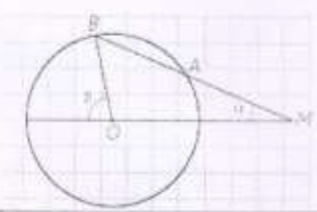
به نام خدا

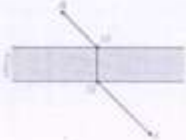
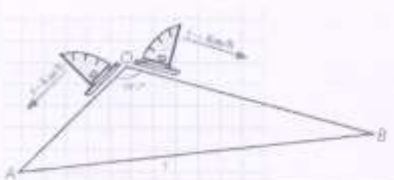
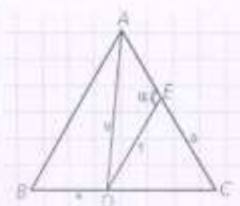
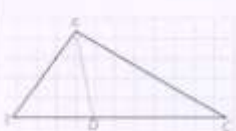
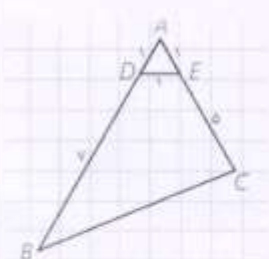
نام و نام خانوادگی : امتحان درس : **هندسه**

کلاس : **یازدهم** رشته : **ریاضی** وقت امتحان : **۱۲۰** کد : ۹۷۰۳۲۱-۳۰۱

دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمائید.

www.bagheralolum.sch.ir

ردیف	سوال	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) در حالت کلی انتقال ، شیب خط را حفظ می کند. ص غ ب) بازتاب، تبدیل همانی است. ص غ	۰/۵
۲	جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب پر کنید. الف)اگر نقطه ای بیرون دایره باشد، فاصله آن تا مرکز دایره .... شعاع دایره است. ب) دو دایره را که تمام نقاط یکی درون دیگری باشد، دو دایره .... می نامیم.	۰/۵
۳	گزینه درست را با علامت مشخص کنید. الف) شرط اینکه تجانس طولپا باشدبا نسبت تجانس K ، این است که................. ۱) $K=1$ ۲) $K=1$ ۳) $\lvert K\rvert=1$ ۴) $K>1$ ب)کدام تبدیل، مساحت شکل را حفظ نمی کند. ۱)دوران ۲)تجانس ۳)انتقال ۴)بازتاب	۰/۵
۴	قضایای زیر را ثابت کنید. الف)اندازه هر زاویه ظلی برابر است با نصف کمان روبه رو به آن زاویه. ب) در هر تبدیل طولپا، تبدیل یافته هر زاویه ، زاویه ای هم اندازه آن است. ج)تجانس، شیب خط را حفظ می کند. د) قضیه : در مثلث ABC اگر $A>90^\circ$ ثابت کنید : $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\hat{A}$ ه)در هر مثلث،نیمساز هر زاویه داخلی، ضلع روبه رو به آن زاویه را به نسبت اندازه های ضلع های آن زاویه تقسیم می کند.	۱ ۱ ۱ ۱ ۱
۵	دایره $C(O,R)$ مفروض است. از نقطه M در خارج دایره خطی چنان رسم کرده ایم که دایره را در دو نقطه A و B قطع کرده است و $MA=R$.نشان دهید $\beta=3\alpha$. 	۱
۶	طول شعاع های دو دایره متخارج را به دست آورید که طول مماس مشترک خارجی ان ها مساوی 6 و طول مماس مشترک داخلی آن ها $\sqrt{11}$ و طول خط المرکزین آن ها مساوی $3\sqrt{5}$ واحد باشد.	۱
۷	ثابت کنید یک چهار ضلعی محیطی است اگر و تنها اگر مجموع اضلاع روبرو دو به دو با هم برابر باشند .	۱/۵
۸	نشان دهید دوران تبدیل طولپاست در حالتی که مرکز دوران O بر پاره خط AB و امتداد آن واقع نباشد و زاویه دوران از زاویه $A\hat{O}B$ بیشتر باشد.	۱
۹	مفاهیم زیر را تعریف کنید : الف) تبدیل ایزومتری ب) تبدیل همانی	۲

	ر دو شهر A و B دو طرف رودخانه باشند و بخواهیم جاده ای از A به B بسازیم به طوری که پل MN بر راستای رودخانه عمود باشد، محل احداث پل را کجا در نظر بگیریم که مسیر $AMNB$ کوتاه ترین مسیر ممکن باشد؟ 	۱
۱۱	ثابت کنید در هر مثلث قائم الزاویه ABC $\left(A=90^\circ\right)$ با ارتفاع $AH=h_a$ داریم: $\frac{1}{h_a^{2}}=\frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}$	۱
۱۲	دو قایق از یک نقطه در دریاچه ای با سرعت های $60km/h$ و $100km/h$ و با زاویه 120° از هم دور می شوند. نیم ساعت بعد دو قایق در چه فاصله ای از یکدیگر هستند؟  	۱
۱۳	در مثلث متساوی الاضلاع ABC به ضلع ۸ واحد، نقطه D ،که به فاصله ۷ واحد از راس A قرار دارد از B و C چه فاصله ای دارد؟ $\left(CD>BD\right)$ نقطه E ،که به فاصله ۵ واحد از C قرار دارد از D به چه فاصله ای است؟  	۱/۲۵
۱۴	در مثلث ABC ، $AB=4$ ، $AC=5$ و $BC=8$ است. طول نیمساز زاویه A را بیابید.  	۱/۵
۱۵	در شکل مقابل، مساحت چهار ضلعی $DECB$ را بیابید.  	۱/۲۵

موفق باشید

نمره ورقه	با عدد		نمره تجدید نظر	با عدد	
	با حروف			با حروف	
نام دبیرو امضاء :		تاریخ:	نام دبیرو امضاء :		تاریخ:

پاسخنامه تشریحی سوالات

۱-الف (ص) ب(غ)

۲-الف)بزرگتر از   ب)متداخل

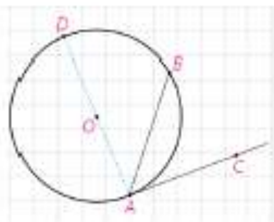
۳-الف) گزینه ۳   ب)گزینه ۲

۴-الف)دو حالت زیر را در نظر می گیریم:

۱-اگر زاویه ظلی حاده باشد :

اثبات: از A ، قطر AD را رسم می کنیم در این صورت $D\hat{A}C = 90^\circ$ و در نتیجه $D\hat{A}C = \frac{1}{2}\widehat{AD}$ (۱).از طرفی زاویه DAB یک زاویه محاطی است.در نتیجه: $D\hat{A}B = \frac{1}{2}\widehat{DB}$ (۲).

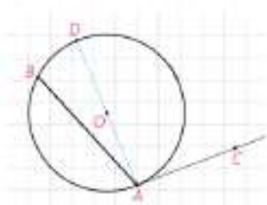
$$(1)-(2)= D\hat{A}C - D\hat{A}B = \frac{1}{2}\left(\widehat{AD} - \widehat{BD}\right) \Rightarrow B\hat{A}C = \frac{1}{2}\widehat{AB}$$



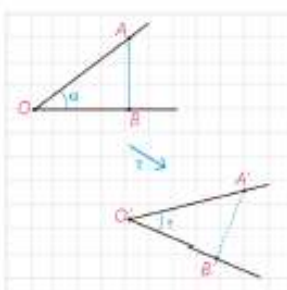
۲-اگر زاویه ظلی منفرجه باشد:

اثبات: $D\hat{A}C = 90^\circ$ و در نتیجه $D\hat{A}C = \frac{1}{2}\widehat{AD}$ (۱).از طرفی زاویه DAB یک زاویه محاطی است.در نتیجه: $D\hat{A}B = \frac{1}{2}\widehat{DB}$ (۲).

$$(1)+(2)= D\hat{A}C + D\hat{A}B = \frac{1}{2}\left(\widehat{AD} + \widehat{BD}\right) \Rightarrow B\hat{A}C = \frac{1}{2}\widehat{AB}$$



ب)می خواهیم نشان دهیم هر تبدیل طولپا اندازه زاویه را حفظ می کند . فرض کنید T تبدیلی طولپاست.



$T(A)=A'$ و $T(B)=B'$ و $T(O)=O'$ و $A\hat{O}B=\alpha$.حال دو مثلث AOB و $A'O'B'$ را در نظر می گیریم:

$$\begin{array}{l} AB = A'B' \\ OA = O'A' \overset{\text{ضضض}}{\Rightarrow} \overset{\Delta}{AOB} \cong \overset{\Delta}{A'O'B'} \Rightarrow A\hat{O}B = A'\hat{O}'B' = \alpha \\ OB = O'B' \end{array}$$

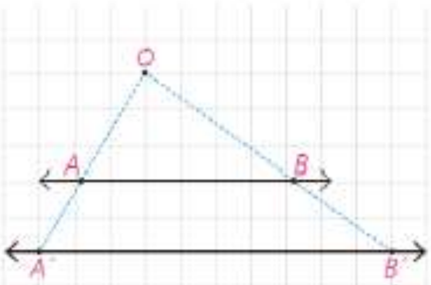
ج)دو حالت زیر را در نظر می گیریم:

۱)نقطه O روی خط AB است.

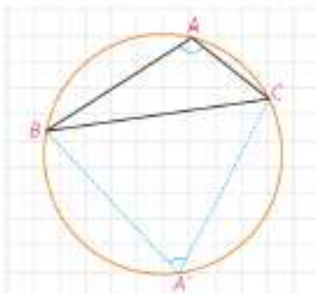
در این حالت بدیهی است که نقاط A' و B' مجانس های نقاط A و B روی خط AB واقع می شوند. بنابراین $A'B'$ بر AB واقع است و شیب خط تغییر ی نمی کند.

۲)نقطه O غیر واقع بر خط AB است.در این صورت اگر نقاط A' و B' به ترتیب مجانس های A و B باشند،طبق تعریف داریم:

$\begin{matrix} OA' = K.OA \\ OB' = K.OB \end{matrix}$ در نتیجه : $\frac{OA'}{OA}=\frac{OB'}{OB}=K$ بنابراین $AB \parallel A'B'$. پس در این حالت نیز خط وتصویرش با هم موازیند وشیب دو خط با هم برابر است.



د) اثبات:نقطه دلخواه A' روی کمان BC را به B و C وصل می کنیم. زوایای $\hat{A}$ و $\hat{A}'$ نسبت به هم مکمل هستندچون:



$$\hat{A}=\frac{B\hat{A}'C}{2}, \hat{A}'=\frac{B\hat{A}C}{2} \Rightarrow \hat{A}+\hat{A}'=\frac{B\hat{A}'C}{2}+\frac{B\hat{A}C}{2}=\frac{360}{2}=180 \Rightarrow$$
$$\hat{A}+\hat{A}'=180$$

بنابراین زاویه $\hat{A}'$ حاده است.از طرفی: $\sin A = (180^\circ - A') = \sin \hat{A}'$ در مثلث $A'BC$ بنابرقضیه ای داریم : $\frac{a}{\sin A'}=2R$ در نتیجه:

$$\frac{a}{\sin A}=2R$$

ه)اثبات: از نقطه ی C خطی موازی نیمساز AD رسم می کنیم تا امتداد AB را در نقطه E قطع کند. دذ این صورت داریم:

$\begin{matrix} AD \parallel EC \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{E} \\ AD \parallel EC \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{C} \end{matrix}$ در نتیجه چون $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ بنابراین: $\hat{E}=\hat{C}$.در این صورت مثلث AEC متساوی الساقین است.

از طرفی طبق قضیه تالس در مثلث EBC $(AD \parallel EC)$ داریم:

$$AD \parallel EC \Rightarrow \frac{BD}{CD}=\frac{AB}{AE}=\frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{AB}{AC}=\frac{BD}{CD}$$