

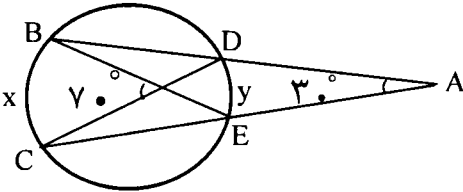
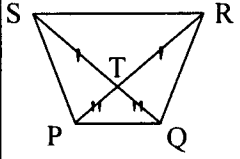
سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸: صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۱ / ۳ / ۱۳۹۲	تعداد صفحات: ۲	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

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

۱	با رسم چند ضلعی های محدب تا شش ضلعی و رسم قطر های مربوط به هر رأس : الف) جدول مقابل را کامل کنید. تعداد ضلع ها تعداد قطر های رسم شده از یک رأس	۱/۲۵
۲	قضیه ثابت کنید در هر مثلث نیمساز هر زاویه ی داخلی، ضلع روبرو به آن زاویه را به نسبت دو ضلع زاویه قطع می کند.	۱/۷۵
۳	با استفاده از استدلال استنتاجی ثابت کنید اگر از یک نقطه ی اختیاری روی قاعده یک مثلث متساوی الساقین دو خط به موازات دو ساق رسم کنیم تا آنها را قطع کند، آنگاه مجموع طول پاره خط های ایجاد شده برابر طول ساق مثلث خواهد بود.	۱
۴	با استفاده از خط کش و پرگار خطی موازی یک خط از یک نقطه ی خارج آن خط رسم کنید. (مراحل رسم را توضیح دهید).	۰/۷۵
۵	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید: الف) هر دو مثلث همنهشت دارای مساحت های برابر هستند. ب) کمان درخور زاویه ۹۰ درجه روبرو به پاره خط AB، دایره ای به قطر AB است. پ) اگر چند صفحه در فضا روی دو خط، پاره خط های متناظر متناسب ایجاد کرده باشند، لزوماً آن صفحه ها موازی هستند. ت) اگر صفحه ای بر یکی از دو صفحه موازی عمود باشد بر دیگری هم عمود است.	۱
۶	قضیه: از نقطه ی M واقع در داخل دایره (C) دو وتر دلخواه AA' و BB' رسم شده اند. ثابت کنید: $MA \times MA' = MB \times MB'$	۱/۲۵
۷	دایره C(O,R) داده شده است. مکان هندسی نقطه ای را تعیین کنید که مماسهای رسم شده از این نقطه بر دایره، بر هم عمود باشند.	۱/۲۵
۸	ضلع های چهار ضلعی محیطی GOLF بر دایره مماسند، ثابت کنید: $GO + LY = OL + GY$	۱/۲۵

«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸: صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۱ / ۳ / ۱۳۹۲	تعداد صفحات: ۲	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

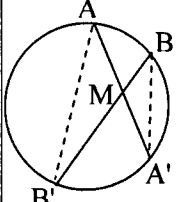
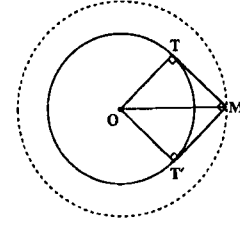
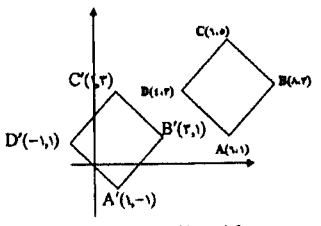
ردیف	سؤالات	نمره
۹	در شکل زیر x و y را بیابید. 	۱
۱۰	نقاط $A(۶,۱)$ ، $B(۸,۳)$ ، $C(۶,۵)$ و $D(۴,۳)$ رأس‌های یک مربع هستند. الف) مربع و تصویرش را تحت انتقال $T(x,y) = (x-۵, y-۲)$ رسم کنید. ب) طول و شیب ضلع AB و تصویرش را به دست آورده و با هم مقایسه کنید. پ) آیا تبدیل ایزومتري است؟ چرا؟	۲
۱۱	معادله تصویر خط $۳x - y + ۶ = ۰$ تحت دوران $R(x,y) = (-y,x)$ را به دست آورید.	۱
۱۲	سه مورد از ویژگی‌های تبدیل تجانس را بنویسید.	۰/۷۵
۱۳	در شکل زیر PR و QS قطرهای $RT=ST$ و $PT=QT$ و $\Delta QPR \cong \Delta PQS$ با استفاده از تبدیل بازتاب ثابت کنید. 	۱/۲۵
۱۴	قضیه ثابت کنید اگر خط L با صفحه P موازی باشد، هر صفحه که از L بگذرد و با P متقاطع باشد، P را در یک خط موازی L قطع می‌کند.	۱/۲۵
۱۵	ثابت کنید که اگر دو صفحه موازی باشند، هر خط واقع بر یکی از این صفحه‌ها، با صفحه دیگر موازی است. آیا عکس مطلب نیز درست است؟ یعنی اگر هر خط از صفحه مفروضی، با صفحه مفروض دیگر موازی باشد، آیا آن دو صفحه موازیند؟	۱/۲۵
۱۶	از نقطه A خطی رسم کنید که بر صفحه P عمود باشد. (روش رسم را توضیح دهید)	۱
۱۷	جاهای خالی را بطور مناسب پر کنید: الف) در هر صفحه حداقل نقطه وجود دارد که بر یک خط قرار ندارند. ب) دو خط عمود بر یک صفحه با هم هستند. پ) سه خط دو به دو متقاطع که در یک صفحه قرار ندارند لزوماً "با هم هستند. ت) در یک مکعب مستطیل هر دو وجه مجاور آن هستند.	۱
	«موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲/۳/۱۱
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱/۲۵	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div> <div style="text-align: right;">رسم شکل (۰/۵)</div>	الف) ۱														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>n</th> <th>.....</th> <th>۶</th> <th>۵</th> <th>۴</th> <th>۳</th> <th>تعداد ضلع ها</th> </tr> <tr> <td>n-۳ (۰/۲۵)</td> <td>.....</td> <td>۳ (۰/۲۵)</td> <td>۲</td> <td>۱</td> <td>۰</td> <td>تعداد قطرهای رسم شده از یک رأس</td> </tr> </table>	n	۶	۵	۴	۳	تعداد ضلع ها	n-۳ (۰/۲۵)	۳ (۰/۲۵)	۲	۱	۰	تعداد قطرهای رسم شده از یک رأس	
n	۶	۵	۴	۳	تعداد ضلع ها										
n-۳ (۰/۲۵)	۳ (۰/۲۵)	۲	۱	۰	تعداد قطرهای رسم شده از یک رأس										
	<p style="text-align: right;">ب) (۰/۲۵) $\frac{n(n-3)}{2}$ = تعداد قطرهای n ضلعی محدب</p>															
۱/۷۵	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-left: 20px;"> <p>برهان : فرض کنیم AD نیمساز داخلی زاویه A باشد ضلع های BA و BC را امتداد می دهیم و از رأس C خطی به موازات نیمساز زاویه ی A (یعنی AD) رسم می کنیم تا امتداد BA را در E قطع کند. (۰/۲۵) چون AD موازی CE است ، اگر AC را به عنوان خط مورب در نظر بگیریم آنگاه : $\hat{A}_1 = \hat{C}_1$ (۱) ، و اگر BE را به عنوان خط مورب آنها در نظر بگیریم آنگاه : $\hat{A}_2 = \hat{E}_1$ (۲) ، (۰/۲۵) از طرفی طبق فرض مسئله ، AD نیمساز است در نتیجه : $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ (۳) ، حال از رابطه های (۱) ، (۲) و (۳) می توان نتیجه گرفت : $\hat{C}_1 = \hat{E}_1$ (۰/۲۵) ، پس مثلث AEC متساوی الساقین است و (۴) $AE = AC$ (۰/۲۵) ، در مثلث BEC ، AD موازی EC است ، پس طبق قضیه ی تالس داریم : (۵) $\frac{AB}{AE} = \frac{BD}{DC}$ (۰/۲۵) ، با توجه به رابطه ی (۴) اگر در رابطه ی (۵) به جای AE مساوی آن AC را جایگزین کنیم ، خواهیم داشت : (۰/۲۵) $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$ که حکم ثابت می شود .</p> </div> </div>	۲														
۱	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-left: 20px;"> <p>$\hat{D}_1 = \hat{C}_1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow ND \parallel AC, BC$ مورب</p> <p>$\hat{B} = \hat{C}$ (فرض) $\Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{B} \Rightarrow \triangle BND$ (متساوی الساقین) $\Rightarrow BN = DN$ (۰/۲۵)</p> <p>$ANDM$ (متوازی الاضلاع) $\Rightarrow AN = DM$ (۰/۲۵)</p> <p>$\Rightarrow DN + DM = AN + BN \Rightarrow DN + DM = AB$ (۰/۲۵)</p> </div> </div>	۳														
۰/۷۵	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 20px;"> <p>مسئله راجل شده فرض می کنیم . می دانیم که دو خط عمود بر یک خط با هم موازیند . ابتدا از نقطه ی A بر خط d عمودی رسم می کنیم (۰/۲۵) تا آن را در نقطه ی A' قطع کند . سپس از نقطه ی A خطی عمود بر AA' رسم می کنیم (۰/۲۵) و آن را d' می نامیم . خط d' همان خط مطلوب است .</p> </div> </div>	۴														
	«ادامه در صفحه ی دوم»															

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲/۳/۱۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۵	الف) درست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) ت) درست (۰/۲۵)	۱
۶	برهان: از A به B' و از B به A' وصل می کنیم، دو مثلث A'MB' و BMA' متشابه اند. (۰/۲۵) زیرا: $\begin{cases} \hat{A} = \hat{B} = \frac{\hat{A}'B'}{2} \quad (۰/۵) \\ \hat{A} = \hat{B} = \frac{\hat{A}'B'}{2} \quad (۰/۵) \end{cases} \Rightarrow \frac{MA}{MB} = \frac{MB'}{MA'} \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow MA \times MA' = MB \times MB'$  تکمیل شکل (۰/۲۵)	۱/۲۵
۷	فرض می کنیم مساله حل شده باشد و M یکی از نقطه هایی باشد که از آن، دو مماس عمود برهم MT و MT' بر دایره ی C(O, R) را رسم شده است. از O به نقطه های تماس T و T' وصل می کنیم. چهار ضلعی OTMT' مربع است. (۰/۲۵) زیرا چهار زاویه ی قائمه دارد و دو ضلع مجاورش نیز برابرند. $(OT = OT' = R) \quad (۰/۲۵) \text{ در این مربع } OM = R\sqrt{2} \quad (۰/۲۵) \text{ مقدار ثابتی است.}$ مکان هندسی نقطه ی M دایره ای به مرکز O و شعاع $R\sqrt{2}$ است. (۰/۲۵)  رسم شکل (۰/۲۵)	۱/۲۵
۸	$\begin{cases} OQ = OR \\ GQ = GP \end{cases} \quad (۰/۵) \Rightarrow OQ + GQ + YS + LS = OR + GP + YP + LR \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow OG + YL = OL + GY \quad (۰/۲۵)$ $\begin{cases} YS = YP \\ LS = LR \end{cases}$	۱/۲۵
۹	$\begin{cases} \frac{x+y}{2} = 70 \\ \frac{x-y}{2} = 30 \end{cases} \xrightarrow{(۰/۵)} \begin{cases} x+y = 140 \\ x-y = 60 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 100 \\ y = 40 \end{cases} \quad (۰/۵)$	۱
۱۰	الف) $T(x, y) = (x-5, y-2)$ $\left. \begin{aligned} A(6, 1) &\rightarrow A'(1, -1) \\ B(8, 3) &\rightarrow B'(3, 1) \\ C(6, 5) &\rightarrow C'(1, 3) \\ D(4, 3) &\rightarrow D'(-1, 1) \end{aligned} \right\} \quad (۰/۲۵)$ ب) $AB = \sqrt{(8-6)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{4} = 2\sqrt{2}$ $A'B' = \sqrt{(3-1)^2 + (1-(-1))^2} = \sqrt{4} = 2\sqrt{2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow AB = A'B' \quad (۰/۲۵)$ $\left. \begin{aligned} m_{AB} &= \frac{3-1}{8-6} = 1 \\ m_{A'B'} &= \frac{1-(-1)}{3-1} = 1 \end{aligned} \right\} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow m_{AB} = m_{A'B'} \quad (۰/۲۵)$  رسم شکل (۰/۵) ج) بله، چون تبدیل انتقال ایزومتري است. (۰/۲۵)	۲
	«ادامه در صفحه ی سوم»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۳/۱۱
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$L: 3x - y + 6 = 0$ $R(x, y) = (-y, x)$ $A(0, 6) \xrightarrow{D} A'(-6, 0) \quad (0/25)$ $B(-2, 0) \xrightarrow{D} B'(0, -2) \quad (0/25)$ $m' = \frac{0+2}{-6-0} = -\frac{1}{3} \quad (0/25) \Rightarrow L': y - 0 = -\frac{1}{3}(x + 6) \quad (0/25) \Rightarrow y = -\frac{1}{3}x - 2$	۱
۱۲	<p>سه مورد از موارد زیر ذکر شود، هر کدام (۰/۲۵)</p> <ul style="list-style-type: none"> -تجانس شیب خط را حفظ می کند. -تحت تجانس، مرکز تجانس ثابت می ماند. -تجانس طول یا مساحت را حفظ نمی کند. -تجانس طول را با ضریب K ومساحت را باضریب K^2 تغییر می دهد. -خط هایی که نقطه های نظیر را به هم وصل می کنند، در مرکز تجانس همرسند. 	۰/۲۵
۱۳	<p>عمود منصف SR را به عنوان محور باز تاب در نظر می گیریم (۰/۲۵) با توجه به شکل تحت این باز تاب:</p> $\begin{cases} S \rightarrow R \\ P \rightarrow Q \quad (0/25) \\ Q \rightarrow P \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} SP \rightarrow RQ \\ SQ \rightarrow RP \quad (0/25) \\ PQ \rightarrow QP \end{cases} \xrightarrow[\text{بازتاب ایزو متری است}]{(0/25)} \begin{cases} SP = RQ \\ SQ = RP \Rightarrow \triangle QPR \cong \triangle PQS \quad (0/25) \\ PQ = QP \end{cases}$	۱/۲۵
۱۴	<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) L و L' هر دو در صفحه ی P' هستند و یکدیگر را قطع نمی کنند (۰/۲۵) 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) 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>	۱/۲۵
۱۵	<p>دو صفحه موازی P و P' و خط L روی P را در نظر می گیریم.</p> <p>فرض خلف: اگر L با P' موازی نباشد در نتیجه در نقطه ای مثل A آن را قطع می کند (۰/۲۵) چون P شامل L است پس $A \in P$ (۰/۲۵) چون $A \in P'$ پس P و P' در نقطه A مشترکند (۰/۲۵) و این با موازی بودن P و P' در تناقض است (۰/۲۵) پس فرض خلف باطل و حکم برقرار است. عکس مطلب نیز درست است. (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
	«ادامه در صفحه ی چهارم»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)		رشته ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۲/۳/۱۱
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح	
نمره		
۱۶	<p>دو خط غیر موازی L_1 و L_2 را در صفحه ی P در نظر می گیریم (۰/۲۵)</p> <p>از نقطه ی A صفحه ی Q_1 را عمود بر L_1 (۰/۲۵) و صفحه ی Q_2 را عمود بر L_2 (۰/۲۵) رسم می کنیم. این دو صفحه متقاطع اند ؛ فصل مشترک آنها را L می نامیم. طبق قضیه اساسی تعامد ، L بر صفحه ی P عمود است (۰/۲۵) و L همان خط مطلوب است.</p>	
۱۷	<p>الف) سه (۰/۲۵) ب) موازی (۰/۲۵) پ) هم رس (۰/۲۵) ت) بر هم عمود (۰/۲۵)</p>	
	«موفق باشید»	
	جمع نمره	
	۲۰	