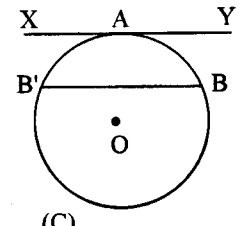


باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۶/۱۱	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور 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.

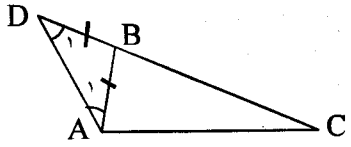
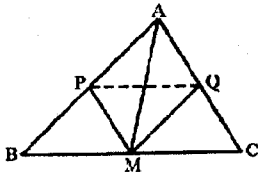
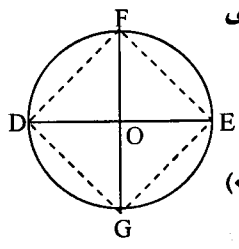
۱/۷۵	۱ الف) واژه های زیر را تعریف کنید: (۱) شکل خود-متشابه (۲) نگاهت (۳) دو خط متنافر ب) یک مثال نقض برای رد حکم «نقطه ی همرسی ارتفاعهای هر مثلث یا داخل مثلث یا خارج آن واقع است» بیاورید.	
۱	۲ عبارت های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید: الف) شکل حاصل از تلاقی نیمسازهای داخلی هر متوازی الاضلاع، یک ..... است. ب) مکان هندسی نقطه ای در صفحه ی یک زاویه که فاصله ی آن از دو ضلع زاویه برابر باشد، ..... آن زاویه است. پ) حداقل ..... نقطه در صفحه وجود دارد که بر یک خط قرار ندارند. ت) از یک نقطه خارج یک صفحه ..... خط موازی آن صفحه می گذرد.	
۱/۵	۳ قضیه: ثابت کنید در هر مثلث، مجموع طول های هر دو ضلع از طول ضلع سوم بزرگتر است.	
۱/۲۵	۴ در مثلث ABC میانه AM و نیمسازهای دو زاویه $\widehat{AMB}$ و $\widehat{AMC}$ را رسم کنید، این دو نیمساز اضلاع AB و AC را قطع می کنند، این نقاط را به ترتیب P و Q بنامید. سپس ثابت کنید دو خط PQ و BC باهم موازیند.	
۱	۵ مربعی رسم کنید که پاره خط مفروض DE قطر آن باشد. (روش رسم را توضیح دهید) D ● ————— ● E	
۱	۶ قضیه: ثابت کنید طول مماس های رسم شده بر یک دایره از هر نقطه ی خارج آن باهم برابرند.	
۱	۷ خط XY در نقطه ی A بردایره ی (C) مماس است، وتر BB' از دایره را موازی XY رسم کرده ایم. ثابت کنید: $\widehat{AB} = \widehat{AB'}$	
۱	۸ پاره خط AB به طول ۶ سانتی متر و کمان در خور زاویه ی $30^\circ$ روبه رو به این پاره خط مفروض است. شعاع دایره ای را که این کمان در خور بخشی از آن است و فاصله مرکز این دایره از پاره خط AB را تعیین کنید.	
۱	۹ قضیه: ثابت کنید اندازه ی زاویه ای که از برخورد دو وتر در یک دایره ایجاد می شود، برابر نصف مجموع اندازه ی دو کمانی از دایره است که به ضلع ها و امتداد ضلع های آن زاویه محدودند.	
	«ادامه ی پرسش ها در صفحه ی دوم»	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۶/۱۱	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

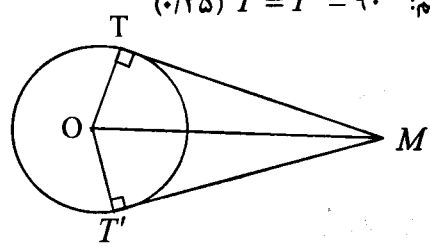
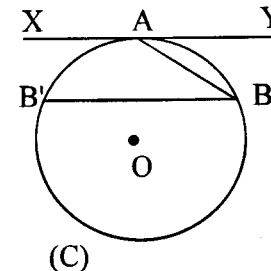
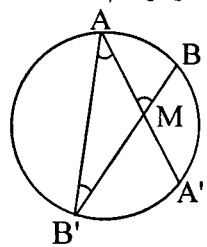
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۰	در شکل زیر مقدار های $x$ و $y$ را بدست آورید.	۱
۱۱	نقاط $A(3,3)$ ، $B(1,-1)$ و $C(-2,2)$ رأس های یک مثلث هستند. الف) مختصات تصویر این مثلث را تحت تبدیل $T(x,y) = (x+2, y-3)$ بدست آورید. ب) آیا این تبدیل ایزومتری است؟ چرا؟ پ) در این تبدیل شیب خط حفظ می شود یا خیر؟ چرا؟	۱/۵
۱۲	الف) خط به معادله $y = x - 4$ و تصویرش را تحت بازتاب نسبت به محور $y$ ها رسم کنید. ب) معادله ی خط تصویر را بنویسید.	۱/۷۵
۱۳	در چهار ضلعی $ABCD$ ، اگر $AB \parallel DC$ و $AB = DC$ ، با استفاده از تبدیل انتقال ثابت کنید: $AD \parallel BC$ و $AD = BC$	۱/۲۵
۱۴	قضیه: ثابت کنید اگر خطی با دو صفحه ی متقاطع، موازی باشد، آنگاه با فصل مشترک آن ها موازی است.	۱/۲۵
۱۵	از نقطه ی $A$ خارج از صفحه ی $P$ ، یک صفحه موازی با صفحه ی $P$ بگذرانید. (روش ترسیم را توضیح دهید)	۱
۱۶	ثابت کنید خطی که با یکی از دو صفحه ی موازی، موازی است با دیگری هم موازی است.	۰/۷۵
۱۷	درستی و یا نادرستی عبارات های زیر را تعیین کنید: الف) دو خط در فضا که یکدیگر را قطع نکنند لزوماً موازی هستند. ب) در هر مکعب مستطیل هریال با یک و تنها یک وجه آن موازی است. پ) عکس قضیه ی تالس در فضا برقرار نیست. ت) اگر خطی بر صفحه ای عمود باشد، بر هر خط از آن صفحه نیز، عمود است.	۱
۲۰	موفق باشید	جمع نمره

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)		رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان ۱۳۹۳/۶/۱۱
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
نمره		
۱	<p>الف) ۱- اگر قسمتی از یک شکل با کل شکل متشابه باشد، آن شکل خود متشابه نامیده می شود. (۰/۵)</p> <p>۲- یک نگاشت از D به R، یک عمل نظیر سازی است که به هر عضو مجموعه D یک و تنها یک عضو از مجموعه ی R را نظیر می کند. (۰/۵)</p> <p>۳- دو خط در فضا را که در یک صفحه قرار نمی گیرند، دو خط متنافر می نامیم. (۰/۵)</p> <p>ب) در مثلث قائم الزاویه نقطه همرسی ارتفاعها، روی راس قائم مثلث قرار می گیرد. (یارسم مثلث قائم الزاویه) (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
۲	<p>الف) مستطیل (۰/۲۵) ب) نیمساز (۰/۲۵) پ) سه (۰/۲۵) ت) بیشمار (۰/۲۵)</p>	۱
۳	<p>برهان: ضلع BC را از راس B امتداد می دهیم و به اندازه ی AB روی آن جدا می کنیم تا نقطه ی D به دست آید. سپس D را به A وصل می کنیم. (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>همچنین در مثلث ADC داریم:</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> (۰/۲۵) بنا بر این <math>\hat{D}_1 &lt; \hat{A}_1</math> (۰/۲۵) در نتیجه <math>DC &gt; AC</math> (۰/۲۵)</p> <p>بنابراین <math>AB + BC &gt; AC</math></p>	۱/۵
۴	 <p><math>\Delta AMC \xrightarrow{\text{نیمساز } MQ} \frac{MA}{MC} = \frac{AQ}{QC}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\xrightarrow{(۰/۲۵) MC = MB} \frac{AQ}{QC} = \frac{AP}{PB} \xrightarrow{\text{عکس تالس}} PQ \parallel BC</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\Delta AMB \xrightarrow{\text{نیمساز } MP} \frac{MA}{MB} = \frac{AP}{PB}</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۵	<p>ابتدا پاره خط DE و عمود منصف آن را رسم می کنیم (۰/۲۵) از نقطه O وسط DE کمانی به مرکز O و به شعاع R=OD می زنیم (۰/۲۵) این کمان عمود منصف را در دو نقطه ی F و G قطع می کند. چهار ضلعی DFEG مربع است. (۰/۲۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p> 	۱

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳/۶/۱۱
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

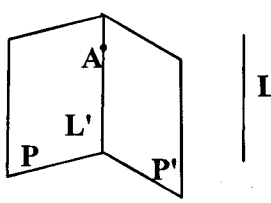
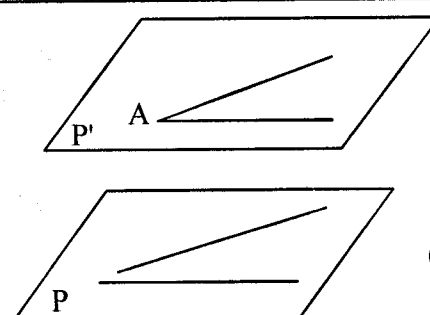
۶	<p>چون شعاع در نقطه‌ی تماس بر خط مماس عمود است نتیجه می‌گیریم: <math>(۰/۲۵) \hat{T} = \hat{T}' = ۹۰^\circ</math></p>  $\begin{cases} \hat{T} = \hat{T}' = ۹۰^\circ \\ OT = OT' \quad (۰/۵) \\ OM = OM \end{cases} \Rightarrow \triangle OMT \cong \triangle OMT'$ $\Rightarrow MT = MT' \quad (۰/۲۵)$	۱
۷	<p>A را B وصل می‌کنیم زاویه‌ی BAY ظلّی و زاویه‌ی ABB' محاطی هستند بنا بر این</p>  <p><math>A\hat{B}B' = \frac{\widehat{AB'}}{۲} (۰/۲۵), B\hat{A}Y = \frac{\widehat{AB}}{۲} (۰/۲۵)</math></p> <p>باتوجه به فرض <math>AB</math> و <math>BB' \parallel XY</math> مورب، پس</p> $A\hat{B}B' = B\hat{A}Y (۰/۲۵) \Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{AB'} (۰/۲۵)$	۱
۸	$R = \frac{a}{۲\sin \alpha} \Rightarrow R = \frac{۶}{۲\sin ۳۰} = ۶ \quad (۰/۲۵)$ $OH = R \cos \alpha  \Rightarrow OH = ۶ \cos ۳۰  = ۳\sqrt{۳} \quad (۰/۲۵)$	۱
۹	<p>وترهای AA' و BB' از دایره‌ی C در نقطه‌ی M یکدیگر را قطع کرده‌اند. پاره خط AB' را رسم</p>  $\begin{cases} A\hat{B}'B = \frac{\widehat{AB}}{۲} \\ A'\hat{A}B' = \frac{\widehat{A'B'}}{۲} \end{cases} (۰/۲۵)$ <p>می‌کنیم. زاویه‌های AB'B و A'AB' محاطی هستند.</p> $\triangle (AMB') \text{ زاویه‌ی خارجی مثلث } (AMB') \quad A\hat{M}B = A\hat{B}'B + A'\hat{A}B' \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow A\hat{M}B = \frac{\widehat{AB} + \widehat{A'B'}}{۲} (۰/۲۵)$ <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p>	۱

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۳/۶/۱۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱۰	$4 \times x = 2 \times 10 \cdot (0/25) \Rightarrow x = 5 \quad (0/25)$ $6^2 = y(y+9) \cdot (0/25) \Rightarrow y^2 + 9y - 36 = 0 \Rightarrow y = 3 \quad (0/25)$	۱۰
۱۱	<p>الف) <math>T(x, y) = (x+2, -y)</math></p> <p><math>A(3, 3) \rightarrow A'(5, -3)</math></p> <p><math>B(1, -1) \rightarrow B'(3, 1) \quad (0/5)</math></p> <p><math>C(-2, 2) \rightarrow C'(0, -2)</math></p> <p>ب) <math> AB  = \sqrt{(3-1)^2 + (3+1)^2} = 2\sqrt{5} \quad (0/25)</math></p> <p>بله این تبدیل ایزومتري است. <math>(0/25)</math></p> <p><math> A'B'  = \sqrt{(5-3)^2 + (-3-1)^2} = 2\sqrt{5}</math></p> <p>پ) <math>m_{AB} = \frac{-1-3}{1-3} = 2, \quad m_{A'B'} = \frac{1+3}{3-5} = -2 \quad (0/25)</math></p> <p>خیر شیب حفظ نمی شود. <math>(0/25)</math></p>	۱۱
۱۲	<p>رسم شکل <math>(0/5)</math></p> <p><math>y = x - 4</math></p> <p><math>T(x, y) = (-x, y) \quad (0/25)</math></p> <p><math>A(0, -4) \xrightarrow{T} A'(0, -4) \quad (0/25)</math></p> <p><math>B(4, 0) \xrightarrow{R} B'(-4, 0) \quad (0/25)</math></p> <p><math>m' = \frac{4}{-4} = -1 \quad (0/25) \Rightarrow L': y - 0 = -1(x + 4) \quad (0/25) \Rightarrow y = -x - 4</math></p>	۱۲
۱۳	<p>بردار <math>AB</math> را به عنوان بردار انتقال در نظر می گیریم. <math>(0/25)</math> چون <math>AB</math> و <math>DC</math> موازی و مساویند، بنابراین تحت این انتقال <math>A \xrightarrow{(0/25)} B</math> و <math>D \xrightarrow{(0/25)} C</math> یعنی پاره خط <math>AD</math> بر پاره خط <math>BC</math> تصویر می شود و چون انتقال ایزومتري است <math>(0/25)</math> و شیب خط را حفظ می کند <math>(0/25)</math> پس: <math>AD = BC</math> و <math>AD \parallel BC</math></p>	۱۳

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)		رشته‌ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان ۱۳۹۳/ ۶/ ۱۱
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
نمره		
۱۴	<p>فرض می‌کنیم خط <math>L</math> موازی دو صفحه <math>P</math> و <math>P'</math> باشد.</p> <p>از یک نقطه <math>A</math> فصل مشترک مانند خط <math>L'</math> موازی <math>L</math> رسم می‌کنیم. (۰/۲۵)</p> <p>چون خط <math>L</math> با صفحه <math>P</math> موازی است، خط <math>L'</math> به تمامی در صفحه <math>P</math> قرار دارد. (۰/۵)</p> <p>با استدلالی مشابه خط <math>L'</math> به تمامی در صفحه <math>P'</math> قرار دارد. (۰/۲۵)</p> <p>پس <math>L'</math> همان فصل مشترک دو صفحه <math>P</math> و <math>P'</math> است که با خط <math>L</math> نیز موازی است. (۰/۲۵)</p>	
۱۵	<p>از نقطه <math>A</math>، دو خط متمایز موازی صفحه <math>P</math> رسم می‌کنیم (۰/۲۵)</p> <p>صفحه <math>P'</math> گذرانده از این دو خط جواب مسئله است. (۰/۲۵)</p> <p>زیرا دو خط غیر موازی از آن با دو خط غیر موازی از صفحه <math>P</math> موازی است. (۰/۲۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p>	
۱۶	<p><math>P</math> و <math>P'</math> دو صفحه <math>P</math> موازی هستند و خط <math>L</math> با صفحه <math>P</math> موازی می‌باشد.</p> <p>فرض می‌کنیم <math>L</math> با <math>P'</math> موازی نباشد (فرض خلف) (۰/۲۵)</p> <p>در اینصورت قطعاً خط <math>L</math> صفحه <math>P</math> موازی آن یعنی <math>P</math> را نیز قطع خواهد کرد. (۰/۲۵)</p> <p>و این خلاف فرض است. پس حکم برقرار است یعنی <math>L \parallel P'</math> است. (۰/۲۵)</p>	
۱۷	<p>الف) نادرست (۰/۲۵)      ب) نادرست (۰/۲۵)      پ) درست (۰/۲۵)      ت) درست (۰/۲۵)</p>	
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

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