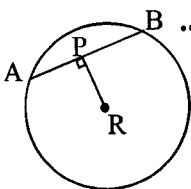
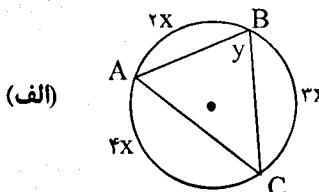
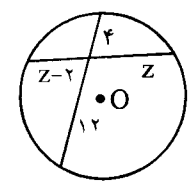


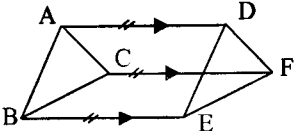
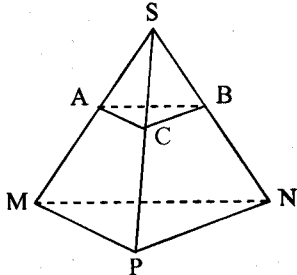
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۱۵	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

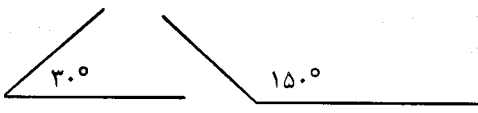
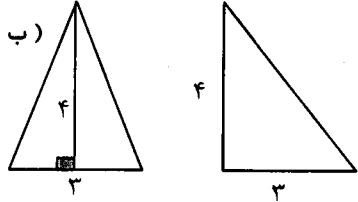
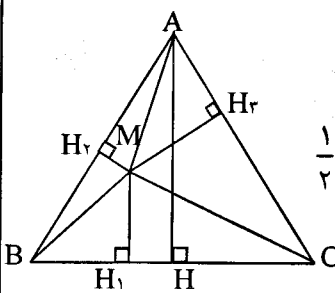
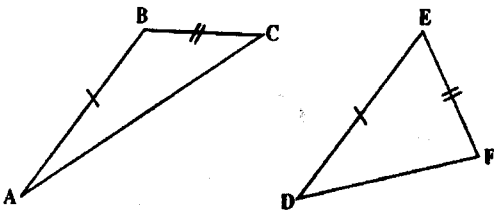
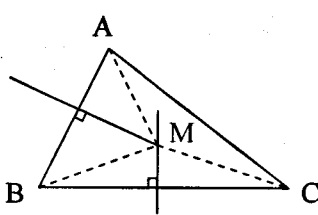
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

۱	برای رد حدس های کلی زیر مثال نقض ارائه دهید: (الف) اگر دو زاویه مکمل یکدیگر باشند، آنگاه هر دو زاویه قائمه هستند. (ب) اگر دو مثلث هم مساحت باشند، آنگاه همنهشت هستند.	۰/۵
۲	با استفاده از استدلال استنتاجی ثابت کنید مجموع فاصله های هر نقطه درون مثلث متساوی الاضلاع از سه ضلع آن مقداری ثابت است. سپس آن مقدار ثابت را به دست آورید.	۱/۲۵
۳	(عکس قضیه لولا): به روش برهان خلف ثابت کنید اگر دو ضلع از مثلثی با دو ضلع از مثلث دیگر نظیر به نظیر مساوی باشند و ضلع سوم مثلث اول بزرگتر از ضلع سوم مثلث دوم باشد، آنگاه زاویه ی بین دو ضلع از مثلث اول بزرگتر از زاویه ی بین دو ضلع نظیر از مثلث دوم است.	۱
۴	قضیه: ثابت کنید عمود منصف های ضلع های هر مثلث هم رسند.	۱/۲۵
۵	از مثلث ABC اندازه های $AC = b$ و $AB = c$ و طول ارتفاع $AH = h_a$ معلوم است. مثلث را رسم کنید. (روش رسم را توضیح دهید)	۱
۶	با توجه به شکل رو به رو اگر طول شعاع ۱۰ و $PR = 6$ ، آنگاه طول AP و AB را به دست آورید.	۱
		
۷	قضیه: ثابت کنید اندازه هر زاویه ی ظلی برابر با نصف کمان رو به روی آن است.	۱/۵
۸	با توجه به شکلهای زیر اندازه ی x و y را در شکل (الف) و اندازه ی z را در شکل (ب) تعیین کنید.	۲
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(الف)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(ب)</p> </div> </div>	
۹	مفاهیم زیر را تعریف کنید: (الف) چند ضلعی محیطی (ب) نگاشت (پ) صفحه عمود منصف یک پاره خط	۱/۵
	«ادامه پرسش ها در صفحه دوم»	

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۱۵	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			
۱۰	<p>نقاط $A(1, 3)$، $B(5, 5)$ و $C(6, 3)$ رأس های یک مثلث هستند.</p> <p>الف) مثلث و تصویرش تحت تبدیل $D(x, y) = (2x, 2y)$ را رسم کنید.</p> <p>ب) طول ضلع AB و تصویرش را به دست آورده و با هم مقایسه کنید.</p> <p>پ) خط هایی که نقطه های نظیر را به هم وصل می کنند، نسبت به هم چه وضعی دارند؟</p>		
۱۱	<p>معادله ی تصویر خط $y = 2x + 3$ تحت دوران $R(x, y) = (-y, x)$ را به دست آورده و سپس آنها را رسم کنید.</p>		
۱۲	<p>پاره خط های AD، BE و CF مساوی و موازی اند.</p> <p>با استفاده از ویژگی های تبدیل انتقال ثابت کنید: $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.</p> 		
۱۳	<p>عبارات زیر را با کلمات مناسب پر کنید:</p> <p>الف) اگر نقطه ی متمایز از خطی، در یک صفحه باشند، آن خط به تمامی در آن صفحه قرار می گیرد.</p> <p>ب) دو خط در فضا را که در یک صفحه قرار نمی گیرند، دو خط می گویند.</p> <p>پ) اگر صفحه ای دو صفحه ی موازی را قطع کند، آنگاه فصل مشترکها با هم هستند.</p> <p>ت) خط L بر صفحه ی P عمود است اگر و تنها اگر، بر دو خط از صفحه ی P عمود باشد.</p>		
۱۴	<p>وضعیت نسبی خط و صفحه در فضا را بنویسید. (سه حالت)</p>		
۱۵	<p>قضیه: ثابت کنید اگر خط L با صفحه ی P موازی باشد، هر صفحه که از L بگذرد و با P متقاطع باشد، P را در یک خط موازی L قطع می کند.</p>		
۱۶	<p>ثابت کنید در یک هرم، وسط یال های آن، در یک صفحه موازی قاعده قرار دارند.</p> 		
۲۰	جمع نمره موفق باشید		

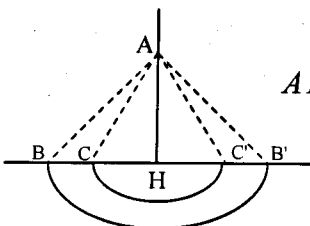
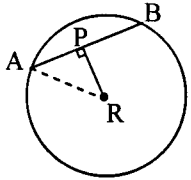
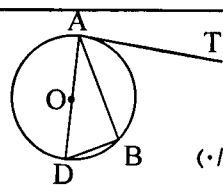
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳/۱۰/۱۵
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	<p>(الف) (۰/۲۵)</p>  <p>(ب) (۰/۲۵)</p> 	۰/۵
۲	<p>فرض کنیم M نقطه ای دلخواه درون مثلث متساوی الاضلاع ABC باشد از M به رأس های A، B و C وصل می کنیم. اگر ارتفاع مثلث ABC و MH_1، MH_2 و MH_3 فاصله های نقطه M از سه ضلع مثلث باشد. (۰/۵)</p> <p>بنابراین:</p> <p>(۰/۲۵) $S_{ABC} = S_{BMC} + S_{AMB} + S_{AMC}$</p> <p>(۰/۲۵) $\frac{1}{2} AH \times BC = \frac{1}{2} MH_1 \times BC + \frac{1}{2} MH_2 \times AB + \frac{1}{2} MH_3 \times AC$</p> <p>چون که $AB = AC = BC$ پس $AH = MH_1 + MH_2 + MH_3$ (۰/۲۵)</p> <p>بنابراین مجموع فواصل نقطه M از اضلاع، مقدار ثابت AH می باشد.</p> 	۱/۲۵
۳	<p>فرض کنیم $AB = ED$، $BC = EF$، $AC > DF$ می خواهیم ثابت کنیم $\hat{B} > \hat{E}$. برهان خلف: فرض می کنیم حکم درست نباشد یعنی (۰/۲۵) $\hat{B} \leq \hat{E}$</p> <p>(۱) اگر $\hat{B} = \hat{E}$ با توجه به فرض دو مثلث همنهشت می شوند. پس (۰/۲۵) $AC = DF$</p> <p>(۲) اگر $\hat{B} < \hat{E}$ با توجه به فرض و قضیه لولا نتیجه می شود $AC < DF$ (۰/۲۵) در هر دو حالت نتایج به دست آمده با فرض مسئله تناقض دارد. پس فرض خلف باطل است و حکم برقرار است. (۰/۲۵)</p> 	۱
۴	<p>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 (۱) $MB = MC$ (۰/۲۵) و چون M روی عمود منصف AB است، پس (۲) $MA = MB$ (۰/۲۵) از (۱) و (۲) نتیجه می شود (۰/۲۵) $MA = MC$</p> <p>بنابراین نقطه M از دوسر پاره خط AC به یک فاصله است. یعنی نقطه M روی عمود منصف AC است. (۰/۲۵)</p> <p>پس عمود منصف های ضلع های هر مثلث هم رسند.</p> 	۱/۲۵
	«ادامه در صفحه دوم»	

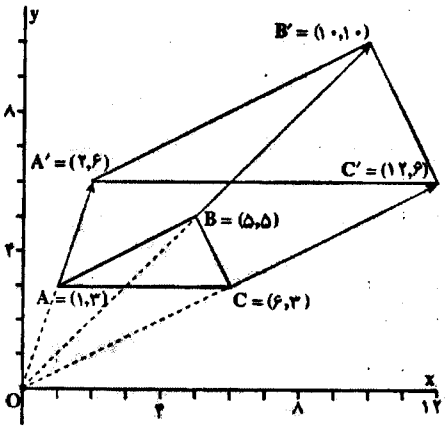
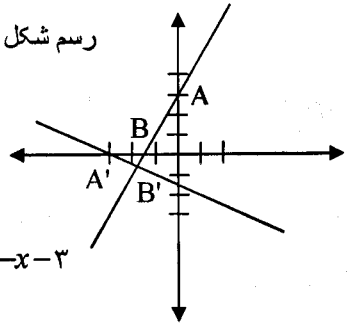
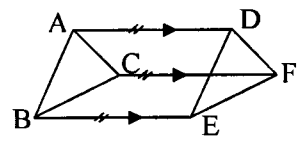
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳/۱۰/۱۵
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۵	<p>روش رسم: خط L را رسم می‌کنیم. روی نقطه دلخواه H از خط L عمود $AH = h_a$ را رسم می‌کنیم (۰/۲۵) به مرکز A و به شعاع $AB=c$ دایره‌ای رسم می‌کنیم تا خط L را در نقاط B و B' قطع کند. (۰/۲۵) سپس به مرکز A و به شعاع $AC=b$ دایره دیگری رسم می‌کنیم تا خط L را در نقاط C و C' قطع کند. (۰/۲۵) مثلث ABC مثلث مطلوب است.</p> <p>تذکر: (در صورتی که یکی از مثلث‌های $\triangle ABC$، $\triangle AB'C$، $\triangle ABC'$ یا $\triangle AB'C'$ به عنوان جواب بیان شود. کافیست)</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p> 	۱
۶	<p>$\triangle APR: \hat{P} = 90^\circ \Rightarrow AR^2 = AP^2 + PR^2 \Rightarrow 100 = 36 + AP^2$ $\Rightarrow AP = 8 \quad (0/5)$</p> <p>چون شعاع عمود بر وتر، وتر را نصف می‌کند (۰/۲۵) پس $AB = 16$ (۰/۲۵)</p> 	۱
۷	<p>زاویه ی ضلعی \hat{BAT} را در دایره ی به مرکز O در نظر می‌گیریم قطر AD از این دایره را رسم می‌کنیم و از D به نقطه B وصل می‌نماییم. (۰/۲۵) زاویه ی \hat{ABD} محاطی روبرو به قطر مساوی 90° است پس</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p>  <p>(۱) (۰/۲۵) $\hat{ADB} + \hat{DAB} = 90^\circ$ از طرفی (۲) (۰/۲۵) $\hat{DAB} + \hat{BAT} = 90^\circ$ از رابطه (۱) و (۲) نتیجه می‌شود $\hat{BAT} = \hat{ADB}$ (۰/۲۵) اما می‌دانیم $\hat{ADB} = \frac{\widehat{AB}}{2}$ پس $\hat{BAT} = \frac{\widehat{AB}}{2}$</p>	۱/۵
۸	<p>(الف) $\begin{cases} 2x + 3x + 4x = 360 \quad (0/25) \Rightarrow x = 40 \quad (0/25) \\ y = \frac{4x}{2} \quad (0/25) \Rightarrow y = 2x \Rightarrow y = 80 \quad (0/25) \end{cases}$ (ب) $4 \times 12 = z(z-2) \quad (0/5)$ $z^2 - 2z - 48 = 0 \Rightarrow (z-8)(z+6) = 0 \quad (0/25) \Rightarrow$ $z = 8, z = -6 \Rightarrow z = 8 \quad \text{قی} \quad (0/25)$</p>	۲
۹	<p>(الف) هرگاه همه ی ضلع های یک چند ضلعی بر یک دایره مماس باشند، چند ضلعی را محیطی می‌نامند. (۰/۵) (ب) یک نگاهت از D به R، یک عمل نظیر سازی است که به هر عضو مجموعه D یک و تنها یک عضو از مجموعه R را نظیر می‌کند. (۰/۵) (پ) صفحه ی عمود منصف یک پاره خط، مکان هندسی نقطه هایی از فضا است که از دو سر آن پاره خط، به یک فاصله اند. (۰/۵)</p>	۱/۵

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳/۱۰/۱۵
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱۰	<p>الف) $D(x, y) = (2x, 2y)$</p> $\left. \begin{aligned} A(1, 3) &\rightarrow A'(2, 6) \\ B(5, 5) &\rightarrow B'(10, 10) \\ C(6, 3) &\rightarrow C'(12, 6) \end{aligned} \right\} (0/5)$ <p>رسم شکل (0/5)</p>  <p>ب) $AB = \sqrt{(5-1)^2 + (5-3)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ $A'B' = \sqrt{(10-2)^2 + (10-6)^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$ $(0/25) \Rightarrow A'B' = 2AB \quad (0/25)$</p> <p>پ) این خط ها در مرکز تجانس هم رسند. (0/25)</p>	۱/۲۵
۱۱	<p>$L: y = 2x + 3$ $R(x, y) = (-y, x)$</p> $\left. \begin{aligned} A(0, 3) &\xrightarrow{R} A'(-3, 0) \\ B(-1, 1) &\xrightarrow{R} B'(-1, -1) \end{aligned} \right\} (0/5)$ <p>$m_{AB} = \frac{-1-0}{-1+3} = \frac{-1}{2} \quad (0/25) \Rightarrow L': y-0 = \frac{-1}{2}(x+3) \quad (0/25) \Rightarrow 2y = -x-3$</p> <p>رسم شکل (0/5)</p> 	۱/۵
۱۲	<p>بردار AD را بردار انتقال در نظر می گیریم (0/25) چون خط های AD، CF و BE موازی و مساویند،</p> $\left\{ \begin{aligned} AC &\rightarrow DF \\ AB &\rightarrow DE \\ CB &\rightarrow FE \end{aligned} \right. \quad (0/25) \text{ پس } \left\{ \begin{aligned} A &\rightarrow D \\ C &\rightarrow F \\ B &\rightarrow E \end{aligned} \right. \quad (0/25)$ <p>بنابراین تحت این انتقال (0/25)</p> <p>چون انتقال ایزومتري است پس $CB = FE$، $AB = DE$، $AC = DF$ (0/25)</p> <p>بنا براین $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ (0/25)</p> 	۱/۲۵
۱۳	<p>الف) دو (0/25) ب) متنافر (0/25) پ) موازی (0/25) ت) غیر موازی (0/25)</p>	۱

«ادامه در صفحه چهارم»

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)		رشته ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان ۱۳۹۳/۱۰/۱۵
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
نمره		
۱۴	۱- خط و صفحه موازیند (۰/۲۵) ۲- خط بر صفحه منطبق است (۰/۲۵) ۳- خط و صفحه متقاطع اند (۰/۲۵)	
۱۵	<p>برای اثبات این قضیه ، دو حالت موازی بودن یک خط و یک صفحه در فضا را در نظر می گیریم.</p> <p>الف) خط L در صفحه ی P قرار ندارد. فرض کنیم P' صفحه گذرنده از L باشد که P را در خط L' قطع می کند. (۰/۲۵)</p> <p>L و L' هر دو در صفحه ی P' هستند و یکدیگر را قطع نمی کنند (۰/۲۵)</p> <p>زیرا از متقاطع بودن L و L' نتیجه می شود که خط L صفحه ی P را قطع می کند، که این خلاف فرض است. (۰/۲۵)</p> <p>پس باهم موازیند. (۰/۲۵)</p> <p>ب) خط L در صفحه ی P قرار دارد. پس در این حالت هر صفحه ی P' متمایز از P که از L می گذرد، صفحه ی P را در همان خط L قطع می کند. (۰/۲۵) و درستی قضیه روشن است.</p>	
۱۶	<p>۱/۲۵ $\Delta SMP : \frac{SA}{AM} = \frac{SC}{CP} = 1 \Rightarrow AC \parallel MP$ (۰/۵)</p> <p>$\Delta SPN : \frac{SC}{CP} = \frac{SB}{BN} = 1 \Rightarrow BC \parallel NP$ (۰/۵)</p> <p>چون دو خط متقاطع از صفحه ی مثلث ABC با دو خط متقاطع از مثلث MNP موازی است پس این دو صفحه با هم موازی هستند. (۰/۲۵)</p>	
۲۰	جمع نمره	

مصححین محترم: لطفاً به راه حل های درست و منطبق بر کتاب درسی بازم به تناسب منظور شود.