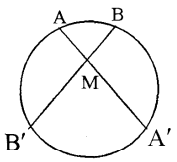
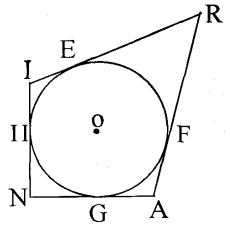
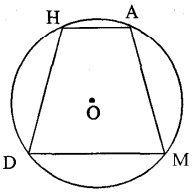
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۳۵دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۸ / ۳ / ۱۳۸۸	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۸۸**			اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

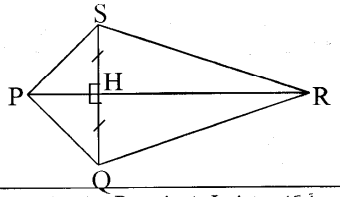
ردیف	سؤالات	نمره
۱	واژه های زیر را تعریف کنید: **الف)** ایزومتری **ب)** مکان هندسی **ج)** زاویه‌ی بین دو خط متنافر	۱/۵
۲	الف) (قضیه‌ی نامساوی مثلث) : ثابت کنید در هر مثلث ، مجموع طول های هر دو ضلع از طول ضلع سوم بزرگتر است. ب) با استفاده از قضیه فوق ثابت کنید در هر مثلث طول هر ضلع از تفاضل طول دو ضلع دیگر بزرگتر است.	۱/۵
۳	اندازه‌ی سه ضلع مثلثی $AB = ۱۶$ و $AC = ۲۲$ و $BC = ۱۹$ ، سانتی متر هستند. اندازه‌ی پاره خط هایی که نیمساز درونی زاویه $\hat{A}$ بر ضلع مقابل آن پدید می آورد را تعیین کنید.	۱
٤	ثابت کنید عمود منصف های ضلع‌های هر مثلث همرسند.	۱
٥	مثلث ABC را با معلوم بودن اندازه‌های ضلع $BC = a$ و میانه های $BB' = m_b$ و $CC' = m_c$ ، رسم کنید.	۱
٦	قضیه: از نقطه M واقع در داخل دایره‌ی (C) دو وتر دلخواه AA' و BB' رسم شده اند ثابت کنید: $MA.MA' = MB.MB'$ 	۱
۷	ضلع‌های چهارضلعی محیطی IRAN بر دایره مماسند (شکل رو به رو) ثابت کنید: $IR+AN=RA+NI$ 	۱
۸	در دایره C(O , R) چهارضلعی HAMD محاط شده است و داریم $AM=HD$ نشان دهید : $AH \parallel MD$ 	۱/۲۵
	« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۳۵دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۸ / ۳ / ۱۳۸۸	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۸۸**		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir	

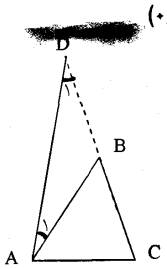
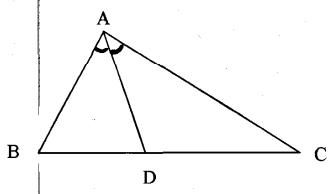
ردیف	سؤالات	نمره
۹	دو دایره به شعاع‌های ۲ سانتی متر و ۷ سانتی متر و خط المرکزین برابر $۲x+۱$ سانتی متر مفروضند اگر اندازه‌ی مماس مشترک خارجی آنها برابر $۲x$ سانتی متر باشد مقدار x را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۱۰	قضیه: ثابت کنید اگر در یک چهارضلعی، زاویه‌های رو به رو مکمل یکدیگر باشند. آن چهارضلعی محاطی است.	۱
۱۱	خط $x+۲y-۶=۰$ مفروض است معادله‌ی خط تصویر را تحت انتقال $T(x,y)=(x-۳,y+۱)$ بدست آورید.	۱
۱۲	نقاط $A(۳,۳)$ ، $B(-۲,۱)$ و $C(۴,-۲)$ سه رأس یک مثلث هستند: **الف)** مثلث و تصویر مجانس آن را با در نظر گرفتن $O(۰,۰)$ به عنوان مرکز تجانس و $\frac{۱}{۲}$ به عنوان عامل مقیاس رسم کنید. **ب)** نوع تجانس را مشخص کنید. **ج)** نسبت مساحت مثلث $\overset{\Delta}{ABC}$ به مساحت مثلث $\overset{\Delta}{A'B'C'}$ را تعیین کنید.	۱/۷۵
۱۳	در شکل رو به رو PR عمود منصف QS است با استفاده از ویژگی‌های تبدیل‌ها ثابت کنید: $S\hat{P}R=Q\hat{P}R$ 	۱/۲۵
۱۴	قضیه: ثابت کنید اگر خط L با یکی از خطهای صفحه‌ی P موازی باشد. آنگاه ، خط L با صفحه P موازی است.	۱/۲۵
۱۵	ثابت کنید اگر خطی بر یکی از دو صفحه‌ی موازی عمود باشد بر دیگری هم عمود است.	۱/۲۵
۱۶	اگر صفحه‌ای با یکی از دو خط موازی، موازی باشد با دیگری هم موازی است.	۰/۷۵
۱۷	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید: الف) اگر دو صفحه متمایز یک نقطه مشترک داشته باشند، آنگاه در یک ..... مشترک خواهند بود. ب) اگر خطی بر دو خط غیرموازی از صفحه‌ای عمود باشد آنگاه ..... . ج) نگاشتی یک به یک از صفحه به روی خودش را ..... می نامیم. د) دوران یک تبدیل ..... است.	۱
۱۸	اگر خط L بر صفحه P عمود نباشد ،صفحه ای از خط L بگذرانید که بر صفحه‌ی P عمود باشد. (با رسم شکل)	۰/۷۵
	«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
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۸/ ۳ / ۱۳۸۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۸۸**	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

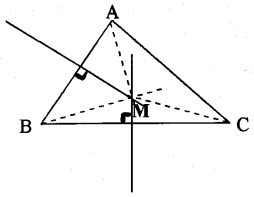
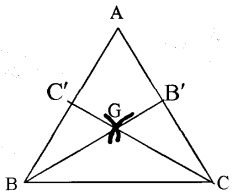
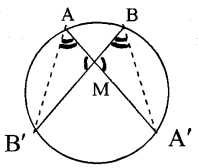
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	**الف- تبدیلی که فاصله بین نقطه ها را حفظ کند ، ایزومتری نامیده می شود . (۰/۵)** **ب- مکان هندسی، مجموعه همه نقطه های صفحه یا فضا است که دارای ویژگی مشترکی هستند . (۰/۲۵) یعنی هر نقطه در این مجموعه دارای این ویژگی است و هر نقطه که آن ویژگی را دارد عضو این مجموعه می باشد . (۰/۲۵)** **ج- اگر از هر نقطه روی یک خط ، خطی موازی دیگری رسم‌شود (۰/۲۵)زاویه حاده یا قائمه بین این دو خط متقاطع زاویه بین آن دو خط متنافر نامیده می شود . (۰/۲۵)**	۱/۵
۲	**الف) برهان : ضلع BC را از رأس B امتداد می دهیم و به اندازه AB روی آن جدا می کنیم تا نقطه D به دست آید.** **سپس ، D را به A وصل کنیم . (۰/۲۵) بنابراین در مثلث $\overset{\Delta}{ABD}$ داریم :** $DB = AB \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{A}_1$ (۰/۲۵) **همچنین در مثلث ACD داریم :** $DC = DB + BC \rightarrow DC = AB + BC$ (۰/۲۵) **با توجه به شکل** $D\hat{A}C > \hat{A}_1$ **بنابراین** $D\hat{A}C > \hat{D}_1$ **در نتیجه** $DC > AC$ (۰/۲۵) **پس می توان نوشت :** $AB + BC > AC$ (۰/۲۵) **ب) طبق قسمت الف :** $AB + BC > AC \rightarrow AB > AC - BC$ (۰/۲۵) 	۱/۵
۳	**نیمساز زاویه $\hat{A}$ ضلع BC را در نقطه D قطع می کند . بنابراین** $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{BD}{DC+BD} = \frac{AB}{AC+AB} \rightarrow \frac{BD}{BC} = \frac{AB}{AC+AB}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{BD}{۱۹} = \frac{۱۶}{۳۸} \Rightarrow BD = ۸$ (۰/۲۵) $\rightarrow DC = ۱۹ - ۸ = ۱۱$ (۰/۲۵) 	۱
	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
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۸۸**	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

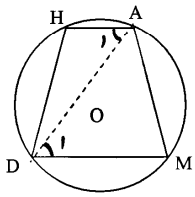
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
٤	برهان : عمود منصف های دو ضلع AB و BC از مثلث ABC را رسم می کنیم تا یکدیگر را در M قطع کنند. (۰/۲۵) چون M روی عمود منصف BC است ، پس $MB = MC$ و چون M روی عمود منصف AB است پس $MA = MB$ (۰/۲۵) در نتیجه $MA = MC$ (۰/۲۵) بنابراین نقطه M از دو سر پاره خط AC به یک فاصله است . یعنی نقطه‌ی M روی عمود منصف AC است . (۰/۲۵) پس عمود منصف های ضلع های هر مثلث همرسند . 	۱
٥	اگر نقطه G محل تلاقی میانه های مثلث باشد آنگاه $\overset{\Delta}{GBC}$ با معلوم بودن سه ضلع قابل رسم است زیرا : $GB = \frac{۲}{۳}m_b$ و $GC = \frac{۲}{۳}m_c$ و $BC = a$ (۰/۲۵) GB را به اندازه نصف خودش امتداد می دهیم تا به نقطه B' برسیم (۰/۲۵) از C به B' وصل کرده به اندازه خودش امتداد می دهیم تا به نقطه A برسیم (۰/۲۵) $\overset{\Delta}{ABC}$ مثلث مطلوبست . (تذکر : در صورتیکه نقاط B' و C' بطور جداگانه مشخص شود و با امتداد CB' و BC' به نقطه A برسد نمره به تناسب منظور گردد ۰) رسم شکل (۰/۲۵) 	۱
٦	برهان : از A به B' و از B به A' وصل می کنیم (۰/۲۵) دو مثلث MAB' و MBA' متشابه اند . زیرا : $A\hat{M}B' = B\hat{M}A'$ و $B'\hat{A}A' = A'\hat{B}B' = \frac{\overset{\frown}{A'B'}}{۲}$ (۰/۲۵) پس داریم : $\frac{MA}{MB} = \frac{MB'}{MA'}$ (۰/۲۵) در نتیجه : $MA.MA' = MB.MB'$ (۰/۲۵) 	۱
	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
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۸/ ۳ / ۱۳۸۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۸۸**	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aec.medu.ir

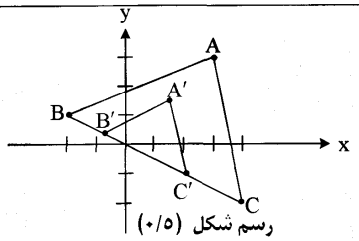
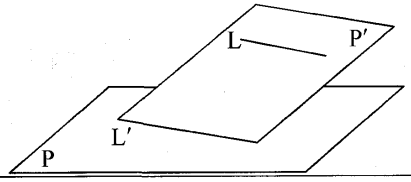
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	می دانیم اگر از هر نقطه دو مماس بر دایره رسم کنیم آنگاه اندازه های دو مماس برابرند بنابراین : $\begin{cases}RE=RF\\IE=IH\end{cases}$(۰/۲۵) $\begin{cases}NG=NH\\AG=AF\end{cases}$(۰/۲۵) رابطه ها را با هم جمع می کنیم $\Rightarrow RE+IE+NG+AG=RF+IH+NH+AF$(۰/۲۵) $\Rightarrow IR+AN=RA+NI$(۰/۲۵)	۱
۸	از A به D وصل می کنیم (۰/۲۵) با توجه به رابطه $AM=HD$ نتیجه می گیریم $\overset{\frown}{AM}=\overset{\frown}{HD}$ (۰/۲۵) داریم : (۰/۲۵) زاویه محاطی $\hat{A}_1=\frac{\overset{\frown}{HD}}{2}$ ، زاویه محاطی $\hat{D}_1=\frac{\overset{\frown}{AM}}{2}$ $\xrightarrow{\overset{\frown}{HD}=\overset{\frown}{AM}}\hat{A}_1=\hat{D}_1$(۰/۲۵) $\rightarrow AH \parallel MD$(۰/۲۵) طبق عکس قضیه خطوط موازی و خط مورب 	۱/۲۵
۹	مماس مشترک خارجی $TT'=\sqrt{d^2-(R-R')^2}$ (۰/۲۵) $2x=\sqrt{(2x+1)^2-(7-2)^2}$(۰/۲۵) $\rightarrow 4x^2=4x^2+4x+1-25\rightarrow x=6$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۰	برهان : برسه نقطه C, B, A از چهار ضلعی ABCD یک دایره می گذرد (۰/۲۵) با استفاده از برهان خلف ثابت می کنیم این دایره از نقطه D نیز می گذرد . فرض می کنیم نقطه برخورد خط CD با دایره D' باشد . از D' به A وصل می کنیم. (۰/۲۵) چون چهار ضلعی $ABCD'$ محاطی است بنابراین : $\hat{B}+\hat{D'}=180^\circ$ (۰/۲۵) بنابراین : $\hat{D}=\hat{D'}$ (۰/۲۵) به تناقض رسیدیم : زیرا $\hat{D}>\hat{D'}$ (D زاویه خارجی $\overset{\Delta}{ADD'}$) پس حکم برقراراست .	۱
	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
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۸۸**	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

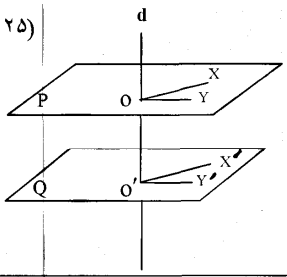
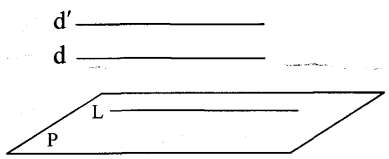
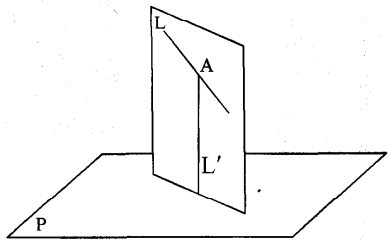
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$T(0,3)=(-3,4)$ (۰/۲۵) $T(6,0)=(3,1)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y-1=\frac{4-1}{-3-3}(x-3)$ (۰/۲۵) $y-1=-\frac{1}{2}(x-3)\rightarrow y=-\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$ (۰/۲۵)	۱
۱۲	**الف :** $A'=T(3,3)=(\frac{3}{2},\frac{3}{2})$ (۰/۲۵) $B'=T(-2,1)=(-1,\frac{1}{2})$ (۰/۲۵) $C'=T(4,-2)=(2,-1)$ (۰/۲۵) **ب : تجانس انقباض است . (۰/۲۵)** **ج :** $\frac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}}=4$ (۰/۲۵)  رسم شکل (۰/۵)	۱/۷۵
۱۳	راه حل اول: PR را به عنوان محور تقارن در نظر می گیریم (۰/۲۵) تحت بازتاب نسبت به خط PR داریم : $\left.\begin{matrix}P\rightarrow P\\S\rightarrow Q\\R\rightarrow R\end{matrix}\right\}\xrightarrow{(0/25)}\left\{\begin{matrix}PS\rightarrow PQ\\PR\rightarrow PR\\SR\rightarrow QR\end{matrix}\right.$ $\rightarrow$ بازتاب ایزومتری است (۰/۲۵) $\rightarrow PS=PQ, PR=PR, SR=QR$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{\text{(ض ض ض)}}\overset{\Delta}{PSR}\cong\overset{\Delta}{PQR}$ $\rightarrow S\hat{P}R=Q\hat{P}R$ (۰/۲۵) راه حل دوم : PR را به عنوان محور تقارن در نظر می گیریم (۰/۲۵) تحت بازتاب نسبت به خط PR داریم : $\left.\begin{matrix}S\rightarrow Q\\P\rightarrow P\\R\rightarrow R\end{matrix}\right\}\xrightarrow{(0/25)}S\hat{P}R\rightarrow Q\hat{P}R$ (۰/۲۵) $\Rightarrow S\hat{P}R=Q\hat{P}R$ (۰/۵)	۱/۲۵
۱۴	**برهان : اگر خط L در صفحه ی P باشد حکم قضیه برقرار است . (۰/۲۵) پس فرض کنید خط L در صفحه P قرار ندارد . اگر L' خطی از صفحه P باشد که با L موازی است و L و L' متمایزند . صفحه ای را که از این دو خط موازی می گذرد P' می نامیم .(۰/۲۵) فصل مشترک دو صفحه P و P' همان خط L' است . (۰/۲۵) اگر خط L صفحه P را قطع کند محل تقاطع روی فصل مشترک این دو صفحه قرار دارد، یعنی دو خط L و L' متقاطع خواهند شد که خلاف فرض است .(۰/۲۵) پس خط L صفحه P را قطع نمی کند و با آن موازی است . (۰/۲۵)** 	۱/۲۵
	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
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۸/ ۳ / ۱۳۸۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **خرداد ماه** سال **۱۳۸۸**	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	برهان : فرض می کنیم خط d بر صفحه P عمود باشد و $P \parallel Q$. دو خط متقاطع OX و OY را در صفحه P در نظر می گیریم (۰/۲۵) و $O'X'$ و $O'Y'$ را موازی OX و OY در صفحه Q رسم می کنیم (۰/۲۵) $d \perp P \Rightarrow \begin{cases} d \perp OX \Rightarrow d \perp O'X' \ (۰/۲۵) \\ d \perp OY \Rightarrow d \perp O'Y' \ (۰/۲۵) \end{cases} \Rightarrow d \perp Q \ (۰/۲۵)$ 	۱/۲۵
۱۶	برهان : فرض کنیم P با خط d موازی باشد ، در این صورت خط d با یک خط صفحه‌ی P مانند L موازی است (۰/۲۵) ، چون $d' \parallel d$ و $d \parallel L$ پس $d' \parallel L$ (۰/۲۵) در نتیجه خط d' موازی صفحه P است . (۰/۲۵) 	۰/۷۵
۱۷	الف) خط (۰/۲۵) ب) بر آن صفحه عمود است (۰/۲۵) ج) تبدیل (۰/۲۵) د) ایزومتری (۰/۲۵)	۱
۱۸	از یک نقطه مانند A روی خط L ، خط L' را عمود بر صفحه P رسم می کنیم .(۰/۲۵) L و L' دو خط متقاطعند و صفحه ای که از این دو خط می گذرد جواب مساله است .(۰/۲۵) رسم شکل (۰/۲۵) 	۰/۷۵
		۲۰

همکاران محترم :

لطفاً برای راه حل های درست و منطبق بر کتاب درسی ، نمره به تناسب منظور گردد.

www.alm.loxblog.com