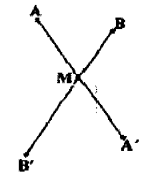
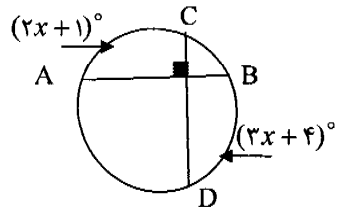
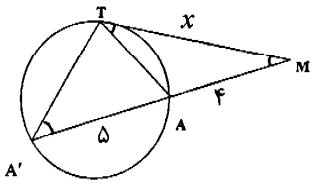
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۳۰ : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۲۵ / ۱۰ / ۱۳۹۰	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

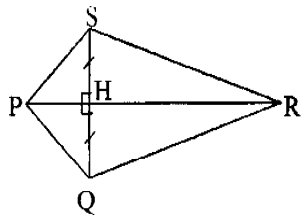
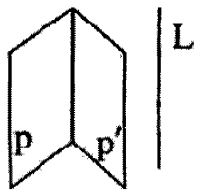
ردیف	سؤالات	نمره
۱	ابتدا مکان هندسی را تعریف کنید سپس مکان هندسی نقطه ای از صفحه را پیدا کنید که از یک خط داده شده ی d به فاصله ی $\frac{۱}{۲}$ باشد.	۱/۲۵
۲	قضیه :ثابت کنید اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند.آنگاه زاویه ی مقابل به ضلع بزرگتر ، بزرگتر است از زاویه ی مقابل به ضلع کوچکتر.	۱/۲۵
۳	از تقاطع نیمساز های زاویه های داخلی یک مستطیل ، یک مربع پدید می آید . رابطه ی بین طول ضلع این مربع و اضلاع مستطیل را به دست آورید.	۰/۷۵
۴	ثابت کنید در هر مثلث ، هر میانه از نصف مجموع دو ضلع مجاور آن کوچکتر است.	۱
۵	با استفاده از خط کش و پرگار خطی موازی یک خط از یک نقطه ی خارج آن خط رسم کنید . (مراحل رسم را توضیح دهید.)	۰/۷۵
۶	قضیه:ثابت کنید در یک دایره از دو وتر نا برابر ، آن که بزرگتر است ، به مرکز دایره نزدیکتر است ، و بعکس.	۱/۵
۷	وضعیت دو دایره نسبت به هم را در حالت های زیر تعیین کنید. الف) $R=۱+\sqrt{۲}$ ، $R'=\sqrt{۲}-۱$ ، $d=۱$ ب) $R=\frac{۱}{۳}$ ، $R'=\frac{۱}{۲}$ ، $d=\frac{۵}{۶}$	۰/۵
۸	با استفاده از تعریف زاویه ی محاطی ، نشان دهید مجموع زاویه های داخلی هر مثلث ۱۸۰° است .	۰/۷۵
۹	عکس قضیه (رابطه طولی در دایره):ثابت کنیداگر دو پاره خط AA' و BB' در نقطه M یکدیگر را طوری قطع کنند که $MA\times MA'=MB\times MB'$ آنگاه چهار نقطه ی A ، A' ، B و B' روی یک دایره اند. 	۱/۲۵
۱۰	مقدار x را در هر یک از شکل های زیر بدست آورید.  الف)  ب)	۱
	«ادامه در صفحه ی دوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۳۰ : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۲۵ /۱۰/ ۱۳۹۰	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

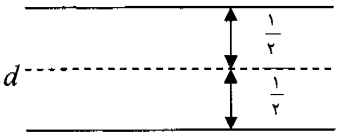
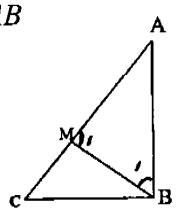
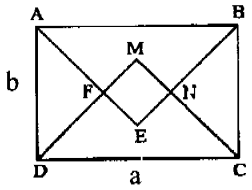
ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	نقاط $O=(۰,۰)$ و $P=(۶,-۲)$ و $Q=(۷,۱)$ رأس های یک مثلث هستند. الف) نمودار مثلث OPQ و تصویرش تحت تبدیل $R(x,y)=(-y,x)$ را رسم کنید. ب) طول و شیب ضلع PQ از مثلث OPQ و ضلع $P'Q'$ از مثلث تصویر را به دست آورید و با هم مقایسه کنید.	۱/۷۵
۱۲	سه مورد از ویژگیهای تجانس را بنویسید .	۰/۷۵
۱۳	خط $۳y-۲x=۶$ و تصویرش را تحت انتقال $T(x,y)=(x+۴,y-۲)$ رسم کنید . سپس معادله ی خط تصویر را به دست آورید.	۱/۵
۱۴	درشکل روبرو PR عمود منصف QS است. با استفاده از ویژگی های تبدیل بازتاب ثابت کنید: $S\hat{P}R=Q\hat{P}R$  	۱
۱۵	جاهای خالی را به طور مناسب پرکنید. الف) از هر نقطه مانند A در فضا ، ..... خط می گذرد که با صفحه ای مانند P موازی باشد . ب)اگر دو خط غیر موازی در دو صفحه ی متمایزو موازی قرارداشته باشند آنگاه با هم ..... هستند. پ) صفحه ای که در وسط یک پاره خط برآن عمود باشد، صفحه ی ..... آن پاره خط، می نامیم .	۰/۷۵
۱۶	ثابت کنید اگر خطی با دو صفحه ی متقاطع ، موازی باشد . آنگاه ، با فصل مشترک آن ها موازی است .  	۱
۱۷	روش رسم هریک از موارد زیر را توضیح دهید. الف) از نقطه ی A روی خط L ، صفحه ای بر خط L عمود کنید. ب) از نقطه ی A خطی رسم کنید که بر صفحه ی P عمود باشد.	۲
۱۸	ثابت کنید اگر خط L برصفحه ی P عمود باشد ،آنگاه هر خطی که بر خط L عمود باشد با صفحه ی P موازی است .	۱/۲۵
	«موفق باشید » جمع نمره	۲۰

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۳۰ : ۱۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۲۵ / ۱۰ / ۱۳۹۰
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

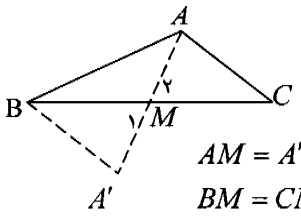
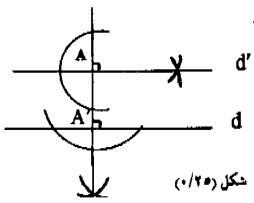
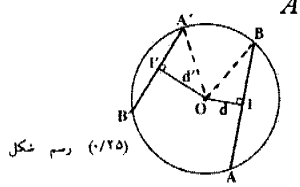
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	مکان هندسی، مجموعه ی همه ی نقطه های صفحه یا فضا است که دارای ویژگی مشترکی هستند. یعنی هر نقطه در این مجموعه دارای این ویژگی است و هر نقطه که آن ویژگی رادارد عضواین مجموعه می باشد.(۰/۵) مکان هندسی مطلوب دو خط راست به موازات خط d وبه فاصله $\frac{۱}{۲}$ از آن می باشد. (۰/۲۵)  (رسم شکل (۰/۵))	۱/۲۵
۲	برهان : درمثلث ABC چون AC ازAB بزرگ تراست ، روی AC به اندازه AB جدا می کنیم وآن را AM می نامیم. (۰/۲۵) حال در مثلثMAB داریم: فرض : $AC > AB$ حکم : $\hat{B} > \hat{C}$  $\left.\begin{array}{l} AB = AM \Rightarrow \hat{B}_۱ = \hat{M}_۱ \\ \hat{M}_۱ \text{ زاویه ی خارجی مثلث BMC} \Rightarrow \hat{M}_۱ > \hat{C} \quad (./۲۵) \end{array}\right\} \Rightarrow \hat{B}_۱ > \hat{C} \quad (۱) \quad (۰/۲۵)$ از طرفی نقطه ی M بین A و C واقع است ، بنابراین BM نیم خطی داخل زاویه ی $\hat{B}$ است و در نتیجه زاویه ی $\hat{B}_۱$ جزیی از زاویه ی $\hat{B}$ است یعنی (۲) $\hat{B} > \hat{B}_۱$ (۰/۲۵) حال با مقایسه رابطه ی (۱) و (۲) داریم $\hat{B} > \hat{B}_۱ > \hat{C} \Rightarrow \hat{B} > \hat{C}$ (۰/۲۵) و حکم ثابت می شود.	۱/۲۵
۳	مثلث های DMC و AFD قائم الزاویه ی متساوی الساقین هستند.داریم :  $\left.\begin{array}{l} DF^۲ = \frac{b^۲}{۲} \Rightarrow DF = \frac{b}{\sqrt{۲}} \quad (۰/۲۵) \\ DM^۲ = \frac{a^۲}{۲} \Rightarrow DM = \frac{a}{\sqrt{۲}} \quad (۰/۲۵) \end{array}\right\} \Rightarrow FM = DM - DF = \frac{a-b}{\sqrt{۲}} \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
	« ادامه در صفحه ی دوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۳۰ : ۱۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۲۵ / ۱۰ / ۱۳۹۰
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

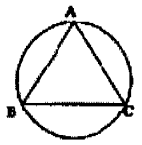
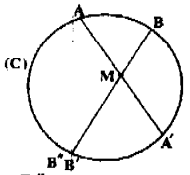
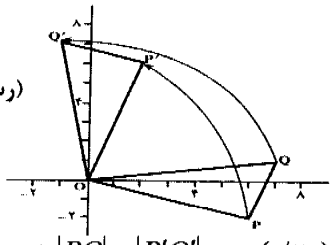
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۴	میانه ی AM را از طرف M به اندازه ی AM امتداد می دهیم تا نقطه ی A' به دست آید و از A' به B وصل می کنیم (۰/۲۵)  $\left.\begin{matrix} AM = A'M \\ BM = CM \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \end{matrix}\right\} \xrightarrow{(ض\ ز\ ض)} \overset{\Delta}{AMC} \cong \overset{\Delta}{A'MB} \Rightarrow AC = BA' \quad (1) \quad (۰/۲۵)$ $\overset{\Delta}{ABA'}: AA' < AB + BA' \xrightarrow[(۰/۲۵)]{(1)} ۲AM < AB + AC \Rightarrow AM < \frac{AB+AC}{۲}$	۱
۵	مساله راحل شده فرض می کنیم . می دانیم که دو خط عمود بر یک خط با هم موازیند . ابتدا از نقطه ی A بر خط d عمودی رسم می کنیم(۰/۲۵) تا آن را در نقطه ی A' قطع کند. سپس از نقطه ی A خطی عمود بر AA' رسم می کنیم و آن را d' می نامیم . (۰/۲۵) خط d' همان خط مطلوب است.  شکل (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	برهان: از مرکز دایره عمودهای OH و OH' را به وترهای $AB = l$ و $A'B' = l'$ وارد می کنیم . می دانیم شعاع عمود بریک وتر آن وتر رانصف می کند(۰/۲۵) $(OH' = d' \ , \ OH = d)$  رسم شکل (۰/۲۵) $\overset{\Delta}{OHB}: OB^۲ = OH^۲ + HB^۲ \Rightarrow R^۲ = d^۲ + \frac{l^۲}{۴}$ (۰/۲۵) $\overset{\Delta}{OH'A'}: OA'^۲ = OH'^۲ + H'A'^۲ \Rightarrow R'^۲ = d'^۲ + \frac{l'^۲}{۴}$ $l > l' \Leftrightarrow l^۲ > l'^۲ \Leftrightarrow \quad (۰/۲۵) \quad R^۲ - \frac{l^۲}{۴} < R'^۲ - \frac{l'^۲}{۴} (./۲۵) \Leftrightarrow d^۲ < d'^۲ \Leftrightarrow d < d' \quad (۰/۲۵)$ (در صورتی که اثبات یک طرفه نوشته شده باشد،(۰/۲۵)کسرشود.)	۱/۵
	«ادامه در صفحه ی سوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۳۰ : ۱۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۱۰/ ۲۵
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

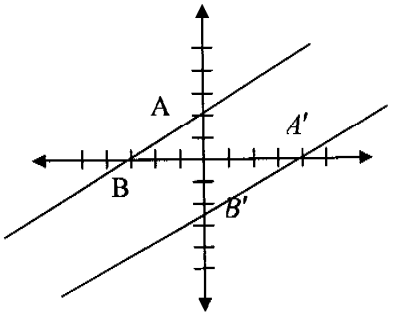
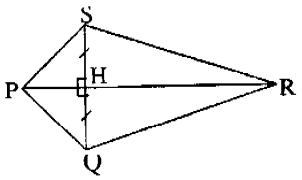
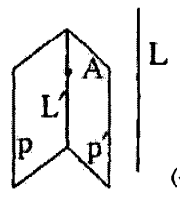
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	الف) متد اخل (۰/۲۵) ب) مماس برون(۰/۲۵)	۰/۵
۸	 $\hat{C}=\frac{1}{2}\overset{\frown}{AB}$ و $\hat{A}=\frac{1}{2}\overset{\frown}{BC}$ و $\hat{B}=\frac{1}{2}\overset{\frown}{AC}$ (۰/۲۵) $\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=\frac{1}{2}(\overset{\frown}{AC}+\overset{\frown}{AB}+\overset{\frown}{BC})$ (۰/۲۵) $\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=\frac{1}{2}(360^\circ)=180^\circ$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۹	بر سه نقطه ی A ، B و A' یک دایره می گذرانیم(۰/۲۵) (دایره C) اگر این دایره از نقطه ی B' بگذرد،حکم ثابت است(۰/۲۵).اما اگر این دایره از B' نگذرد، خط MB را در نقطه ی دیگری مانند B'' قطع خواهد کرد.در این صورت خواهیم داشت: $MA\cdot MA'=MB\cdot MB''$ (۰/۲۵) از مقایسه ی این رابطه با فرض قضیه ، نتیجه می شود $MB'=MB''$ (۰/۲۵) و این نشان میدهد که B'' بر B' منطبق است (۰/۲۵) یعنی دایره ای که بر سه نقطه ی A ، B و A' گذشته است،از نقطه ی B' نیز می گذرد. پس چهار نقطه ی A ، A' ، B و B' روی یک دایره واقع هستند. 	۱/۲۵
۱۰	الف) $\frac{2x+1+3x+4}{2}=90^\circ$ (۰/۲۵) $\rightarrow 5x+5=180\Rightarrow x=35^\circ$ (۰/۲۵) ب) $x^2=4\times 9$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x=6$ (۰/۲۵)	۱
۱۱	$R(x,y)=(-y,x)$ $O(0,0)\rightarrow O'(0,0)$ $P(6,-2)\rightarrow P'(2,6)$ (۰/۲۵) $Q(7,1)\rightarrow Q'(-1,7)$ (رسم شکل(۰/۵))  $\Rightarrow \lvert PQ\rvert=\lvert P'Q'\rvert$ (۰/۲۵) تحت این دوران طول پاره خط ها ثابت می ماند. $\lvert PQ\rvert=\sqrt{(7-6)^2+(1+2)^2}=\sqrt{10}$ (۰/۲۵) $\lvert P'Q'\rvert=\sqrt{(-1-2)^2+(7-6)^2}=\sqrt{10}$ $m_{PQ}=\frac{1+2}{7-6}=3$, $m_{P'Q'}=\frac{7-6}{-1-2}=-\frac{1}{3}$ (۰/۲۵) شیب خط ها ثابت نمی ماند (۰/۲۵)	۱/۷۵
	«ادامه در صفحه ی چهارم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۳۰ : ۱۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۱۰/ ۲۵
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

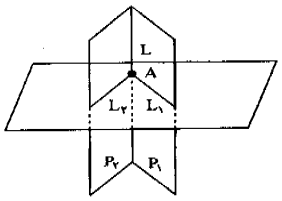
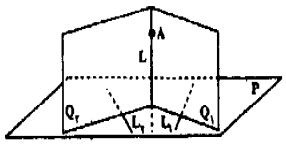
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	سه مورد از ویژگی های زیر بیان شود:(هر مورد ۰/۲۵) ۱. تجانس شیب خط را حفظ می کند. ۲. تحت تجانس ،مرکز تجانس ثابت می ماند. ۳. تجانس طول را حفظ نمی کند.(مگر در حالتی که $K=1$) ۴. تجانس طول را با ضریب K و مساحت را باضریب K^2 تغییر می دهد. ۵. خط هایی که نقطه های نظیر را به هم وصل می کنند ،در مرکز تجانس همرسند.	۰/۷۵
۱۳	$T(x,y)=(x+4,y-2)$; $3y-2x=6$ $A=(0,2)\xrightarrow{T}A'(4,0)$ (۰/۲۵) $B=(-3,0)\xrightarrow{T}B'(1,-2)$ (۰/۲۵) $m'=\frac{-2-0}{1-4}=\frac{2}{3}$ (۰/۲۵) $y-0=\frac{2}{3}(x-4)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 3y-2x+8=0$  (رسم شکل (۰/۵))	۱/۵
۱۴	PR را به عنوان محور تقارن در نظر می گیریم.(۰/۲۵)تحت بازتاب نسبت به خط PRداریم :  $\left.\begin{cases}S\to Q\\P\to P\\R\to R\end{cases}\right\}\xrightarrow{(۰/۲۵)}S\hat{P}R\to Q\hat{P}R$ (۰/۲۵) $\Rightarrow S\hat{P}R=Q\hat{P}R$ (۰/۲۵)	۱
۱۵	الف)بی شمار(۰/۲۵) ب)متنافر(۰/۲۵) پ)عمود منصف(۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۶	فرض می کنیم خط L موازی دو صفحه ی متقاطع P', P باشد.از یک نقطه ی فصل مشترک مانند A خط 'L راموازی L رسم می کنیم.(۰/۲۵)چون خط L با صفحه ی P موازی است ، خط 'L به تمامی در صفحه ی P قرار دارد. (۰/۲۵) بااستدلالی مشابه خط 'L به تمامی در صفحه ی 'P قرار دارد.(۰/۲۵) پس 'L همان فصل مشترک دو صفحه ی متقاطع P', P است که با خط L موازی است. .(۰/۲۵)  	۱
	«ادامه در صفحه ی پنجم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۳۰ : ۱۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۲۵ / ۱۰ / ۱۳۹۰
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۷	الف)می توانیم از خط L بی شمار صفحه بگذرانیم.(۰/۲۵) دو صفحه ی متمایزاز این صفحه ها را P_1 و P_2 می نامیم.از نقطه ی A در صفحه ی P_1، خط L_1 را عمود بر L رسم می کنیم(۰/۲۵).به طور مشابه،از نقطه ی A در صفحه P_2 ،خط L_2 را عمود بر L رسم می کنیم. (۰/۲۵)خط های L_1 و L_2 متقاطع اند.وخط L بر هر دوی آنها عمود است.طبق قضیه اساسی تعامد، خط L بر صفحه گذرنده از L_1 و L_2 نیز عمود است. (۰/۲۵)این صفحه همان صفحه مطلوب است.	۲
		
	ب)دو خط غیر موازی L_1 و L_2 را در صفحه ی P در نظر می گیریم(۰/۲۵) از نقطه ی A صفحه ی Q_1 را عمود بر L_1 (۰/۲۵) و صفحه ی Q_2 را عمود بر L_2 (۰/۲۵) رسم می کنیم.این دو صفحه متقاطع اند ؛ فصل مشترک آنها را L می نامیم. طبق قضیه اساسی تعامد ، L بر صفحه ی P عمود است (۰/۲۵)و L همان خط مطلوب است.	
		
۱۸	خط L را عمود بر صفحه P و خط L'را عمود بر خط L در نظر می گیریم. از نقطه ی A روی خط L خط L'' راموازی L' رسم می کنیم. (۰/۲۵)بنابراین $L'' \perp L$. صفحه ی شامل L و L'' را Q می نامیم . (۰/۲۵)فصل مشترک P و Qرا L_1 می نامیم. بنابراین $\begin{matrix} L \perp L'' \\ L \perp L_1 \end{matrix} \Rightarrow L_1 \parallel L'' \Rightarrow L_1 \parallel L'$ (۰/۵) یعنی L' با یکی از خطوط صفحه ی P موازی است پس با P موازی است. (۰/۲۵)	۱/۲۵
	«موفق باشید » جمع نمره	۲۰

مصححین محترم: لطفا به راه حل های درست ومنطبق بر کتاب درسی بارم به تناسب منظور شود.

www.alm.loxblog.com