

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	

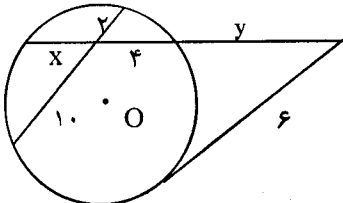
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)
------	-------------------------

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.	
۱/۷۵	<p>۱ الف) واژه های زیر را تعریف کنید:</p> <p>(۱) شکل خود-متشابه (۲) نگاهت (۳) دو خط متنافر</p> <p>ب) یک مثال نقض برای رد حکم «نقطه ی همرسی ارتفاعهای هر مثلث یا داخل مثلث یا خارج آن واقع است» بیاورید.</p>
۱	<p>۲ عبارت های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید:</p> <p>الف) شکل حاصل از تلاقی نیمسازهای داخلی هر متوازی الاضلاع، یک است.</p> <p>ب) مکان هندسی نقطه ای در صفحه ی یک زاویه که فاصله ی آن از دو ضلع زاویه برابر باشد، آن زاویه است.</p> <p>پ) حداقل نقطه در صفحه وجود دارد که بر یک خط قرار ندارند.</p> <p>ت) از یک نقطه خارج یک صفحه خط موازی آن صفحه می گذرد.</p>
۱/۵	<p>۳ قضیه: ثابت کنید در هر مثلث، مجموع طول های هر دو ضلع از طول ضلع سوم بزرگتر است.</p>
۱/۲۵	<p>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.</p>
۱	<p>۵ مربعی رسم کنید که پاره خط مفروض DE قطر آن باشد. (روش رسم را توضیح دهید) $D \bullet \text{---} \bullet E$</p>
۱	<p>۶ قضیه: ثابت کنید طول مماس های رسم شده بر یک دایره از هر نقطه ی خارج آن باهم برابرند.</p>
۱	<p>۷ خط XY در نقطه ی A بردایره ی (C) مماس است، وتر BB' از دایره را موازی XY رسم کرده ایم. ثابت کنید: $\widehat{AB} = \widehat{AB'}$</p> 
۱	<p>۸ پاره خط AB به طول ۶ سانتی متر و کمان در خور زاویه ی 30° 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.</p>
۱	<p>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.</p>
«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	

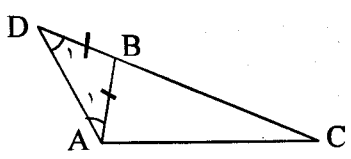
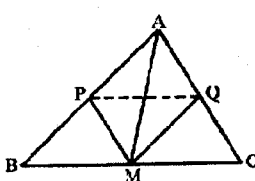
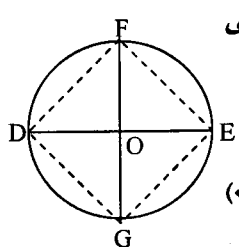
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۰	در شکل زیر مقدار های x و y را بدست آورید.	
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	جمع نمره	موفق باشید

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

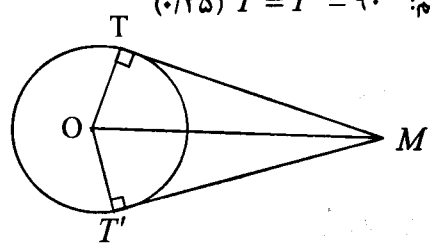
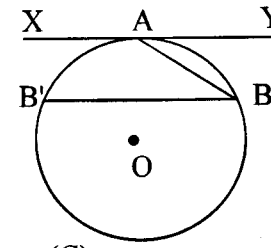
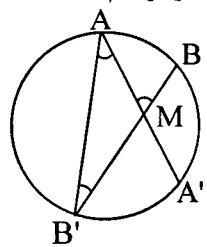
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

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 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>$BD = AB \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{A}_1$ (۰/۲۵)</p>  <p>همچنین در مثلث ADC داریم:</p> <p>$DC = DB + BC \Rightarrow DC = AB + BC$ (۰/۲۵)</p> <p>با توجه به شکل $\hat{D}_1 < \hat{A}_1$ (۰/۲۵) بنا بر این $\hat{D}_1 < \hat{A}_1$ در نتیجه $DC > AC$ (۰/۲۵)</p> <p>بنابراین $AB + BC > AC$</p>	۱/۵
۴	 <p>$\Delta AMC \xrightarrow{\text{نیمساز } MQ} \frac{MA}{MC} = \frac{AQ}{QC}$ (۰/۲۵)</p> <p>$\xrightarrow{(۰/۲۵) MC = MB} \frac{AQ}{QC} = \frac{AP}{PB} \xrightarrow{\text{عکس تالس}} PQ \parallel BC$ (۰/۲۵)</p> <p>$\Delta AMB \xrightarrow{\text{نیمساز } MP} \frac{MA}{MB} = \frac{AP}{PB}$ (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

باسمه تعالی

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

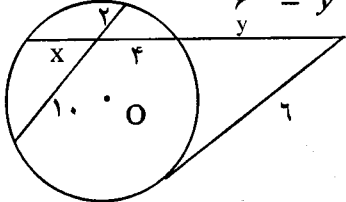
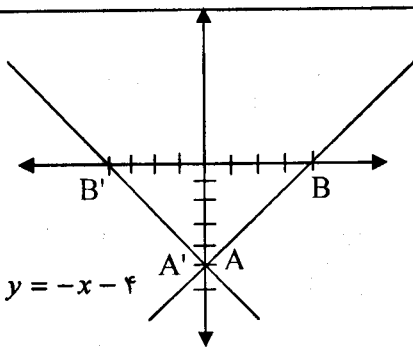
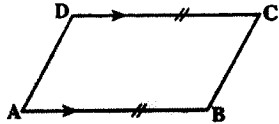
۶	<p>چون شعاع در نقطه ی تماس بر خط مماس عمود است نتیجه می گیریم: $(۰/۲۵) \hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ$</p>  $\begin{cases} \hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ \\ OT = OT' \quad (۰/۵) \\ OM = OM \end{cases} \Rightarrow \triangle OMT \cong \triangle OMT'$ $\Rightarrow MT = MT' \quad (۰/۲۵)$	۱
۷	<p>A را B وصل می کنیم زاویه ی BAY ظلّی و زاویه ی ABB' محاطی هستند بنا بر این</p>  <p>$A\hat{B}B' = \frac{\widehat{AB'}}{2} \quad (۰/۲۵), \quad B\hat{A}Y = \frac{\widehat{AB}}{2} \quad (۰/۲۵)$</p> <p>باتوجه به فرض AB و $BB' \parallel XY$ مورب، پس</p> $A\hat{B}B' = B\hat{A}Y \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{AB'} \quad (۰/۲۵)$	۱
۸	$R = \frac{a}{2 \sin \alpha} \Rightarrow R = \frac{6}{2 \sin 30^\circ} = 6 \quad (۰/۲۵)$ $OH = R \cos \alpha \Rightarrow OH = 6 \cos 30^\circ = 3\sqrt{3} \quad (۰/۲۵)$	۱
۹	<p>وترهای AA' و BB' از دایره ی C در نقطه ی M یکدیگر را قطع کرده اند. پاره خط AB' را رسم</p>  $\begin{cases} A\hat{B}'B = \frac{\widehat{AB}}{2} \\ A'\hat{A}B' = \frac{\widehat{A'B'}}{2} \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ <p>می کنیم. زاویه های AB'B و A'AB' محاطی هستند.</p> $\triangle (AMB') \text{ زاویه ی خارجی مثلث } (AMB') \quad A\hat{M}B = A\hat{B}'B + A'\hat{A}B' \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow A\hat{M}B = \frac{\widehat{AB} + \widehat{A'B'}}{2} \quad (۰/۲۵)$ <p>رسم شکل (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 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
------	---------------	------

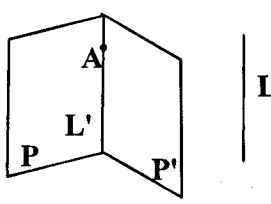
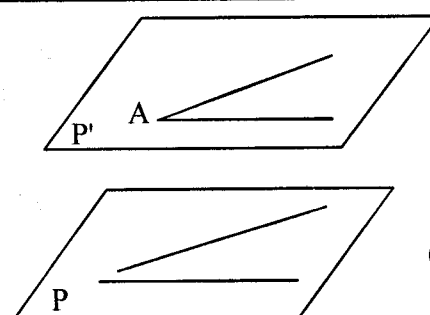
۱	$4 \times x = 2 \times 10 \cdot (0/25) \Rightarrow x = 5 \quad (0/25)$ $6^2 = y(y+9) \cdot (0/25) \Rightarrow y^2 + 9y - 36 = 0 \Rightarrow y = 3 \quad (0/25)$ 	۱۰
۱/۱۵	<p>$T(x, y) = (x+2, -y)$ (الف)</p> <p>$A(3, 3) \rightarrow A'(5, -3)$</p> <p>$B(1, -1) \rightarrow B'(3, 1) \quad (0/5)$</p> <p>$C(-2, 2) \rightarrow C'(0, -2)$ (ب)</p> <p>$AB = \sqrt{(3-1)^2 + (3+1)^2} = 2\sqrt{5} \quad (0/25)$ بله این تبدیل ایزومتري است. (۰/۲۵)</p> <p>$A'B' = \sqrt{(5-3)^2 + (-3-1)^2} = 2\sqrt{5}$</p> <p>$m_{AB} = \frac{-1-3}{1-3} = 2, \quad m_{A'B'} = \frac{1+3}{3-5} = -2 \quad (0/25)$ خیر شیب حفظ نمی شود. (۰/۲۵) (پ)</p>	۱۱
۱/۲۵	<p>$y = x - 4$ رسم شکل (۰/۵)</p> <p>$T(x, y) = (-x, y) \quad (0/25)$</p> <p>$A(0, -4) \xrightarrow{T} A'(0, -4) \quad (0/25)$</p> <p>$B(4, 0) \xrightarrow{R} B'(-4, 0) \quad (0/25)$</p> <p>$m' = \frac{4}{-4} = -1 \quad (0/25) \Rightarrow L': y - 0 = -1(x + 4) \quad (0/25) \Rightarrow y = -x - 4$</p> 	۱۲
۱/۲۵	 <p>بردار AB را به عنوان بردار انتقال در نظر می گیریم. (۰/۲۵) چون AB و DC موازی و مساویند، بنابراین تحت این انتقال $A \xrightarrow{(0/25)} B$ و $D \xrightarrow{(0/25)} C$ یعنی پاره خط AD بر پاره خط BC تصویر می شود و چون انتقال ایزومتري است (۰/۲۵) و شیب خط را حفظ می کند (۰/۲۵) پس: $AD = BC$ و $AD \parallel BC$</p>	۱۳

«ادامه در صفحه ی چهارم»

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 می کنیم خط L موازی دو صفحه P و P' باشد. از یک نقطه A فصل مشترک مانند خط L' موازی L رسم می کنیم. (۰/۲۵) چون خط L با صفحه P موازی است، خط L' به تمامی در صفحه P قرار دارد. (۰/۵) با استدلالی مشابه خط L' به تمامی در صفحه P' قرار دارد. (۰/۲۵) پس L' همان فصل مشترک دو صفحه P و P' است که با خط L نیز موازی است. (۰/۲۵)</p> 	۱/۲۵
۱۵	<p>از نقطه A، دو خط متمایز موازی صفحه P رسم می کنیم (۰/۲۵) صفحه P' گذرانده از این دو خط جواب مسئله است. (۰/۲۵) زیرا دو خط غیر موازی از آن با دو خط غیر موازی از صفحه P موازی است. (۰/۲۵)</p>  <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p>	۱
۱۶	<p>P و P' دو صفحه P موازی هستند و خط L با صفحه P موازی می باشد. فرض می کنیم L با P' موازی نباشد (فرض خلف) (۰/۲۵) در اینصورت قطعاً خط L صفحه P موازی آن یعنی P را نیز قطع خواهد کرد. (۰/۲۵) و این خلاف فرض است. پس حکم برقرار است یعنی $L \parallel P'$ است. (۰/۲۵)</p>	۰/۲۵
۱۷	<p>الف) نادرست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) درست (۰/۲۵)</p>	۱
	«موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰

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