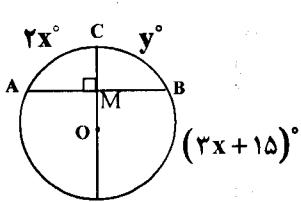


با اسمه تعالی

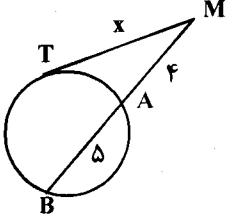
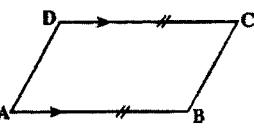
مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۹۵/۶/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور درنوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		

ردیف

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است.			
۱		درستی یا نادرستی نتایج زیر را معلوم کنید.	۱
		الف) هر مربعی متوازی الاضلاع است.	
		چهار ضلعی ABCD مربع است.	
		نتیجه: چهار ضلعی ABCD متوازی الاضلاع است.	
		ب) دو مثلث دارای مساحت‌های برابر هستند.	
		نتیجه: آن دو مثلث هم نهشت هستند.	
		ج) چند صفحه در فضا روی دو خط ، پاره خط‌های متناظر متناسب ایجاد کرده‌اند.	
		نتیجه: آن صفحه‌ها با هم موازی‌اند.	
		د) A و B دو نقطه متمایز از خطی، در یک صفحه می‌باشند.	
		نتیجه: آن خط به تمامی در آن صفحه قرار می‌گیرد.	
۱		از تقاطع نیمسازهای زاویه‌های داخلی یک مستطیل، یک مربع پدید می‌آید. رابطه بین طول ضلع این مربع و اضلاع مستطیل را به دست آورید.	۲
۱/۲۵		عکس قضیه لولا: ثابت کنید اگر دو ضلع از مثلثی با دو ضلع از مثلث دیگر نظیر به نظر مساوی باشند و ضلع سوم مثلث اول بزرگ‌تر از ضلع سوم مثلث دوم باشد، آنگاه زاویه بین دو ضلع از مثلث اول بزرگ‌تر از زاویه بین دو ضلع نظیر از مثلث دوم است. (با استفاده از روش برهان خلف)	۳
۱		قضیه: ثابت کنید سه نیمساز زاویه‌های داخلی هر مثلث همومند.	۴
۱/۲۵		از مثلث $\triangle ABC$ اندازه‌های $b = AC$ و $c = AB$ و طول ارتفاع $h_a = AH$ معلوم است. مثلث رارسم کنید. (روش رسم را توضیح دهید)	۵
۱		ثابت کنید در یک دایره، کمانهای نظیر دو وتر مساوی با هم برابرند.	۶
۰/۷۵		قضیه: ثابت کنید طول مماسهای رسم شده بر یک دایره از هر نقطه خارج آن با هم برابرند.	۷
۱		در شکل زیر قطر CD در نقطه M بر وتر AB عمود است. $\widehat{BD} = (3x + 15)^\circ$ و $\widehat{BC} = y^\circ$ و $\widehat{AC} = 2x^\circ$. اگر x و y را محاسبه کنید.	۸
	«ادامه پرسش‌ها در صفحه دوم»		

پاسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
۲	تاریخ امتحان: ۹۵/۶/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور درنوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir			
ردیف	رده	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره

۱	قضیه: ثابت کنید اندازه زاویه ای که از برخورد امتداد دو وتر از یک دایره پدید می‌آید، برابر قدر مطلق نصف تفاضل اندازه کمانهایی از آن دایره است که به ضلعهای آن زاویه محدودند.	۹
۰/۷۵		در شکل زیر مقدار x را به دست آورید.
۱/۵	ج) صفحه عمود منصف یک پاره خط ب) نگاشت الف) زاویه محاطی	واژه های زیر را تعریف کنید: ۱۱
۲	نقاط $O = (0, 0)$ و $P = (2, -6)$ و $Q = (1, 7)$ رأس های یک مثلث هستند. الف) ابتدا مختصات تصویر این نقاط را تحت تبدیل $R(x, y) = (-y, x)$ تعیین کنید. سپس نمودار مثلث OPQ و تصویرش $O'P'Q'$ را رسم کنید. ب) طول و شیب ضلع PQ از مثلث OPQ و ضلع $P'Q'$ از مثلث تصویر را به دست آورید و با هم مقایسه کنید.	۱۲
۱/۲۵	خط $0 = -x + 4 - y$ مفروض است. معادله تصویر خط را تحت بازتاب نسبت به خط $y = -x$ به دست آورید.	۱۳
۱/۲۵		در چهار ضلعی $ABCD$ ، $AB = DC$ و $AB \parallel DC$ و $AD = BC$ و $AD \parallel BC$ با استفاده از تبدیل انتقال ثابت کنید: ۱۴
۱/۵	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.	۱۵
۱/۲۵	اگر O نقطه‌ای خارج از صفحه‌ای مانند P باشد، ثابت کنید کلیه خطهای گذرنده از O که با P موازی هستند، دریک صفحه موازی P قرار دارند.	۱۶
۱/۲۵	اگر خط L بر صفحه P عمود باشد، ثابت کنید هر خطی که بر خط L عمود باشد با صفحه P موازی است.	۱۷
۲۰	جمع نمره	موفق باشید

باسمہ تعالیٰ

رشته: ریاضی فیزیک

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)

تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۱۰

سال سوم آموزش متوسطه

دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داد طلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵
مرکز سنجش آموزش و پرورش
<http://aee.medu.ir>

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (۰/۲۵) ص ۲۰ ب) نادرست (۰/۲۵) ص ۱۸ ج) نادرست (۰/۲۵) ص ۱۴۵ د) درست (۰/۰) ص ۱۳۱	۱
۲	<p>در هر مثلث قائم الزاویه ضلع روبرو به زاویه 45° مساوی $\frac{\sqrt{2}}{2}$ وتر می باشد.</p> $\left\{ \begin{array}{l} \triangle DMC: \hat{D}_1 = 45^\circ \Rightarrow MC = \frac{\sqrt{2}}{2} DC \quad (0/25) \\ \triangle BNC: \hat{B}_1 = 45^\circ \Rightarrow NC = \frac{\sqrt{2}}{2} BC \quad (0/25) \end{array} \right.$ $\Rightarrow MN = MC - NC \quad (0/25) = \frac{\sqrt{2}}{2} DC - \frac{\sqrt{2}}{2} BC \quad (0/25) \Rightarrow MN = \frac{\sqrt{2}}{2} (DC - BC)$	۱
۳	<p>فرض کنیم $AB = ED, BC = EF, AC > DF$ برهان خلف: فرض می کنیم $\hat{B} > \hat{E}$</p> <p>حکم درست نباشد یعنی $\hat{B} \leq \hat{E}$</p> <p>(۱) اگر $\hat{B} = \hat{E}$ با توجه به فرض دو مثلث همنهشت می شوند.</p> <p>پس $AC = DF$ (۰/۰) $AC < DF$ (۰/۰)</p> <p>(۲) اگر $\hat{B} < \hat{E}$ با توجه به فرض و قضیه لولا نتیجه می شود:</p> <p>در هر دو حالت نتایج به دست آمده با فرض مسئله تناقض دارد. پس فرض خلف باطل است و حکم برقرار است. ص ۲۸</p>	۱/۲۵
۴	<p>در مثلث ABC نیمسازهای زاویه های B و C را رسم می کنیم تا یکدیگر را در M قطع کنند. از M بر ضلع های AB و BC عمود می کنیم (۰/۲۵)</p> <p>تابه ترتیب آنها را در نقاط L, K, H قطع نمایند.</p> <p>روی نیمساز زاویه B است $M \Rightarrow MH = ML$ (۰/۰) $\Rightarrow ML = MK$ (۰/۰)</p> <p>روی نیمساز زاویه C است $M \Rightarrow MH = MK$ (۰/۰)</p> <p>بنابراین نقطه M روی نیمساز \hat{A} نیز قرار دارد. (۰/۰)</p> <p>یعنی M نقطه همسری هر سه نیمساز است.</p>	۱
	«ادامه در صفحه دوم»	

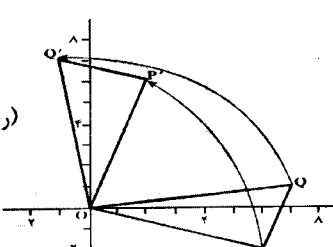
باسمہ تعالیٰ

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داد طلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۵	<p>روش رسم: خط L را رسم می کنیم. روی نقطه دلخواه H از خط L عمود $AH = h_a$ را رسم می کنیم. (۰/۲۵)</p> <p>به مرکز A و به شعاع $AB=c$ دایره ای رسم می کنیم تا خط L را در نقاط B و B' قطع کند. (۰/۲۵)</p> <p>حال به مرکز A و به شعاع $AC=b$ دایره دیگری رسم می کنیم تا خط L را در نقاط C و C' قطع کند. (۰/۲۵)</p> <p>مثلث ABC مثلث مطلوب است.</p> <p>تذکر: (در صورتی که یکی از مثلث های $\triangle AB'C$, $\triangle ABC$, $\triangle A'BC$ ممثل باشد) $\triangle AB'C$ یا $\triangle A'BC$ به عنوان جواب بیان شود، کافی است. (۰/۲۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۰۵)</p>	۱/۲۵
۶	<p>$\left\{ \begin{array}{l} OA = OC \\ OB = OD \end{array} \right. \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \triangle OAB \cong \triangle OCD \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$AB = BC \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$\Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{CD} \quad (۰/۲۵)$</p>	۱
۷	<p>چون شعاع در نقطه تماس بر خط مماس عمود است نتیجه می گیریم: $\hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ$ (۰/۲۵)</p> <p>$\left\{ \begin{array}{l} \hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ \\ OT = OT' \end{array} \right. \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \triangle OMT \cong \triangle OMT' \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$OM = OM$</p> <p>$\Rightarrow MT = MT' \quad (۰/۲۵)$</p>	۰/۱۷۵
۸	<p>$\frac{2x + (3x + 15)}{2} = 90^\circ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = 33^\circ \quad (۰/۲۵) \quad y = 2x \quad (۰/۲۵) \Rightarrow y = 66^\circ \quad (۰/۲۵)$</p>	۱
۹	<p>امتداد وتر های AA' و BB' از دایره M در نقطه C میکنیم. پاره خط AB را رسم می کنیم. (۰/۲۵)</p> <p>$\hat{AMB}' = \hat{B'AM} + \hat{AMB}$ (زاویه خارجی مثلث $\triangle AMB'$) (۰/۲۵)</p> <p>$\Rightarrow \hat{AMB}' = \hat{B'AM} - \hat{B'AM} = \frac{\widehat{AB}}{2} - \frac{\widehat{A'B'}}{2} \quad (۰/۰۵)$</p> <p>$\Rightarrow \hat{AMB} = \hat{AMB}' = \frac{ \widehat{AB} - \widehat{A'B'} }{2} \quad (۰/۰۵)$</p>	۱
	«دامنه در صفحه سوم»	

با سمه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$M\Gamma^2 = MA \times MB \quad (./25) \Rightarrow x^2 = 4 \times 9 \quad (./25) \Rightarrow x = 6 \quad (./25)$	۷۸ ص
۱۱	الف) زاویه ای که راسش روی دایره و ضلعهایش دو وتر از دایره باشند، زاویه محاطی نامیده می شود. (۰/۵) ص ۵۶ ب) 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 نظری می کند. (۰/۵) ص ۸۴ ج) صفحه ای را که در وسط یک پاره خط، بر آن عمود باشد، صفحه عمود منصف آن پاره خط، می نامیم. (۰/۵) ص ۱۵۴	۱/۷۵
۱۲	$R(x,y) = (-y, x)$ $O(0,0) \rightarrow O'(0,0)$ $P(6,-2) \rightarrow P'(2,6) \quad (./5)$ $Q(7,1) \rightarrow Q'(-1,7)$ $ PQ = \sqrt{(7-6)^2 + (1+2)^2} = \sqrt{10} \quad (./25)$ $ P'Q' = \sqrt{(-1-2)^2 + (7-6)^2} = \sqrt{10} \Rightarrow PQ = P'Q' \quad (./25)$ $m_{PQ} = \frac{1+2}{7-6} = 3, m_{P'Q'} = \frac{7-6}{-1-2} = -\frac{1}{3} \quad (./25)$ (رسم شکل (۰/۵)) 	۱/۷۵
۱۳	$L: 2x - y + 4 = 0$ $R(x,y) = (-y, -x) \quad (./25)$ $A(0, 4) \xrightarrow{R} A'(-4, 0) \quad (./25)$ $B(-2, 0) \xrightarrow{R} B'(0, 2) \quad (./25)$ $m' = \frac{2-0}{0-(-4)} = \frac{1}{2} \quad (./25) \Rightarrow L': y - 0 = \frac{1}{2}(x + 4) \quad (./25) \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 2$	۱/۲۵
۱۴	بردار \overrightarrow{AB} را به عنوان بردار انتقال در نظر می گیریم. (۰/۲۵) چون DC و AB موازی و مساویند. بنابراین تحت این انتقال: $A \rightarrow B$ و $D \rightarrow C$ (۰/۲۵) $\Rightarrow AD \rightarrow BC \quad (./25)$ و چون انتقال ایزومتری است (۰/۲۵) و شیب خط را حفظ می کند (۰/۲۵) پس: $AD = BC$ و $AD \parallel BC$	۱/۲۵
	«ادامه در صفحه چهارم»	

با سمه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داد طلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	<p>برای اثبات این قضیه، دو حالت موازی بودن یک خط و یک صفحه در فضای دنظر می گیریم.</p> <p>(الف) خط L در صفحه P قرار ندارد. فرض کنیم P' صفحه گذرنده از L باشد که P را در خط L' قطع می کند. (۰/۲۵)</p> <p>L و هر L' دو در صفحه P' هستند و یکدیگر را قطع نمی کنند. (۰/۲۵)</p> <p>زیرا از متقاطع بودن L و L' نتیجه می شود که خط L صفحه P را قطع می کند، که این خلاف فرض است. (۰/۲۵)</p> <p>پس باهم موازیند. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) خط L در صفحه P قرار دارد. پس در این حالت هر صفحه P' متمایز از P که از L می گذرد، صفحه P را در همان خط L قطع می کند. (۰/۲۵) و درستی قضیه روشن است. ص ۱۳۹</p>	۱/۱۵
۱۶	<p>دو خط AX و AY را در صفحه P در نظر می گیریم. (۰/۲۵)</p> <p>از نقطه O خطوط OX' و OY' را موازی خطوط AX و AY رسم می کنیم سپس صفحه Q گذرنده از دو خط OX' و OY' را رسم می نماییم (۰/۲۵) بنابراین صفحه P با صفحه Q موازی خواهد بود. (۰/۲۵)</p> <p>هر خطی که از نقطه O بگذرد و با صفحه P موازی باشد در صفحه Q قرار می گیرد (۰/۲۵)</p> <p>زیرا در غیراین صورت صفحه Q را قطع می کند. بنابراین صفحه P را که موازی با صفحه Q است نیز قطع می کند. (۰/۲۵) ص ۱۴۷</p>	۱/۱۲۵
۱۷	<p>خط L را عمود بر صفحه P و خط L' را عمود بر خط L در نظر می گیریم.</p> <p>صفحة شامل L و L' را Q می نامیم. (۰/۲۵) فصل مشترک P و Q را L_1 می نامیم. (۰/۲۵) بنابراین:</p> $L \perp L' \Rightarrow L \parallel L' \Rightarrow L' \parallel P \quad (۰/۵)$ <p>يعني L' با يكى از خطوط صفحه P موازى است. پس با P موازى است. (۰/۲۵) ص ۱۵۵</p>	۱/۱۲۵
۲۰	جمع نمره	

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