

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	
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	واژه‌های زیر را تعریف کنید: (الف) ایزومتري (ب) مکان هندسی (ج) زاویه‌ی بین دو خط متناظر	۱/۵
۲	(الف) قضیه‌ی نامساوی مثلث): ثابت کنید در هر مثلث، مجموع طول‌های 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 خط‌هایی که نیمساز درونی زاویه \hat{A} بر ضلع مقابل آن پدید می‌آورد را تعیین کنید.	۱
۴	ثابت کنید عمود منصف‌های ضلع‌های هر مثلث هم‌رسانند.	۱
۵	مثلث ABC را با معلوم بودن اندازه‌های ضلع $BC = a$ و میانه‌های $BB' = m_b$ و $CC' = m_c$ ، رسم کنید.	۱
۶	قضیه: از نقطه M واقع در داخل دایره‌ی (C) دو وتر دلخواه AA' و BB' رسم شده‌اند ثابت کنید: $MA \cdot MA' = MB \cdot MB'$	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.BIAZISARA.IR

دانلود از سایت ریاضی سرا

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	
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 المکزین 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 $x + 2y - 6 = 0$ 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: $\hat{S}PR = \hat{Q}PR$	۱/۳۵
۱۴	قضیه: ثابت کنید اگر خط L با یکی از خط‌های صفحه‌ی P موازی باشد، آنگاه، خط L با صفحه P موازی است.	۱/۳۵
۱۵	ثابت کنید اگر خطی بر یکی از دو صفحه‌ی موازی عمود باشد بر دیگری هم عمود است.	۱/۳۵
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) نگاهی 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
۲۰	جمع نمره	۲۰

WWW.BIAZISARA.IR

دانلود از سایت ریاضی سرا

باسمه تعالی

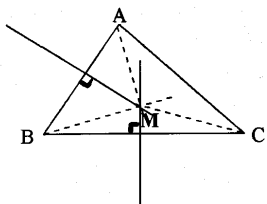
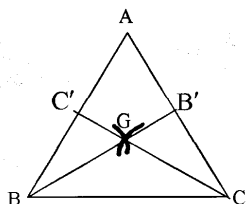
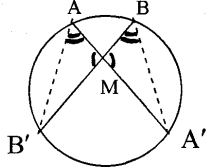
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۸	اداره ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

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

۱	الف- تبدیلی که فاصله بین نقطه ها را حفظ کند، ایزومتري 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 رسم شود (۰/۲۵) زاویه حاده یا قائمه بین این دو خط متقاطع زاویه بین آن دو خط متناظر 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 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 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 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) $\rightarrow \frac{BD}{19} = \frac{16}{38} \Rightarrow BD = 8$ (۰/۲۵) $\rightarrow DC = 19 - 8 = 11$ (۰/۲۵)	۱
	ادامه در صفحه ی دوم	

باسمه تعالی

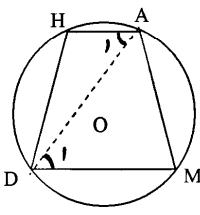
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۸	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

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 همرسند.</p> 	۱
۵	<p>اگر نقطه G محل تلاقی میانه‌های مثلث باشد آنگاه ΔGBC با معلوم بودن سه ضلع قابل رسم است زیرا:</p> <p>$GB = \frac{2}{3}m_b$ 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) ΔABC 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 +)</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 $\widehat{B'AA'} = \widehat{A'BB'} = \widehat{A'B'}$ (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 صفحه‌ی سوم	

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

۷	می‌دانیم اگر از هر نقطه دو مماس بر دایره رسم کنیم آنگاه اندازه‌های دو مماس برابرند بنابراین: $\begin{cases} RE = RF \\ IE = IH \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ $\begin{cases} NG = NH \\ AG = AF \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ <p>رابطه‌ها را با هم جمع می‌کنیم</p> $\Rightarrow RE + IE + NG + AG = RF + IH + NH + AF \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow IR + AN = RA + NI \quad (۰/۲۵)$	۱
۸	از A به D وصل می‌کنیم (۰/۲۵) با توجه به رابطه $AM = HD$ نتیجه می‌گیریم $\widehat{AM} = \widehat{HD}$ (۰/۲۵) داریم: $\begin{cases} \text{زاویه محاطی} \\ \text{زاویه محاطی} \end{cases} \quad (۰/۲۵) \quad \begin{cases} \hat{A}_1 = \frac{\widehat{HD}}{2} \\ \hat{D}_1 = \frac{\widehat{AM}}{2} \end{cases} \xrightarrow{\widehat{HD} = \widehat{AM}} \hat{A}_1 = \hat{D}_1 \quad (۰/۲۵)$ <p>طبق عکس قضیه خطوط موازی و خط مورب $AH \parallel MD$ (۰/۲۵)</p> 	۱/۲۵
۹	$TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2}$ (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: بر سه نقطه A, B, C از چهار ضلعی ABCD یک دایره می‌گذرد (۰/۲۵) با استفاده از برهان خلف ثابت می‌کنیم این دایره از نقطه D نیز می‌گذرد. فرض می‌کنیم نقطه برخورد خط CD با دایره D' باشد. از D' به A وصل می‌کنیم. (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 $\Delta ADD'$) پس حکم برقرار است.	۱
	ادامه در صفحه ی چهارم	

باسمه تعالی

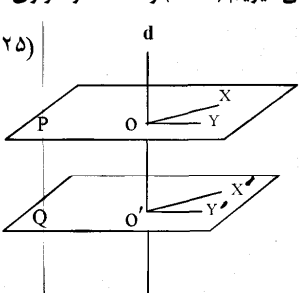
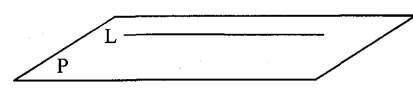
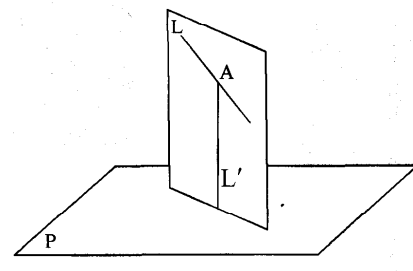
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۸	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$T(0,3) = (-3,4) \quad (0/25)$ $T(4,0) = (3,1) \quad (0/25)$ $y-1 = -\frac{4-1}{-3-3}(x-3) \quad (0/25)$ $y-1 = -\frac{1}{6}(x-3) \rightarrow y = -\frac{1}{6}x + \frac{5}{2} \quad (0/25)$	۱
۱۲	<p>الف: $A' = T(3,3) = (\frac{3}{2}, \frac{3}{2}) \quad (0/25)$</p> <p>$B' = T(-2,1) = (-1, \frac{1}{2}) \quad (0/25)$</p> <p>$C' = T(4,-2) = (2,-1) \quad (0/25)$</p> <p>ب: تجانس انقباض است. $(0/25)$</p> <p>ج: $\frac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}} = 4 \quad (0/25)$</p>	۱/۲۵
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>$\xrightarrow{\Delta} \triangle PSR \cong \triangle PQR \quad (0/25)$</p> <p>$\rightarrow \hat{S}PR = \hat{Q}PR \quad (0/25)$</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 L' خطی از صفحه P باشد که با L موازی است و L' متمایزند. صفحه‌ای را که از این دو خط موازی می‌گذرد P' می‌نامیم. $(0/25)$ 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 (۲)	رشته ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۳ / ۱۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۸۸	اداره ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	<p>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 $O'X'$ را موازی OX و $O'Y'$ را موازی OY در صفحه Q رسم می کنیم ($۰/۲۵$)</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 صفحه ی 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> <p>d' _____ d _____</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 می کنیم. ($۰/۲۵$) L و L' دو خط متقاطعند و صفحه ای که از این دو خط می گذرد جواب مساله است. ($۰/۲۵$)</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.

دانلود از سایت ریاضی سرا

WWW.RIAZISARA.IR