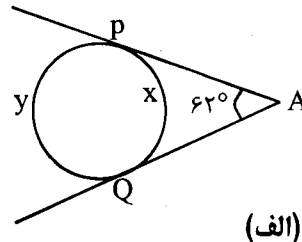
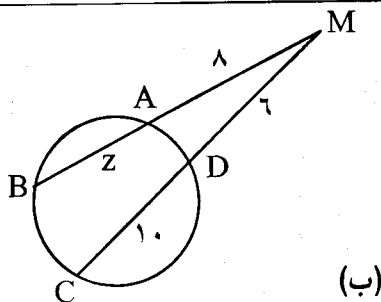
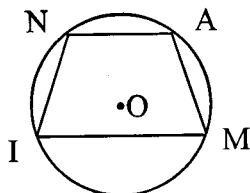
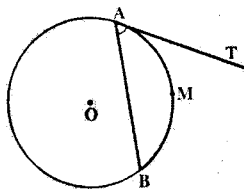


سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۶/۶	تعداد صفحات: ۲	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

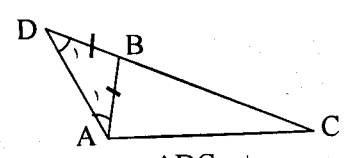
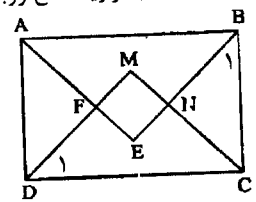
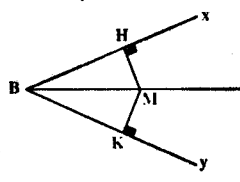
۱	واژه‌های زیر را تعریف کنید: الف) خط‌های هم‌مرس (ب) چند ضلعی محیطی (پ) دو خط متناظر (ت) تبدیل تجانس	۲
۲	قضیه: ثابت کنید در هر مثلث، مجموع طول‌های هر دو ضلع از طول ضلع سوم بزرگتر است.	۱
۳	از تقاطع نیمسازهای زاویه‌های داخلی یک مستطیل، یک مربع پدید می‌آید. رابطه‌ی بین طول ضلع این مربع و اضلاع مستطیل را به دست آورید.	۱/۵
۴	قضیه: ثابت کنید نیمساز یک زاویه، مکان هندسی نقطه‌ای در صفحه‌ی آن زاویه است که فاصله‌ی آن از دو ضلع زاویه برابر است.	۱/۷۵
۵	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید: الف) هر زاویه‌ی خارجی یک چند ضلعی لزوماً از هر زاویه‌ی داخلی آن بزرگتر است. ب) از هر نقطه خارج دایره می‌توان دو مماس بر آن دایره رسم کرد. پ) قضیه‌ی تالس در فضا یک قضیه‌ی دو شرطی است. ت) از هر سه نقطه در فضا یک و تنها یک صفحه می‌گذرد.	۱
۶	قضیه: باتوجه به شکل ثابت کنید در دایره (O) اندازه هر زاویه‌ی ظلی برابر با نصف کمان رو به روی آن است.	۱/۲۵
۷	در دایره‌ی (O)، چهار ضلعی AMIN محاط شده است و داریم $NI=AM$ نشان دهید: $AN \parallel MI$	۱/۵
۸	با توجه به شکل‌های زیر مقدار x و y و z را بیابید.	۱/۵



« ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم »

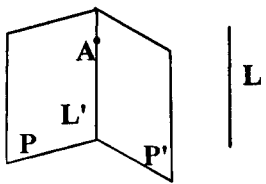
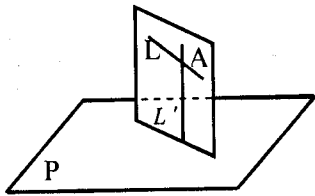
سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۶/۶	تعداد صفحات: ۲	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	سؤالات	نمره
۹	نقاط $A(2, 0)$ ، $B(6, 2)$ ، $C(5, 4)$ و $D(1, 2)$ رأس‌های یک مستطیل هستند. (الف) مستطیل و تصویرش را تحت بازتاب $T(x, y) = (x, -y)$ رسم کنید. (ب) طول و شیب ضلع $AB$ و تصویرش را به دست آورده و با هم مقایسه کنید. (پ) آیا تبدیل ایزو متری است؟ چرا؟	۲
۱۰	معادله تصویر خط $3x - 2y - 6 = 0$ تحت تبدیل انتقال $T(x, y) = (x - 3, y + 1)$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۱	مثلث $ABC$ و مثلث $ECD$ متساوی الاضلاع هستند. با استفاده از تبدیل دوران ثابت کنید: $AD = BE$ و $\widehat{AFB} = 60^\circ$	۱/۲۵
۱۲	ثابت کنید اگر خطی با دو صفحه‌ی متقاطع، موازی باشد، آنگاه با فصل مشترک آن‌ها موازی است.	۱/۲۵
۱۳	ثابت کنید در یک هرم، وسط یال‌های آن، در یک صفحه موازی قاعده قرار دارند.	۱/۲۵
۱۴	اگر خط $L$ بر صفحه‌ی $P$ عمود نباشد، صفحه‌ای از خط $L$ بگذرانید که بر $P$ عمود باشد.	۰/۵
۱۵	جاهای خالی را بطور مناسب پر کنید: (الف) حداقل ..... نقطه در فضا وجود دارد که بر یک صفحه قرار ندارند. (ب) از هر دو نقطه‌ی متمایز در فضا ..... صفحه می‌گذرد. (پ) اگر دو صفحه بر هم عمود باشند هر خط عمود بر یکی، با دیگری ..... است. (ت) از دو خط متمایز موازی ..... صفحه می‌گذرد.	۱
	جمع نمره	۲۰

باسمه تعالی		راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	
رشته‌ی: ریاضی فیزیک		سال سوم آموزش متوسطه	
تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۶/۶		دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۲	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		ردیف	
راهنمای تصحیح			
نمره			
۲	<p>الف) هرگاه چند خط فقط در یک نقطه همدیگر را قطع کنند، هم‌رس نامیده می‌شوند. (۰/۵)</p> <p>ب) هرگاه همه‌ی ضلع‌های یک چند ضلعی بر یک دایره مماس باشند، چند ضلعی را محیطی می‌نامیم. (۰/۵)</p> <p>پ) دو خط در فضا را که در یک صفحه قرار نمی‌گیرند، دو خط متناظر می‌نامیم. (۰/۵)</p> <p>ت) تجانس به مرکز O و نسبت k تبدیلی است که هر نقطه‌ی A در صفحه را به نقطه‌ای مانند A' از آن صفحه طوری نظیر کند که مرکز تجانس یعنی نقطه‌ی O ثابت باشد. (۰/۵)</p> <p>۲) A' روی نیم خط OA قرار گیرد و OA' = k · OA. (۰/۵)</p>		
۱	<p>حکم: <math>AB + BC &gt; AC</math></p> <p>برهان: ضلع BC را از رأس B امتداد می‌دهیم و به اندازه‌ی AB روی آن جدا می‌کنیم تا نقطه‌ی D به دست آید. سپس D را به A وصل می‌کنیم. (۰/۲۵) بنا بر این در مثلث ABD داریم:</p> <p><math>BD = AB \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{A}_1</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>DC = DB + BC \Rightarrow DC = AB + BC</math> (۰/۲۵)</p> <p>با توجه به شکل <math>\hat{D}_1 &lt; \hat{A}_1</math> بنا بر این <math>\hat{D}_1 &lt; \hat{A}_1</math> در نتیجه <math>DC &gt; AC</math> (۰/۲۵) بنابراین <math>AB + BC &gt; AC</math></p> <p>همچنین در مثلث ADC داریم:</p> 		
۱/۵	<p>در هر مثلث قائم الزاویه ضلع روبه‌رو به زاویه <math>45^\circ</math> مساوی <math>\frac{\sqrt{2}}{2}</math> وتر می‌باشد.</p> <p><math>\left\{ \begin{array}{l} \triangle DMC : \hat{D}_1 = 45^\circ \Rightarrow MC = \frac{\sqrt{2}}{2} DC \quad (0/5) \\ \triangle BNC : \hat{B}_1 = 45^\circ \Rightarrow NC = \frac{\sqrt{2}}{2} BC \quad (0/5) \end{array} \right.</math></p> <p><math>\Rightarrow MN = MC - NC \quad (0/25) \Rightarrow MN = \frac{\sqrt{2}}{2} DC - \frac{\sqrt{2}}{2} BC \Rightarrow MN = \frac{\sqrt{2}}{2} (DC - BC) \quad (0/25)</math></p> 		
۱/۲۵	<p>مرحله اول: نقطه M را روی نیمساز زاویه <math>\angle XBY</math> در نظر می‌گیریم از خط‌هایی بر ضلع‌های BX و BY عمود می‌کنیم تا آنها را به ترتیب در H و K قطع کنند دو مثلث قائم الزاویه <math>\triangle BMH</math> و <math>\triangle BMK</math> به حالت تساوی وتر و یک زاویه‌ی تند همنهشت هستند (۰/۱۵). پس <math>MH = MK</math> (۰/۲۵)</p> <p>مرحله دوم: اگر نقطه‌ی M از دو ضلع BX و BY به فاصله‌ی یکسان باشد. چون دو مثلث قائم الزاویه <math>\triangle BMH</math> و <math>\triangle BMK</math> به حالت تساوی وتر و یک ضلع قائمه همنهشت هستند (۰/۱۵).</p> <p>پس <math>\hat{B}_1 = \hat{B}_2</math> (۰/۲۵) یعنی خطی که از B و M می‌گذرد نیمساز زاویه <math>\angle XBY</math> است.</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p> 		
«ادامه در صفحه‌ی دوم»			

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۶/۶
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۵	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) ت) درست (۰/۲۵)	۱
۶	زاویه ی ظلی $\widehat{BAT}$ را در دایره ی به مرکز $O$ در نظر می گیریم قطر $AD$ از این دایره را رسم می کنیم. از $D$ به نقطه $B$ وصل می نماییم (۰/۲۵) زاویه ی $\widehat{ABD}$ محاطی روبرو به قطر مساوی $90^\circ$ است پس (۱) (۰/۲۵) $\widehat{ADB} + \widehat{DAB} = 90^\circ$ از طرفی (۲) (۰/۲۵) $\widehat{DAB} + \widehat{BAT} = 90^\circ$ از رابطه (۱) و (۲) نتیجه می شود $\widehat{BAT} = \widehat{ADB}$ (۰/۲۵) اما می دانیم $\widehat{ADB} = \frac{\widehat{AB}}{2}$ پس $\widehat{BAT} = \frac{\widehat{AB}}{2}$	۱/۲۵
۷	از $A$ به $I$ وصل می کنیم (۰/۲۵) با توجه به رابطه ی $AM = NI$ نتیجه می گیریم $\widehat{AM} = \widehat{NI}$ (۰/۲۵) داریم: $\left\{ \begin{array}{l} \widehat{A_1} = \frac{\widehat{NI}}{2} \\ \widehat{I_1} = \frac{\widehat{AM}}{2} \end{array} \right. \rightarrow \widehat{A_1} = \widehat{I_1}$ (۰/۲۵) زاویه محاطی (۰/۱۵) طبق عکس قضیه خطوط موازی و خط مورب $AM \parallel NI$ (۰/۲۵)	۱/۵
۸	الف) $\left\{ \begin{array}{l} x + y = 36 \\ \frac{y - x}{2} = 62 \end{array} \right. \xrightarrow{(۰/۵)} \left\{ \begin{array}{l} x = 118 \\ y = 242 \end{array} \right.$ (۰/۵) ب) $6 \times 16 = 8(8 + z) \rightarrow z = 4$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	الف) $T(x, y) = (x, -y)$ $\left. \begin{array}{l} A(2, 0) \rightarrow A'(2, 0) \\ B(6, 2) \rightarrow B'(6, -2) \\ C(5, 4) \rightarrow C'(5, -4) \\ D(1, 2) \rightarrow D'(1, -2) \end{array} \right\}$ (۰/۲۵) ب) $AB = \sqrt{(6-2)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow AB = A'B'$ (۰/۲۵) $A'B' = \sqrt{(6-2)^2 + (-2-0)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ $\left. \begin{array}{l} m_{AB} = \frac{2-0}{6-2} = \frac{1}{2} \\ m_{A'B'} = \frac{-2-0}{6-2} = -\frac{1}{2} \end{array} \right\}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m_{AB} \neq m_{A'B'}$ (۰/۲۵) ج) بله، چون تبدیل باز تاب ایزومتری است. (۰/۲۵) رسم شکل (۰/۱۵)	۲
	«دامه در صفحه ی سوم»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)		رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۶/۶
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
نمره		
۱۰	<p>۱/۲۵ <math>L: 3x - 2y - 6 = 0</math>  <math>T(x, y) = (x - 3, y + 1)</math>  <math>A(0, -3) \xrightarrow{T} A'(-3, -2) \quad (۰/۲۵)</math>  <math>B(2, 0) \xrightarrow{T} B'(-1, 1) \quad (۰/۲۵)</math>  <math>m' = \frac{1+2}{-1-3} = \frac{3}{2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow L': y - 1 = \frac{3}{2}(x + 1) \quad (۰/۵) \Rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{5}{2}</math></p>	
۱۱	<p>تحت یک دوران <math>60^\circ</math> حول نقطه‌ی C (۰/۲۵)، مثلث ACD، روی مثلث BCE تصویر می‌شود. (۰/۲۵) بنابراین  <math>AD \rightarrow BE</math> (۰/۲۵) و ضلع BE را با زاویه <math>60^\circ</math> قطع می‌کند. (۰/۲۵) چون طول تحت دوران حفظ می‌شود پس  <math>AD = BE</math> (۰/۲۵) و همچنین <math>\angle AFB = 60^\circ</math>.</p>	
۱۲	<p>فرض می‌کنیم خط L موازی دو صفحه‌ی متقاطع P و P' باشد. از یک نقطه‌ی فصل مشترک مانند A خط L' را موازی L رسم می‌کنیم. (۰/۲۵) چون خط L با صفحه‌ی P موازی است، خط L' به تمامی در صفحه‌ی P قرار دارد. (۰/۵)          با استدلالی مشابه خط L' به تمامی در صفحه‌ی P' قرار دارد. (۰/۲۵)          پس L' همان فصل مشترک دو صفحه‌ی متقاطع P و P' است که با خط L موازی است. (۰/۲۵)</p> 	
۱۳	<p>چون دو خط متقاطع از صفحه‌ی مثلث ABC با دو خط متقاطع از مثلث MNP موازی است پس این دو صفحه با هم موازی هستند. (۰/۲۵)  <math>\frac{SA}{AM} = \frac{SC}{CP} = 1 \Rightarrow AC \parallel MP \quad (۰/۵)</math>  <math>\frac{SC}{CP} = \frac{SB}{BN} = 1 \Rightarrow BC \parallel NP \quad (۰/۵)</math></p>	
۱۴	<p>از یک نقطه مانند A روی خط L، خط L' را عمود بر صفحه‌ی P رسم می‌کنیم (۰/۲۵) و L' و L دو خط متقاطع اند و صفحه‌ای که از این دو خط می‌گذرد، جواب مسأله است. (۰/۲۵)</p> 	
۱۵	<p>الف) چهار (۰/۲۵)      ب) بی‌شمار (۰/۲۵)      پ) موازی (۰/۲۵)      ت) یک و تنها یک (۰/۲۵)</p>	
۲۰	جمع نمره	

« مصححین محترم: لطفاً به راه حل‌های درست و منطبق بر کتاب درسی بارم به تناسب منظور شود. »