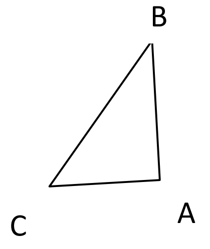
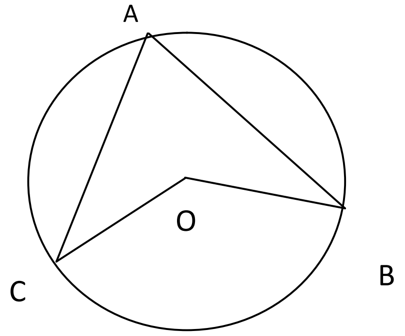
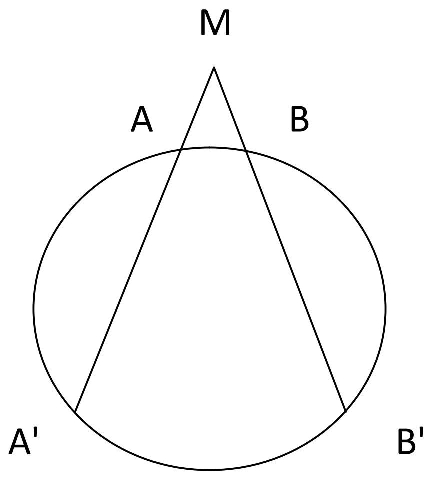
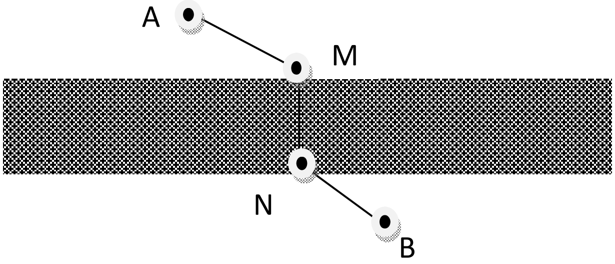
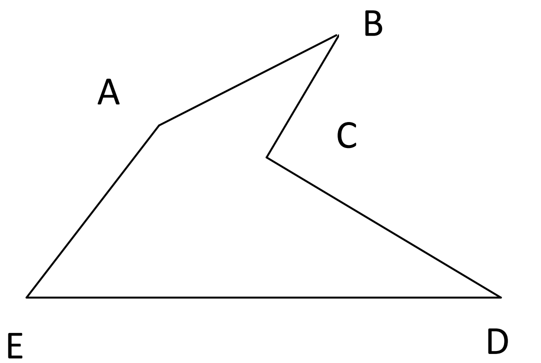
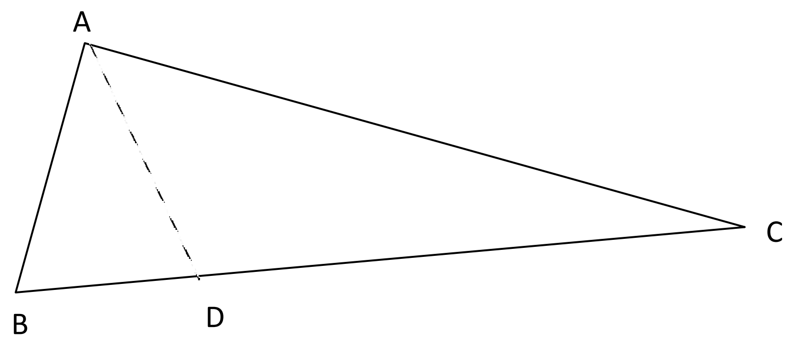
نام :	سوال امتحانی درس : هندسه (۲)	نام دبیر :
نام خانوادگی :	پایه : یازدهم	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
نام آموزشگاه :	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحه : ۳

ردیف	سوالات	بارم
۱	تعریف کنید : تبدیل همانی – انتقال	۱
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) در هر تبدیل ، نقطه ای را که تبدیل یافته آن برخودآن نقطه منتقل می‌شود .... نامیده می‌شود. ب) در تجانس به مرکز O و نسبت K ، اگر $K>0$ باشد تجانس را .... می‌نامیم.	۰/۵
۳	برای هر قسمت ، یک تبدیل که دارای ویژگی خواسته شده باشد بنویسید. الف) ایزومتری نباشد. ب) جهت شکل را حفظ نکند. پ) شیب خط را حفظ کند.	۰/۷۵
۴	دوران یافته شکل زیر را رسم کنید. (دوران به مرکز A و با زاویه ۹۰ درجه و در جهت حرکت عقربه های ساعت).  	۰/۷۵
۵	مجانس های نقطه های A(۱و۲) و B(۱و۳) نسبت به نقطه ای با نسبت تجانس $K>0$ به ترتیب عبارتند از A'(۴و۲) و B'(۶و۲). مرکز تجانس و نسبت تجانس را بیابید.	۲
۶	مقدار m را چنان تعیین کنید که اندازه مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع های ۷ و ۱۲ و خط المرکزین d=۱۳ برابر ۷m-۲ باشد.	۱/۵
۷	در شکل زیر داریم : $\hat{A}$ =۳x+۱۲ و $B\hat{O}C$=۷x-۶ و کمان AB برابر ۱۶۰ درجه اندازه زاویه A و کمان AC را بیابید.  	۱/۵

۸	ثابت کنید اگر امتداد وترهای AA' و BB' از دایره‌ی C یکدیگر را در نقطه‌ی M قطع کنند آنگاه : $MA.MA' = MB.MB'$ 	۲
۹	اگر دو شهر A و B دو طرف رودخانه باشند و بخواهیم جاده ای از A به B بسازیم بطوریکه پل MN بر راستای رودخانه عمود باشد محل احداث پل را کجا درنظر بگیریم که مسیر AMNB کوتاهترین مسیر ممکن باشد؟ 	۱
۱۰	زمینی به شکل چندضلعی داریم که دور آن حصار کشیده ایم. چگونه می‌توان با ثابت نگه داشتن محیط زمین و ثابت نگه داشتن تعداد اضلاع چندضلعی ، بدون آنکه اندازه‌ی حصارکشی تغییر کند ، مساحت زمین را افزایش داد؟ 	۱

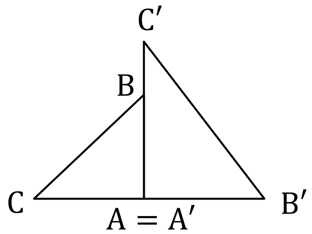
۱۱	قضیه : ثابت کنید در هر مثلث ، نیمساز هر زاویه داخلی ، ضلع روبرو به آن زاویه را به نسبت اندازه های ضلع های آن زاویه تقسیم می کند.	۱/۵
۱۲	در مثلث ABC ، طول اضلاع AB و AC به ترتیب برابر ۶ و ۴ می‌باشد. اگر مجموع زاویه‌های B و C برابر ۱۲۰ درجه باشد ، مساحت این مثلث را بدست آورید.	۱
۱۳	در مثلث ABC ، BC=۱۰ و $\hat{A}$=۱۲۰° و $AC=\frac{۱۰\sqrt{۶}}{۳}$. مقدار شعاع دایره محیطی مثلث و اندازه زاویه $\hat{B}$را بدست آورید.	۱/۵
۱۴	در مثلث ABC به اضلاع ۵ و ۶ و ۷ سانتی متر ، نقطه ای که از اضلاع به طول های ۵ و ۶ ، به فاصله ۲ و ۳ سانتی متر است از ضلع بزرگتر چه فاصله ای دارد؟	۱/۵
۱۵	در مثلث ABC ، AB=۳ و AC=۵ و BC=۷ است. طول نیمساز زاویه A را بدست آورید. 	۱/۵
۱۶	با استفاده از دستور هرون ، مساحت مثلث متساوی الاضلاع به ضلع a را بدست آورید.	۱
	موفق باشید	۲۰

بسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان زنجان

اداره آموزش و پرورش ناحیه ۱ زنجان

ریزبارم امتحان درس هندسه ۲

ردیف	سوالات	بارم
۱	تبدیل T را تبدیل همانی گوییم هرگاه به ازای هر نقطه‌ی A از صفحه‌ی P داشته باشیم: $T(A) = A$ انتقال T تحت بردار $\vec{v}$، تبدیلی از صفحه است که در آن، تصویر هر نقطه‌ی A از صفحه‌ی P، نقطه‌ای مانند A' در همان صفحه است که $\overrightarrow{AA'} = \vec{v}$	۱
۲	الف) نقطه‌ی ثابت تبدیل ب) تجانس مستقیم	۰/۵
۳	الف) تجانس ب) دوران پ) انتقال	۰/۷۵
۴		۰/۷۵
۵	$AB = \sqrt{(۱-۱)^۲ + (۳-۲)^۲} = ۱$, $A'B' = \sqrt{(۲-۲)^۲ + (۶-۴)^۲} = ۲$ $\frac{AB}{A'B'} = k \rightarrow \frac{۲}{۱} = k \rightarrow k = ۲$: نسبت تجانس	۲
۶	$TT' = \sqrt{d^۲ - (R-R')^۲} \rightarrow ۷m - ۲ = \sqrt{(۱۳)^۲ - (۱۲-۷)^۲} = \sqrt{۱۶۹ - ۲۵} = ۱۲$ $۷m - ۲ = ۱۲ \rightarrow ۷m = ۱۴ \rightarrow m = ۲$	۱/۵
۷	$B\hat{O}C = ۷x - ۶ \rightarrow \overset{\frown}{BC} = ۷x - ۶ \rightarrow \overset{\frown}{AC} = ۳۶۰ - (۷x - ۶ + ۱۶۰) = ۲۶۰ - ۷x$ $\rightarrow \hat{A} = \frac{\overset{\frown}{BC}}{۲} = \frac{۷x-۶}{۲} = ۳x + ۱۲ \rightarrow ۷x - ۶ = ۶x + ۲۴ \rightarrow x = ۳۰$ $\hat{A} = ۳(۳۰) + ۱۲ = ۱۰۲$, $\overset{\frown}{AC} = ۲۰۶ - ۷(۳۰) = ۴$	۱/۵
۸	نقطه‌ی A را به B' و نقطه‌ی B را به A' وصل می‌کنیم. دو مثلث MBA و MBA' متشابه‌اند زیرا: $\begin{cases} \hat{M} = \hat{M} & \text{زاویه مشترک} \\ \hat{A} = \hat{B} = \frac{AB}{۲} \end{cases}$ نسبت تشابه: $\frac{MB}{MA} = \frac{MA'}{MB'} \rightarrow MA.MA' = MB.MB'$	۲

ادامه در صفحه ۲

۹	نقطه‌ی B را تحت بردار مساوی و عمود بر راستای رودخانه در جهت شهر A به نقطه‌ی B' انتقال می‌دهیم. سپس از B' به A وصل می‌کنیم تا نقطه‌ی M به دست آید. به این ترتیب محل احداث پل MN به دست می‌آید. مسیر $AMB'B$ کوتاه‌ترین مسیر است. مسیر $AMB'B = AM + MB' + BB'$ $= AM + NB + MN =$ مسیر $AMNB$	۱
۱۰	اگر BD را محور بازتاب در نظر بگیریم داریم: $BC = BC'$ و $CD = C'D$ $P_{ABCDE} = AB + AE + ED + DC + CB = AB + AE + ED + DC' + BC' = P_{ABC'DE}$	۱
۱۱	اثبات از کتاب	۱/۵
۱۲	$\hat{A} = ۱۸۰ - ۱۲۰ = ۶۰ \quad , \quad S_{ABC} = \frac{۱}{۲} AB \times AC \times \sin ۶۰ = \frac{۱}{۲} \times ۶ \times ۴ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۶\sqrt{۳}$	۱
۱۳	$\frac{a}{\sin A} = ۲R \rightarrow \frac{۱۰}{\sin ۲۰} = ۲R \rightarrow \frac{۱۰}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}} = ۲R \rightarrow R = \frac{۱۰\sqrt{۳}}{۳}$ $\frac{b}{\sin B} = ۲R \rightarrow \frac{۱۰\frac{\sqrt{۲}}{۳}}{\sin B} = \frac{۲۰\sqrt{۳}}{۳} \rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{۲}}{۲} \rightarrow B = ۴۵^\circ$	۱/۵
۱۴	$P = \frac{۵+۶+۷}{۲} = ۹ \quad , \quad S_{ABC} = \sqrt{۹ \times ۲ \times ۳ \times ۴} = ۶\sqrt{۶}$ $\begin{cases} S_{OAB} = \frac{۱}{۲}۶ \times ۳ = ۹ \\ S_{OAC} = \frac{۱}{۲}۵ \times ۲ = ۵ \\ S_{BOC} = \frac{۱}{۲}۷ \times x = \frac{۷}{۲}x \end{cases}$ $S_{ABC} = S_{OAB} + S_{OAC} + S_{OBC} \rightarrow ۶\sqrt{۶} = ۹ + ۵ + \frac{۷}{۲}x \rightarrow x = \frac{۲}{۷}(۶\sqrt{۶} - ۱۴)$	۱/۵

ادامه در صفحه ۳

۱۵	$\frac{BD}{CD}=\frac{AB}{AC}=\frac{۳}{۵}\rightarrow\frac{BD+CD}{CD}=\frac{۸}{۵}\rightarrow\frac{BD}{CD}=\frac{۸}{۵}\rightarrow\frac{۷}{CD}=\frac{۸}{۵}\rightarrow CD=\frac{۳۵}{۸}$ $\rightarrow BD=\frac{۲۱}{۸}$ $(AD)^{۲}=AB.AC-BD.CD=۳\times ۵-\frac{۳۵}{۸}\times\frac{۲۱}{۸}=\frac{۲۲۵}{۶۴}\rightarrow AD=\frac{۱۵}{۸}$	۱/۵
۱۶	$AB=AC=BC=a\quad\rightarrow\quad P=\frac{۳a}{۲}$ $S_{ABC}=\sqrt{\frac{۳a}{۲}\times\left(\frac{۳a}{۲}-a\right)^{۳}}=\sqrt{\frac{۳a^{۴}}{۱۶}}=\sqrt{\frac{۳}{۴}}a^{۲}$	۱

جمع بارم ۲۰