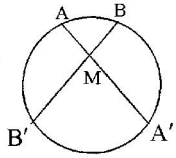
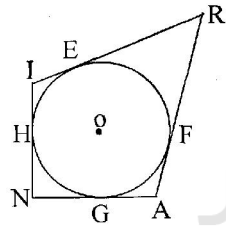


باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	۱۳۸۸ / ۳ / ۱۸	
دانش آموزان 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) ایزومتري 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
۴	ثابت کنید عمود منصف های ضلع های هر مثلث هم‌رسند.	۱
۵	مثلث ABC را با معلوم بودن اندازه‌های ضلع $BC = a$ و میانه های $BB' = m_b$ و $CC' = m_c$ ، رسم کنید.	۱
۶	قضیه: از نقطه M واقع در داخل دایره‌ی (C) دو وتر دلخواه AA' و BB' رسم شده اند ثابت کنید: $MA \cdot MA' = MB \cdot MB'$	۱
		
۷	ضلع های 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: $AH \parallel MD$	۱/۳۵
		
	« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم »	

باسمه تعالی

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

ردیف	سوالات	نمره
۹	دو دایره به شعاع‌های ۲ سانتی متر و ۷ سانتی متر و خط مرکزین برابر $2x + 1$ سانتی متر مفروضند اگر اندازه‌ی مماس مشترک خارجی آنها برابر $2x$ 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 $0 = x + 2y - 6$ مفروض است معادله‌ی خط تصویر را تحت انتقال $T(x, y) = (x - 3, y + 1)$ بدست آورید.	۱
۱۲	نقاط $A(3, 3)$ ، $B(-2, 1)$ و $C(4, -2)$ سه رأس یک مثلث هستند: الف) مثلث و تصویر مجانس آن را با در نظر گرفتن $O(0, 0)$ به عنوان مرکز تجانس و $\frac{1}{3}$ به عنوان عامل مقیاس رسم کنید. ب) نوع تجانس را مشخص کنید. ج) نسبت مساحت مثلث ABC به مساحت مثلث $A'B'C'$ را تعیین کنید.	۱/۷۵
۱۳	در شکل رو به رو PR عمود منصف QS است با استفاده از ویژگی‌های تبدیل‌ها ثابت کنید: $\hat{S}PR = \hat{Q}PR$	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) نگاهیست یک به یک از صفحه به روی خودش را می‌نامیم. د) دوران یک تبدیل است.	۱
۱۸	اگر خط L بر صفحه P عمود نباشد، صفحه‌ای از خط L بگذرانید که بر صفحه‌ی P عمود باشد. (با رسم شکل)	۰/۷۵
	«موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰

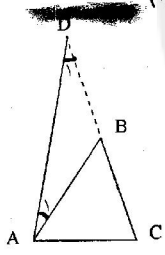
باسمه تعالی

رشته‌ی: ریاضی فیزیک	راه‌نمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۸	سال سوم آموزش متوسطه
اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir	دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۸

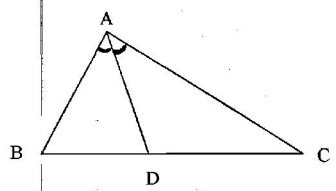
ردیف	راه‌نمای تصحیح	نمره
------	----------------	------

۱	الف- تبدیلی که فاصله بین نقطه‌ها را حفظ کند، ایزومتري نامیده می‌شود. (۰/۵) ب- مکان هندسی، مجموعه همه نقطه‌های 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 می‌باشد. (۰/۲۵) ج- اگر از هر نقطه روی یک خط، خطی موازی دیگری رسم شود (۰/۲۵) زاویه حاده یا قائمه بین این دو خط متقاطع زاویه بین آن دو خط متناظر نامیده می‌شود. (۰/۲۵)	۱/۵
---	--	-----

۲	الف) برهان: ضلع BC را از رأس B امتداد می‌دهیم و به اندازه AB روی آن جدا می‌کنیم تا نقطه D به دست آید. Δ سپس، D را به A وصل کنیم. (۰/۲۵) بنابراین در مثلث 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 $\hat{D}_1 < \hat{A}_1$ بنابراین $\hat{D}_1 < \hat{A}_1$ در نتیجه $DC > AC$ (۰/۲۵) پس می‌توان نوشت: $AB + BC > AC$ (۰/۲۵) ب) طبق قسمت الف: $AB + BC > AC \rightarrow AB > AC - BC$ (۰/۲۵)	۱/۵
---	---	-----



۳	نیمساز زاویه A ضلع BC را در نقطه D قطع می‌کند. 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) $\rightarrow \frac{BD}{19} = \frac{16}{38} \Rightarrow BD = 8$ (۰/۲۵) $\rightarrow DC = 19 - 8 = 11$ (۰/۲۵)	۱
---	--	---



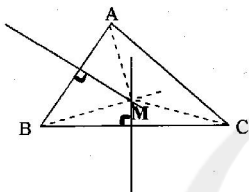
ادامه در صفحه ی دوم

باسمه تعالی

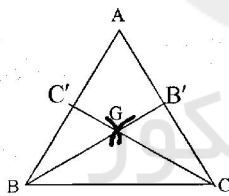
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۸	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

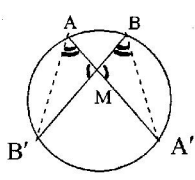
۴	<p>برهان: عمود منصف‌های دو ضلع AB و BC از مثلث ABC را رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در M قطع کنند. (۰/۲۵)</p> <p>چون M روی عمود منصف BC است، پس $MB = MC$ و چون M روی عمود منصف AB است پس $MA = MB$ (۰/۲۵)</p> <p>در نتیجه $MA = MC$ (۰/۲۵)</p> <p>بنابراین نقطه M از دو سر پاره خط AC به یک فاصله است. یعنی نقطه‌ی M روی عمود منصف AC است. (۰/۲۵)</p> <p>پس عمود منصف‌های ضلع‌های هر مثلث هم‌سند.</p>	۱
---	--	---



۵	<p>اگر نقطه G محل تلاقی میانه‌های مثلث باشد آنگاه $GB = \frac{2}{3}m_b$ و $GC = \frac{2}{3}m_c$ و $BC = a$ (۰/۲۵)</p> <p>GB را به اندازه نصف خودش امتداد می‌دهیم تا به نقطه B' برسیم (۰/۲۵) از C به B' وصل کرده به اندازه خودش امتداد می‌دهیم تا به نقطه A برسیم (۰/۲۵) مثلث مطلوب است. (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)</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p>	۱
---	--	---



۶	<p>برهان: از A به B' و از B به A' وصل می‌کنیم (۰/۲۵) دو مثلث MAB' و MBA' متشابه اند.</p> <p>زیرا: $\widehat{AMB'} = \widehat{BMA'}$ و $\widehat{B'AA'} = \widehat{A'BB'} = \frac{\widehat{A'B'}}{2}$ (۰/۲۵)</p> <p>پس داریم: $\frac{MA}{MB} = \frac{MB'}{MA'}$ (۰/۲۵)</p> <p>در نتیجه: $MA \cdot MA' = MB \cdot MB'$ (۰/۲۵)</p>	۱
---	---	---



ادامه در صفحه ی سوم

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
------	---------------	------

۷	<p>می دانیم اگر از هر نقطه دو مماس بر دایره رسم کنیم آنگاه اندازه های دو مماس برابرند بنابراین:</p> $\begin{cases} RE = RF \\ IE = IH \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ $\begin{cases} NG = NH \\ AG = AF \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ <p>رابطه ها را با هم جمع می کنیم</p> $\Rightarrow RE + IE + NG + AG = RF + IH + NH + AF \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow IR + AN = RA + NI \quad (۰/۲۵)$	۱
---	--	---

۸	<p>از A به D وصل می کنیم (۰/۲۵) با توجه به رابطه AM = HD نتیجه می گیریم $\widehat{AM} = \widehat{HD}$ داریم:</p> $\begin{cases} \text{زاویه محاطی} \\ \text{زاویه محاطی} \end{cases} \quad \begin{cases} \hat{A}_1 = \frac{\widehat{HD}}{2} \\ \hat{D}_1 = \frac{\widehat{AM}}{2} \end{cases} \xrightarrow{\widehat{HD} = \widehat{AM}} \hat{A}_1 = \hat{D}_1 \quad (۰/۲۵)$ <p>$AH \parallel MD$ (۰/۲۵) طبق عکس قضیه خطوط موازی و خط مورب</p>	۱/۲۵
---	---	------

۹	$TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} \quad (۰/۲۵)$ $2x = \sqrt{(2x+1)^2 - (7-2)^2} \quad (۰/۲۵)$ $\rightarrow 4x^2 = 4x^2 + 4x + 1 - 25 \rightarrow x = 6 \quad (۰/۲۵)$	۰/۲۵
---	---	------

۱۰	<p>برهان: برسه نقطه A, B, C 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)</p> <p>بنابراین: $\hat{D} = \hat{D}'$ (۰/۲۵) به تناقض رسیدیم: زیرا $\hat{D} > \hat{D}'$ (زاویه خارجی \hat{ADD}') پس حکم برقرار است.</p>	۱
----	---	---

ادامه در صفحه ی چهارم

باسمه تعالی

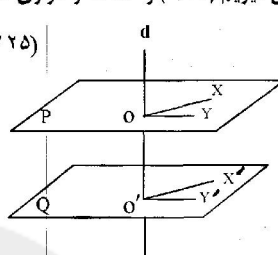

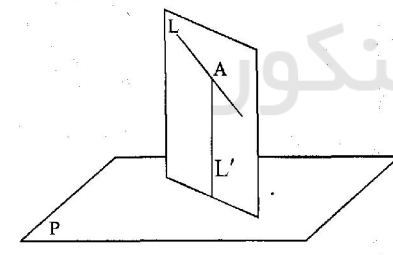
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۳)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۸	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$T(0,3) = (-3,4) \quad (0/25)$ $T(4,0) = (3,1) \quad (0/25)$ $y-1 = \frac{4-1}{-3-3}(x-3) \quad (0/25)$ $y-1 = -\frac{1}{6}(x-3) \rightarrow y = -\frac{1}{6}x + \frac{5}{6} \quad (0/25)$	۱
۱۲	<p>الف: $A' = T(3,3) = (\frac{3}{4}, \frac{3}{4}) \quad (0/25)$ $B' = T(-2,1) = (-1, \frac{1}{4}) \quad (0/25)$ $C' = T(4,-2) = (2, -1) \quad (0/25)$ ب: تجانسى انقباضى است. $(0/25)$ ج: $\frac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}} = 4 \quad (0/25)$</p>	۱/۷۵
۱۳	<p>راه حل اول: PR را به عنوان محور تقارن در نظر می‌گیریم $(0/25)$ تحت بازتاب نسبت به خط PR داریم:</p> $\left. \begin{matrix} P \rightarrow P \\ S \rightarrow Q \\ R \rightarrow R \end{matrix} \right\} \xrightarrow{(0/25)} \left\{ \begin{matrix} PS \rightarrow PQ \\ PR \rightarrow PR \\ SR \rightarrow QR \end{matrix} \right.$ <p>$\triangle PSR \cong \triangle PQR \quad (0/25)$ (برابرى ضلع) $\rightarrow \hat{S}PR = \hat{Q}PR \quad (0/25)$</p> <p>راه حل دوم: PR را به عنوان محور تقارن در نظر می‌گیریم $(0/25)$ تحت بازتاب نسبت به خط PR داریم:</p> $\left. \begin{matrix} S \rightarrow Q \\ P \rightarrow P \\ R \rightarrow R \end{matrix} \right\} \xrightarrow{(0/25)} \hat{S}PR \rightarrow \hat{Q}PR \quad (0/25) \Rightarrow \hat{S}PR = \hat{Q}PR \quad (0/5)$	۱/۲۵
۱۴	<p>برهان: اگر خط L در صفحه P باشد حکم قضیه برقرار است. $(0/25)$ پس فرض کنید خط L در صفحه P قرار ندارد. اگر خطی از صفحه P باشد که با L موازی است و L' متمایزند. صفحه ای را که از این دو خط موازی می‌گذرد P' نامیم. $(0/25)$ فصل مشترک دو صفحه P و P' همان خط L' است. $(0/25)$ 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. $(0/25)$ پس خط L صفحه P را قطع نمی‌کند و با آن موازی است. $(0/25)$</p>	۱/۲۵

ادامه در صفحه ی پنجم

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۳)	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
۱۵	<p>برهان: فرض می‌کنیم خط d بر صفحه P عمود باشد و $P \parallel Q$. دو خط متقاطع OX و OY را در صفحه P در نظر می‌گیریم ($۰/۲۵$) و $O'X'$ و $O'Y'$ را موازی OX و OY در صفحه Q رسم می‌کنیم ($۰/۲۵$)</p> $d \perp P \Rightarrow \begin{cases} d \perp OX \Rightarrow d \perp O'X' \text{ (} ۰/۲۵ \text{)} \\ d \perp OY \Rightarrow d \perp O'Y' \text{ (} ۰/۲۵ \text{)} \end{cases} \Rightarrow d \perp Q \text{ (} ۰/۲۵ \text{)}$ 	۱/۲۵
۱۶	<p>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. ($۰/۲۵$)</p> 	۰/۷۵
۱۷	<p>الف) خط ($۰/۲۵$) ب) بر آن صفحه عمود است ($۰/۲۵$) ج) تبدیل ($۰/۲۵$) د) ایزومتري ($۰/۲۵$)</p>	۱
۱۸	<p>از یک نقطه مانند A روی خط L، خط L' را عمود بر صفحه P رسم می‌کنیم. ($۰/۲۵$) L و L' دو خط متقاطعند و صفحه‌ای که از این دو خط می‌گذرد جواب مساله است. ($۰/۲۵$)</p>  <p>رسم شکل ($۰/۲۵$)</p>	۰/۷۵
۲۰		

همکاران محترم:

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