}) \\ \hat{O}_2 &= \hat{C} + \hat{B} \\ \hat{C} &= \hat{B} \end{aligned} \rightarrow \hat{O}_2 = x \rightarrow \hat{x} = \frac{\hat{C}}{2} \quad \text{(الف)}$$

می‌توانی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

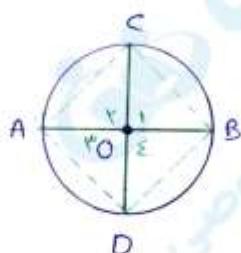
معلم خصوصی ریاضی استادبانک

## استادبانک رفته

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

- ۴- قطرهای AB و CD بر هم عمودند. (۳)
- الف) جرا کمان های متری برابرند و کمان نصفی های متری برابرند  
ب) آیا وترهای DA، BD، CB، AC نیز با هم مساوی اند؟ بل  
ج) آیا زاویه های چهارضلعی ADBC با هم مساوی اند؟ جرا؟ بل
- 

$$AB \perp CD$$



(الف)

$$\hat{O}_1 = \hat{O}_2 = \hat{O}_3 = \hat{O}_4 = 90^\circ \rightarrow \widehat{BC} = \widehat{CA} = \widehat{AD} = \widehat{DB}$$

از زاویه های متری با هم برابرند، کمان های نصف ان های با هم برابرند

- متری

۱) در بال حداچشم مساوی باشند و ورهای نصف کمان حاصل با هم برابرند.

$$\widehat{BC} = \widehat{CA} = \widehat{AD} = \widehat{DB} \rightarrow \widehat{BC} = \widehat{CA} = \widehat{AD} = \widehat{DB}$$

$$\hat{O}_1 = 90^\circ, OB = OC \rightarrow \text{سکان} \rightarrow \hat{B}_1 = \hat{C}_1 = 45^\circ \quad (2)$$

$$\hat{O}_2 = 90^\circ, OC = OA \rightarrow \text{سکان} \rightarrow \hat{C}_2 = \hat{A}_2 = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ \div 2 = 45^\circ$$

$$\hat{O}_3 = 90^\circ, OA = OD \rightarrow \text{سکان} \rightarrow \hat{A}_3 = \hat{D}_3 = 45^\circ$$

$$\hat{O}_4 = 90^\circ, OD = OB \rightarrow \text{سکان} \rightarrow \hat{D}_4 = \hat{B}_4 = 45^\circ$$

$$\rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}_1 = \hat{C}_1 = \hat{D}_1 = 90^\circ$$

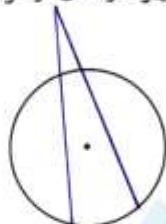
## استادبانک رفی

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

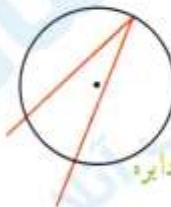
### زاویه‌های محاطی



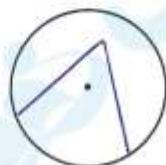
- ۱- مانند نمونه رسم شده (الف) در شکل‌های زیر نمونه‌ای از هر یک از وضعیت‌های مختلف یک زاویه و دایره را رسم کنید.



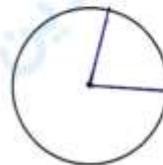
ب) رأس زاویه خارج دایره



الف) رأس زاویه روی دایره



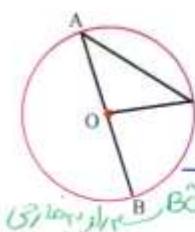
د) رأس زاویه داخل دایره در نقطه‌ای خیار از مرکز



ج) رأس زاویه در مرکز دایره

در کدام وضعیت زاویه مرکزی نشان داده شده است؟ (ج)

به زاویه‌ای که در شکل «الف» مشاهده می‌کنید، **زاویه محاطی** گفته می‌شود. رأس این زاویه روی دایره است و ضلع‌های آن، دایره را قطع کرده‌اند.



۲- اندازه زاویه مرکزی  $BOC$  را برحسب  $BC$  بنویسید:

$\overline{OA} = \overline{OC}$  با هم برابرند؟ شکل را  $\overset{\rightarrow}{A} = \overset{\rightarrow}{C}$

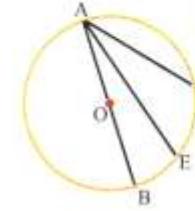
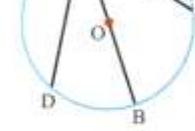
چه ارتباطی میان زاویه  $BOC$  و این دو زاویه وجود دارد؟

اندازه زاویه محاطی  $BAC$  را برحسب  $BC$  بنویسید.

۳- با توجه به فعالیت قبل پا پر کردن جاهای خالی

اندازه زاویه محاطی  $DAC$  را برحسب  $DC$  بنویسید.

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



۴- با پر کردن جاهای خالی، اندازه زاویه محاطی  $EAC$

را هم برحسب  $EC$  بنویسید.

$$EAC = BAC - BAE = \frac{BC}{2} - \frac{BE}{2} = \frac{EC}{2}$$

۱۴۶

می‌توانی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

## استادبانک ریاضی

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

۵- باسخ فعالیت‌های (۲)، (۳) و (۴) را با هم مقایسه کنید. آیا در این سه فعالیت، همه  
حالات زاویه محاطی بررسی شده‌اند؟ عبارت زیر را کامل کنید. **بله**  
اندازه هر زاویه محاطی برابر است با **نصف کمان رویه روی آن**



$$\begin{aligned} \text{فاطمه} &: \text{زاویه محاطی} \hat{O} = \lambda^\circ \rightarrow \widehat{AD} = \lambda^\circ \\ \text{سازمان} &: \text{زاویه محاطی} \hat{C} = \frac{\widehat{AD}}{2} = \frac{\lambda^\circ}{2} = 4^\circ \\ \text{برادر فردی} &: \text{کمان مقابل} \hat{C} \text{ آن است.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{زهرا} &: \text{کامل} \hat{O} \text{ است} \\ \text{سازمان} &: \text{زاویه محاطی} \hat{A} = 18^\circ - \lambda^\circ = 100^\circ \\ \text{دریچه مدل} &: \text{زاویه محاطی} \hat{A} + \hat{C} = 18^\circ - 100^\circ = 8^\circ \\ \text{دیگر مدل} &: \text{زاویه محاطی} \hat{A} = \frac{\lambda^\circ}{2} = 4^\circ \\ \text{آشنا} &: \text{زاویه محاطی} \hat{C} = 4^\circ \end{aligned}$$

۱- یک زاویه محاطی مقابل به کمان  $AB$  رسم کنید.  
سه زاویه محاطی دیگر مقابل به همین کمان رسم کنید.

فکر می‌کنید چند زاویه دیگر می‌توان رسم کرد؟ چرا؟ بسیار، بسیار! اولی  
آیا همه این زاویه‌های رسم شده با هم برابرند؟ چرا؟  
کمان  $\widehat{AMB}$  ای تماش نقص وجود دارد که با محل بردن  
بله، بی راهگذاری رویه روی بی کمان هی است. نصف کمان  $AB$  حسنه بی زاویه محاطی درست می‌شود.

۲- قطر  $AB$  دایره را به دو کمان تقسیم کرده است.

اندازه هر کمان چند درجه است؟ چرا؟  $180^\circ$  زر ایل داره  $360^\circ$  است  
که بـ **دو نیم (دو کمان)** تقسیم شده  
چند زاویه محاطی مقابل به کمان  $AB$  رسم کنید.

چند زاویه محاطی می‌توان رسم کرد؟ چرا؟ بسیار، بسیار! می‌بینیم  
اندازه این زاویه‌های محاطی مقابل قطر چند درجه است؟ چرا؟ داریم تماش نقص وجود دارد.

۱۴۷

$$\hat{C} = \frac{\widehat{AB}}{2} = \frac{180}{2} = 90^\circ$$

نه نسبه زاویه محاطی نصف کمان، مطالعه، مر را بیند

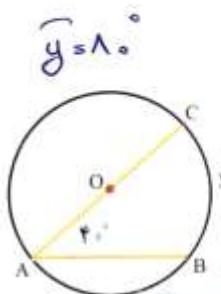
می‌تونی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

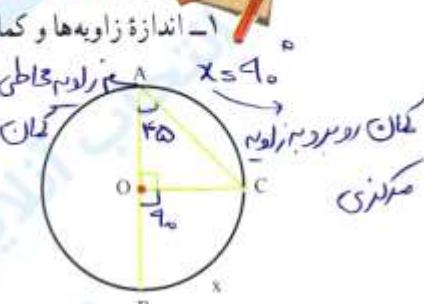
معلم خصوصی ریاضی استادبانک

استاد بانگ

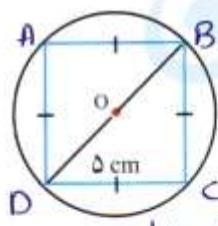
انتخاب آنلاین معلم خصوصی



- کار در کلاس



- ۲- در شکل روبرو، همه رأس‌های یک لوزی به ضلع ۵ سانتی‌متر



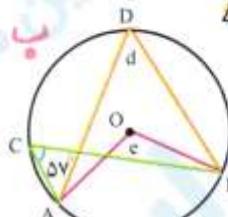
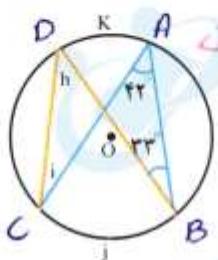
روی دایره فرار دارد.  $\angle BOD = 18^\circ$   
 چرا این لوزی، مربع است؟  
 $\angle BOD = 18^\circ \times 2 = 36^\circ$   
 نقطه داره هندسه ایست.

**فقط دایره حند سانته می‌باشد؟**

لوری ملک را وہ خالص دانست لہ میرع است۔



- ۱- اندازه زاویه ها و کمان های مجهوّل را بدستور



- ۲- در شکل زیر زاویه مرکزی  $\angle AOB$  برابر با  $72^\circ$  درجه است. اندازه کمان  $AB$  چند درجه است؟

$$\widehat{AB} = \hat{O} = \sqrt{R}$$

اگر، دهانه پرگار را به اندازه AB باز کنیم و با شروع

از نقطه B، بی دری کمان های بزنیم، چند کمان

مساوی روی دایره جدا می شود؟

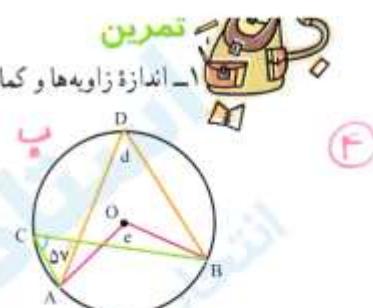
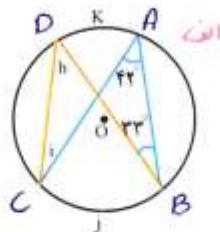
$$\mu q_0 = \nu r_s \approx$$

استادبانک

النحو والذكرة

تمرين

زاویه‌ها و کمان‌های مجهول را پیدا کنید.



$$\text{الآن) } j = F Y \times Y = NF^o$$

$$\hat{B} = 111^\circ \rightarrow \hat{K} = 111^\circ + 45^\circ = 156^\circ$$

لطف کمان رو دریوں میں باستد سیں  $B = A$   $33^{\circ}$

زلفون  $\hat{h} = \hat{A}$   $\leftarrow$  صردو روانی دربروی کمال ز من باشد سیز

h=FP

1)

زیبی دوستی زیبایی عاطی روبرویمان

gew. - meins AB

$$\hat{d} = \hat{C} = \Delta V^\circ \rightarrow \hat{d} = \hat{C} = \frac{\hat{AB}}{r} \rightarrow \hat{AB} = r \hat{C} = 112^\circ$$

$$\hat{e} = 11\varepsilon \rightarrow \text{النحوين معاً}$$

می‌توانی یا بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیہ تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

## استادبانک فن

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

$$340 \div 8 = 45$$

- ۳- در شکل رو به رو، دایره‌ای به هشت قسمت مساوی تقسیم شده است.
- (الف) شکل چند خط تقارن دارد؟ **۸ خط تقارن**
- (ب) اندازه دو زاویه مشخص شده را روی شکل بدانید و بنویسید.
- $\hat{B} = \frac{\hat{GE}}{2} = \frac{90 - 45}{2}^\circ = 22.5^\circ$
- $K = 180 - (45 + 45) = 90^\circ$
- ۴- دایره‌ای بکشید. سپس، چهارضلعی ABCD را طوری رسم کنید که هر چهار رأس آن روی دایره باشد.

چرا مجموع دو زاویه رو به هم در چهارضلعی ABCD برابر  $180^\circ$  درجه است؟

- ۵- در شکل رو به رو اندازه کمان AB برابر  $x$  درجه است.
- (الف) اندازه زاویه O را بحسب  $x$  بنویسید.  $x$  درجه
- (ب) اندازه کمان قرمز رنگ را بحسب  $x$  بنویسید.  $x$ -
- (ج) اندازه زاویه C را بحسب  $x$  بنویسید.
- $\hat{C} = \frac{340 - x}{2} = 180 - \frac{x}{2}$

- ۶- در شکل زیر، پره‌ها دوازده کمان مساوی روی محیط چرخ ایجاد کده‌اند.
- شعاع چرخ  $30$  سانتی‌متر است.

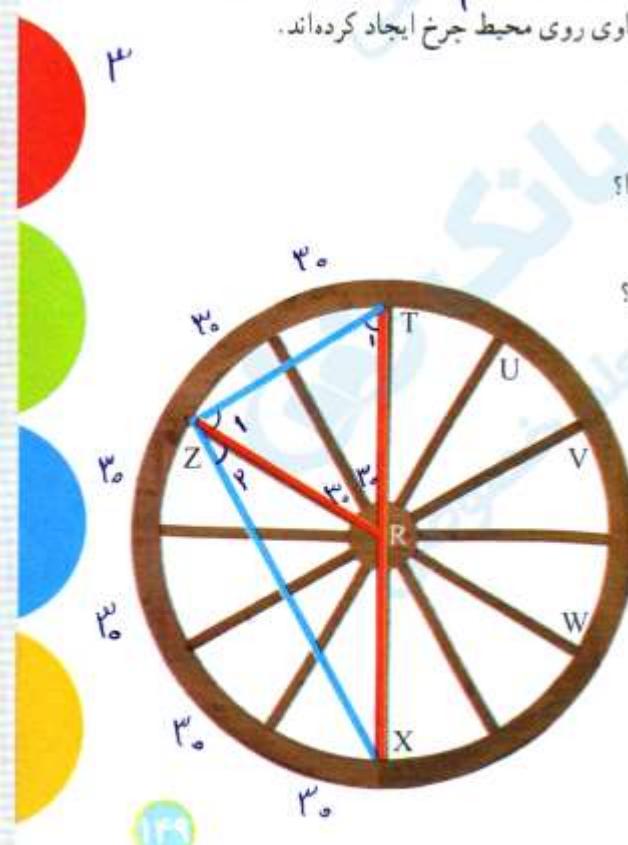
(الف) طول TX چقدر است؟

(ب) مثلث ZRT چه نوع مثلثی است؟ چرا؟

(ج) طول ZT چقدر است؟

(د) مثلث XTZ چه نوع مثلثی است؟ چرا؟

(ه) طول ZX چقدر است؟



می‌توانی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

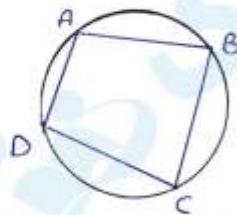
معلم خصوصی ریاضی استادبانک

## استادبانک رفی

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

۴- دایره‌ای بکشید. سپس، چهارضلعی ABCD را طوری رسم کنید که هر چهار رأس آن روی دایره باشد.

چرا مجموع دو زاویه روی رو به هم در چهارضلعی ABCD برابر  $180^\circ$  درجه است؟



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} = \frac{\widehat{BCD}}{2} \\ \hat{C} = \frac{\widehat{BAD}}{2} \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} \hat{A} + \hat{C} = \frac{\widehat{BCD} + \widehat{BAD}}{2} = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ \\ \rightarrow \hat{A} + \hat{C} = 180^\circ \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{B} = \frac{\widehat{ADC}}{2} \\ \hat{D} = \frac{\widehat{ABC}}{2} \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} \hat{B} + \hat{D} = \frac{\widehat{ADC} + \widehat{ABC}}{2} = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ \\ \rightarrow \hat{B} + \hat{D} = 180^\circ \end{array} \right.$$

\* مجموع دو زویم مخالف هر چهارضلعی محاضی برابر  $180^\circ$  است.

می‌توانی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

۶- در شکل زیر، بره‌ها دوازده کمان مساوی روی محیط چرخ ایجاد کرده‌اند.



ساعی جرخ  $30^\circ$  سانتی متر است.

الف) طول TX چقدر است؟

ب) مثلث ZRT چه نوع مثلثی است؟ جرا؟

ج) طول ZT چقدر است؟

د) مثلث XTZ چه نوع مثلثی است؟ جرا؟

ه) طول ZX چقدر است؟

(ا) ساعی جرخ  $30^\circ$  سانتی متر است

$$RT = RU = RV = RW = RX = RZ \quad \text{ساعت}$$

$$TX = \frac{1}{2} RT = \frac{1}{2} \times 30 = 15 \quad \text{سانتی متر}$$

$$120^\circ \div 12 = 30^\circ \rightarrow \text{اطاره برابری صوری}$$

پاره‌های دو بروی را دو های متوالی با اضلاع آنها برابرند

$$\frac{\widehat{T_1}}{\text{روز بروی کمال}} \Rightarrow \widehat{T_1} = \frac{\widehat{ZX}}{2} \Rightarrow \widehat{T_1} = \frac{120}{2} = 60^\circ$$

$$\frac{\widehat{Z_1}}{\text{روز بروی کمال}} \Rightarrow \widehat{Z_1} = \frac{\widehat{WT}}{2} \Rightarrow \widehat{Z_1} = \frac{120}{2} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{Z_1} = \widehat{T_1} = 60^\circ, \quad \widehat{TRZ} = 60^\circ$$

مثلث ZRT مثبت مساوی الاضلاع است

(ب) مثبت دروس مثلث ZRT مثبت مساوی الاضلاع است. پس

هم اعلاع با هم برابرند

$$RT = RZ = ZT \quad \text{ساعت}$$

$$ZT = 30 \text{ cm}$$

می‌تونی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

۶- در شکل زیر، پرده‌ها دوازده کمان مساوی روی محیط چرخ ایجاد کرده‌اند.

شعاع چرخ = ۲ سانتی‌متر است.

الف) طول TX چقدر است؟

ب) مثلث ZRT چه نوع مثلثی است؟ چرا؟

ج) طول ZT چقدر است؟

د) مثلث XTZ چه نوع مثلثی است؟ چرا؟

ه) طول ZX چقدر است؟

### استادبانک رفیع

انتخاب اثابین معلم خصوصی



$$\begin{aligned} \text{لایه زیر را بخواهی} \\ \text{برای رسم مثلث } \widehat{XWZ} \\ \rightarrow \widehat{Z}_r = \frac{\widehat{XW}}{2} = \frac{90}{2} \Rightarrow \widehat{Z}_r = 45^\circ \end{aligned}$$

$$\widehat{Z}_1 + \widehat{Z}_2 = 90 + 45 = 90^\circ$$

$$L \quad \widehat{TZX} = \frac{\widehat{TX}}{2} \xrightarrow{\text{نظر است } TX} \frac{180}{2} = 90^\circ$$

$$\widehat{TZX} = 90^\circ \quad \widehat{T}_1 = 80^\circ \rightarrow \widehat{X} = 180 - (90 + 80)$$

$$\rightarrow \widehat{X} = 10^\circ$$

مثلث XTZ می‌باشد.

$$TX = 40 \quad \text{و} \quad ZT = 20$$

(۵)

$$ZX^2 = TX^2 - ZT^2 \rightarrow ZX^2 = 40^2 - 20^2$$

$$\rightarrow ZX = \sqrt{40^2 - 20^2} = \sqrt{3 \times 20} = \sqrt{60}$$

$$\rightarrow ZX = \sqrt{60}$$

می‌توانی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

## استادبانک رفیع

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

### مرور فصل ۹

#### مفهوم و مهارت‌ها

در این فصل اصطلاحات زیر به کار رفته‌اند، مطمئن شوید که می‌توانید با جمله‌های خود، آنها را تعریف کنید و برای هر کدام مثالی بزنید.

- خط مماس
- زاویه مرکزی
- زاویه محاطی

در این فصل، روش‌های اصلی زیر مطرح شده‌اند، با یک مثال هر کدام را توضیح دهید و در دفتر خود خلاصه درس را بنویسید.

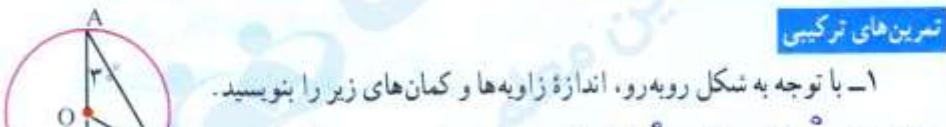
- پیدا کردن مرکز دایره
- تساوی کمان‌ها و وترهای متناظر
- رسم خط مماس بر دایره
- رسم چندضلعی منتظم به کمک زاویه مرکزی
- پیدا کردن زاویه محاطی با توجه به کمان رو به روی آن

#### کاربرد

رسم چندضلعی‌های منتظم به کمک مفاهیم زاویه مرکزی یکی از کاربردهای مهم این درس در طراحی شکل‌های تزئینی و معماری است.

#### تمرین‌های ترکیبی

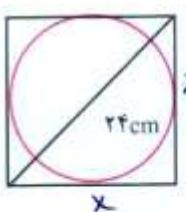
۱- با توجه به شکل رو به رو، اندازه زاویه‌ها و کمان‌های زیر را بنویسید.



$$\hat{C} = 120^\circ, \hat{COB} = 40^\circ, \hat{BC} = 40^\circ$$

$$\hat{COB} = \hat{C} + \hat{A}$$

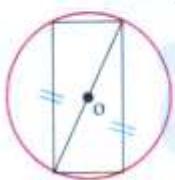
۲- گاغذی مربعی شکل به قطر ۲۴ سانتی‌متر داریم. مطابق شکل، بزرگ‌ترین دایره‌ای را که می‌توانستیم روی آن رسم کردیم. قطر این دایره را حساب کنید.



$$x^2 + x^2 = 24^2 \rightarrow 2x^2 = 576 \rightarrow x^2 = 288$$

$$\rightarrow x = \sqrt{288} = \sqrt{144 \times 2} = 12\sqrt{2}$$

۳- (الف) در شکل زیر، ضلع‌های رو به رو به هم در چهارضلعی باهم برابرند.



چرا چهارضلعی مستطیل است؟

(ب) شعاع دایره برابر ۵ و عرض مستطیل برابر  $\sqrt{19}$  سانتی‌متر است. طول مستطیل را بدست آورید.



می‌تونی با بهترین معلم‌های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

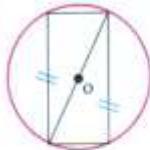
کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک

## استادبانک رفیع

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

الف) در شکل زیر، ضلع های رو به رو به هم در چهارضلعی باهم برابرند.



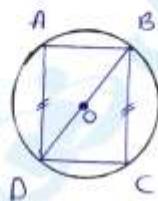
ج) چهارضلعی مستطیل است؟

ب) نیاع دایره برابر ۵ و عرض مستطیل برابر  $\sqrt{19}$  سانتی متر است.  
طول مستطیل را بدست آورید.

(۳)

۶۰

(۴)



$$\text{راستایی را داریم} \quad A = \frac{\widehat{BD}}{2} = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

(۱)

از مردم کمال  
 بود  $\widehat{BD}$  صد درجه  
 بود  $\widehat{AB}$  چهل درجه  
 بود  $\widehat{BC}$  چهل درجه  
 بود  $\widehat{CD}$  چهل درجه  
 بود  $\widehat{DA}$  چهل درجه

۱) ضلع های رو به رو هم در چهارضلعی باهم برابر (طبق سوال)

پس چهارضلعی متساوی است

۲) مساحتی که این متساوی را در میانه دارد و ضلع های رو به رو برابر متساوی است.

(۲)

$$OB = \text{دایر} \rightarrow DB = 1 \times OB = 2 \times \text{ساع} = 10$$

$$DB = 10 \quad DC = \sqrt{19}$$

$$BC^2 = DB^2 - DC^2 \rightarrow BC^2 = 100 - 19 = 81$$

$$\boxed{BC = 9}$$

طول مسغیل

می تونی با بهترین معلم های ریاضی ایران کلاس خصوصی داشته باشی.

کافیه تو گوگل جستجو کنی:

معلم خصوصی ریاضی استادبانک



آیا می دانستید؟

**اپلیکیشن استادبانک** نیز با اینبوهی از بهترین مطالب درسی در تقسیم بندی های مختلف و فراهم کردن نمونه سوالات و منابع آموزشی به آسانترین راه برای دانش آموزان دستیاری بالارزش برای کمک به دانش آموز در مسیر یادگیری و موفقیت است.

هم اکنون اپلیکیشن استادبانک با کامل ترین ویژگی ها قابل استفاده است و علاوه بر آن روزبه روز به کاربردهای آن افزوده می شود.

## استادبانک

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

معلم ها و اساتید تووانای بسیار زیادی در سرتاسر ایران هستند که کیفیت تدریس بالایی دارند و می توانند براحتی مفاهیم درسی را به دانش آموزان و یا دانشجویان منتقل کنند و به آن ها کمک کنند تا سریعتر و بهتر دروس تحصیلی خود را آموختند.

اگر شما هم جزو اساتید و معلم های تووانای شهرت ان هستید، این فرصت را دارید تا با ثبت نام در سایت تدریس خصوصی استادبانک بتوانید با دانش آموزان و دانشجویان زیادی در سرتاسر ایران کلاس خصوصی داشته باشید.

سالانه بیش از 12000 دانش آموز نزدیک به 40 هزار کلاس خصوصی با اساتید استادبانک دارند. اساتید موفق استادبانک بصورت میانگین ماهانه 20 میلیون تومان درآمد از طریق کلاس های خصوصی استادبانک کسب می کنند.

در صورتیکه کیفیت تدریس شما توسط تیم داوری و ارزیابی اساتید استادبانک تایید شود، بلاعفه پروفایل شما در سایت استادبانک فعال می شود و می توانید درخواست های شاگردانی که از شهرت ان و یا سرتاسر ایران درخواست کلاس خصوصی دارند را بررسی کنید.

کلاس های استادبانک بصورت حضوری و یا آنلاین، براساس درخواست دانش آموز یا دانشجو برگزار می شود.

بعد از تایید پروفایل شما در استادبانک، شما به بخش اکادمی اساتید استادبانک دسترسی خواهد داشت که منع عظیمی برای اموزش و یادگیری روش های جدید تدریس و همچنین نکات مهم در تعامل با دانش آموزان و نحوه برگزاری کلاس هاست.

شما می توانید همین الان با جستجوی عبارت **معلم خصوصی استادبانک** وارد سایت استادبانک شوید و با کلیک بر روی گزینه ثبت نام استاد، مراحل ثبت نام و استخدام بعنوان معلم خصوصی در استادبانک را طی کنید.

# استادبانک فن

انتخاب آنلاین معلم خصوصی

استادبانک به عنوان بزرگترین سایت تدریس خصوصی ایران مفتخر است که:  
بهترین بستر را برای با کیفیت ترین شیوه های آموزش و تدریس فراهم کرده است.  
قطب تدریس خصوصی کشور می باشد.

شرکت های دانش بنیان از جمله پیشرو ترین شرکت ها هستند که در اقتصاد  
کشور سهم عظیمی دارند و استادبانک مفتخر است که از جمله بهترین های آنهاست.  
در سال ۹۶ به عنوان برترین شرکت رشد یافته در دانشگاه شریف شناخته شد.  
مجموعه استادبانک از جمله معترضترین شرکت های فضای وب ایران و به عنوان  
عضو رسمی اتحادیه کسب و کارهای مجازی از قابل اعتمادترین کسب و کارهای  
آنلاین است.  
با فضایی کاملاً آکادمیک در مرکز رشد دانشگاه شریف مستقر است.

