

با اسمه تعالی

دشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
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 <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

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

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

۱	۷۵	<p>الف) واژه های زیر را تعریف کنید :</p> <p>۱) شکل خود- متشابه</p> <p>۲) نگاشت</p> <p>۳) دو خط متناصر</p> <p>ب) یک مثال نقض برای رد حکم « نقطه‌ی همرسی ارتفاعهای هر مثلث یا داخل مثلث یا خارج آن واقع است » بیاورید .</p>
۱	۱	<p>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 ای یک زاویه که فاصله ای 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	قضیه : ثابت کنید در هر مثلث ، مجموع طول های هر دو ضلع از طول ضلع سوم بزرگتر است .
۱	۲۵	<p>در مثلث <math>ABC</math> میانه <math>AM</math> و نیمسازهای دو زاویه <math>\hat{AMB}</math> و <math>\hat{AMC}</math> را رسم کنید ، این دو نیمساز اضلاع <math>AB</math> و <math>AC</math> را قطع می کنند ، این نقاط را به ترتیب <math>P</math> و <math>Q</math> بنامید. سپس ثابت کنید دو خط <math>PQ</math> و <math>BC</math> باهم موازیند.</p>
۱	۵	مربعی رسم کنید که پاره خط مفروض $DE$ قطر آن باشد. (روشن رسم را توضیح دهید)
۱	۶	قضیه : ثابت کنید طول مماس های رسم شده بر یک دایره از هر نقطه‌ی خارج آن باهم برابرند .
۱	۷	<p>خط <math>XY</math> در نقطه‌ی <math>A</math> بر دایره‌ی <math>(C)</math> مماس است ،</p> <p>وتر <math>BB'</math> از دایره را موازی <math>XY</math> رسم کرده ایم .</p> <p>ثابت کنید : <math>\widehat{AB} = \widehat{AB'}</math></p>
۱	۸	<p>پاره خط <math>AB</math> به طول ۶ سانتی متر و کمان در خور زاویه‌ی <math>30^\circ</math> رو به این پاره خط مفروض است. شعاع دایره‌ای را که این کمان در خور بخشی از آن است و فاصله مرکز این دایره از پاره خط <math>AB</math> را تعیین کنید .</p>
۱	۹	قضیه: ثابت کنید اندازه‌ی زاویه‌ای که از برخورد دو وتر در یک دایره ایجاد می شود ، برابر نصف مجموع اندازه‌ی دو کمانی از دایره است که به ضلع‌ها و امتداد ضلع‌های آن زاویه محدودند.
		«ادامه‌ی پرسش‌ها در صفحه‌ی دوم»

باسم‌هه تعالی

نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
تعداد صفحه:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۳/۶/۱۱	۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳ مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://ace.medu.ir">http://ace.medu.ir</a>			

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

باشه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	<p>(الف) ۱- اگر قسمتی از یک شکل با کل شکل متشابه باشد، آن شکل خود متشابه نامیده می‌شود. (۰/۵)</p> <p>۲- یک نگاشت از <math>D</math> به <math>R</math>، یک عمل نظیر سازی است که به هر عضو مجموعه <math>D</math> یک و تنها یک عضواز مجموعه <math>R</math> را نظیر می‌کند. (۰/۵)</p> <p>۳- دو خط در فضای که در یک صفحه قرار نمی‌گیرند، دو خط متناور می‌نامیم. (۰/۵)</p> <p>(ب) در مثلث قائم الزاویه نقطه همسری ارتفاعها، روی راس قائم مثلث قرار می‌گیرد. (یارسم مثلث قائم الزاویه) (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
۲	<p>الف) مستطیل (۰/۲۵)</p> <p>ب) نیمساز (۰/۲۵)</p> <p>پ) سه (۰/۲۵)</p> <p>ت) بیشمار (۰/۲۵)</p>	۱
۳	<p>برهان: ضلع <math>BC</math> را از راس <math>B</math> امتداد می‌دهیم و به اندازه <math>AB</math> روی آن جدا می‌کنیم تا نقطه <math>D</math> به دست آید. سپس <math>D</math> را به <math>A</math> وصل می‌کنیم. (۰/۲۵) بنا بر این در مثلث <math>ABD</math> داریم:</p> $BD = AB \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{A}_1 \quad (۰/۲۵)$ <p>همچنین در مثلث <math>ADC</math> داریم:</p> $DC = DB + BC \Rightarrow DC = AB + BC \quad (۰/۲۵)$ <p>با توجه به شکل (۰/۲۵) <math>DC &gt; AC</math> در نتیجه <math>(۰/۲۵) \hat{D}AC &gt; \hat{D}_1</math> (۰/۲۵) <math>\hat{D}AC &gt; \hat{A}_1</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} \quad (۰/۲۵)</math></p> <p><math>\frac{(۰/۲۵) MC = MB}{\underline{\underline{Q}}C} \xrightarrow[\text{عكس تالس}]{AP}{PB} \frac{AQ}{QC} = \frac{AP}{PB} \quad (۰/۲۵)</math></p> <p><math>\Delta AMB \xrightarrow[\text{نیمساز}]{MP} \frac{MA}{MB} = \frac{AP}{PB} \quad (۰/۲۵)</math></p>	۱/۲۵
۵	<p>ابتدا پاره خط <math>DE</math> و عمود منصف آن را رسم می‌کنیم (۰/۲۵) از نقطه <math>O</math> وسط <math>DE</math> کمانی به مرکز <math>O</math> و به شعاع <math>OD = R</math> می‌زنیم (۰/۲۵) این کمان عمود منصف را در دو نقطه <math>F</math> و <math>G</math> قطع می‌کند. چهار ضلعی <math>DFEG</math> مربع است. (۰/۲۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p>	۱

«ادامه در صفحه ی دوم»

## باشه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۶	<p>چون شعاع در نقطه <math>T</math> تماس بر خط مماس عمود است نتیجه می‌گیریم: <math>\hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ</math></p> $\begin{cases} \hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ \\ OT = OT' \quad (./5) \Rightarrow \triangle OMT \cong \triangle OMT' \\ OM = OM \end{cases}$ $\Rightarrow MT = MT' \quad (./25)$	۱
۷	<p>وصل می‌کنیم زاویه <math>\hat{BAY}</math> ظلی و زاویه <math>\hat{ABB'}</math> محاطی هستند بنا بر این</p> $\hat{A}\hat{B}\hat{B}' = \frac{\widehat{AB'}}{2} \quad (./25), \quad \hat{B}\hat{A}\hat{Y} = \frac{\widehat{AB}}{2} \quad (./25)$ <p>بایوجه به فرض <math>AB \parallel XY</math> و <math>BB' \parallel XY</math> مورب، پس</p> $\hat{A}\hat{B}\hat{B}' = \hat{B}\hat{A}\hat{Y} \quad (./25) \Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{AB'} \quad (./25)$	۱
۸	$R = \frac{a}{2\sin\alpha} \stackrel{(./25)}{\Rightarrow} R = \frac{6}{2\sin 30^\circ} = 6 \quad (./25)$ $OH = R \cos\alpha  \stackrel{(./25)}{\Rightarrow} OH = 6 \cos 30^\circ  = 3\sqrt{3} \quad (./25)$	۱
۹	<p>وترهای <math>AA'</math> و <math>BB'</math> از دایره <math>C</math> در نقطه <math>M</math> یکدیگر را قطع کرده‌اند. پاره خط <math>AB'</math> را رسم می‌کنیم. زاویه‌های <math>\hat{A'AB'}</math> و <math>\hat{A'AB}</math> محاطی هستند.</p> $\begin{cases} \hat{A}\hat{B}'\hat{B} = \frac{\widehat{AB}}{2} \\ \hat{A}'\hat{A}\hat{B}' = \frac{\widehat{A'B'}}{2} \end{cases} \quad (./25)$ $( \hat{A}\hat{M}\hat{B} = \hat{A}\hat{B}'\hat{B} + \hat{A}'\hat{A}\hat{B}' ) \quad (./25)$ <p>رسم شکل <math>(./25)</math></p> $\Rightarrow \hat{A}\hat{M}\hat{B} = \frac{\widehat{AB} + \widehat{A'B'}}{2} \quad (./25)$	۱

«ادامه در صفحه ی سوم»

با اسمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$4 \times x = 2 \times 10 \quad (0/25) \Rightarrow x = 5 \quad (0/25)$ $y^2 = y(y+9) \quad (0/25) \Rightarrow y^2 + 9y - 36 = 0 \Rightarrow y = 3 \quad (0/25)$	۱
۱۱	$T(x,y) = (x+2, -y)$ $A(3,3) \rightarrow A'(5,-3)$ $B(1,-1) \rightarrow B'(3,1) \quad (0/5)$ $C(-2,2) \rightarrow C'(-1,-2)$ $ AB  = \sqrt{(3-1)^2 + (3+1)^2} = 2\sqrt{5} \quad (0/25)$ $ A'B'  = \sqrt{(5-3)^2 + (-3-1)^2} = 2\sqrt{5}$ $m_{AB} = \frac{-1-3}{1-3} = 2, \quad m_{A'B'} = \frac{1+3}{3-5} = -2 \quad (0/25)$ بله این تبدیل ایزومتری است. $(0/25)$ $m' = \frac{2}{-2} = -1 \quad (0/25) \Rightarrow L': y - 0 = -1(x + 4) \quad (0/25) \Rightarrow y = -x - 4$ خیرشیب حفظ نمی شود. $(0/25)$	۱/۵
۱۲	$y = x - 4$ $T(x,y) = (-x, y) \quad (0/25)$ $A(0, -4) \xrightarrow{T} A'(-4, 0) \quad (0/25)$ $B(4, 0) \xrightarrow{R} B'(-4, 0) \quad (0/25)$ 	۱/۷۵
۱۳	بردار $\overrightarrow{AB}$ را به عنوان بردار انتقال در نظر می گیریم. $(0/25)$ چون $AB$ و $DC$ موازی و مساوی‌اند، بنابراین تحت این انتقال $D \xrightarrow{(0/25)} C$ و $A \xrightarrow{(0/25)} B$ می‌شوند. $DC = AB$ و $AB = BC$ یعنی پاره خط $AD$ بر پاره خط $BC$ تصویر می شود و چون انتقال ایزومتری است $(0/25)$ و شیب خط را حفظ می کند $(0/25)$ پس $AD = BC$ و $AD \parallel BC$ .	۱/۲۵

«ادامه در صفحه‌ی چهارم»

## باسم‌هه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	<p>فرض می‌کنیم خط <math>L</math> موازی دو صفحه‌ی متقطع <math>P</math> و <math>P'</math> باشد.</p> <p>از یک نقطه‌ی <math>A</math> فصل مشترک مانند <math>A</math> خط <math>L'</math> را موازی <math>L</math> رسم می‌کنیم. (۰/۲۵)</p> <p>چون خط <math>L</math> با صفحه‌ی <math>P</math> موازی است، خط <math>L'</math> به تمامی در صفحه‌ی <math>P</math> قرار دارد. (۰/۵)</p> <p>با استدلالی مشابه خط <math>L'</math> به تمامی در صفحه‌ی <math>P'</math> قرار دارد. (۰/۲۵)</p> <p>پس <math>L'</math> همان فصل مشترک دو صفحه‌ی متقطع <math>P</math> و <math>P'</math> است که با خط <math>L</math> نیز موازی است. (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>از نقطه‌ی <math>A</math>، دو خط متمایز موازی صفحه‌ی <math>P</math> رسم می‌کنیم (۰/۲۵)</p> <p>صفحه‌ی 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 صفحه‌ی <math>P</math> موازی است. (۰/۲۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p>	۱
۱۶	<p>و <math>P'</math> دو صفحه‌ی موازی هستند و خط <math>L</math> با صفحه‌ی <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> صفحه‌ی موازی آن یعنی <math>P</math> را نیز قطع خواهد کرد. (۰/۲۵)</p> <p>واین خلاف فرض است. پس حکم برقرار است یعنی <math>L \parallel P'</math> است. (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۱۷	<p>الف) نادرست (۰/۲۵)      ب) نادرست (۰/۲۵)      ت) درست (۰/۲۵)      پ) درست (۰/۲۵)</p>	۱
۲۰	جمع نمره «موفق باشید»	

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