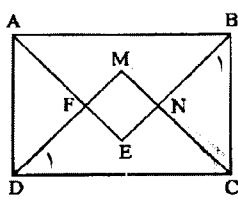


راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۱۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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 (۰/۲۵) ص ۱۳۱	۱
۲	در هر مثلث قائم الزاویه ضلع روبه رو به زاویه 45° مساوی $\frac{\sqrt{2}}{2}$ وتر می باشد. $\begin{cases} \triangle DMC : \hat{D}_1 = 45^\circ \Rightarrow MC = \frac{\sqrt{2}}{2} DC & (0/25) \\ \triangle BNC : \hat{B}_1 = 45^\circ \Rightarrow NC = \frac{\sqrt{2}}{2} BC & (0/25) \end{cases}$  $21 \text{ ص} \Rightarrow MN = MC - NC \quad (0/25) = \frac{\sqrt{2}}{2} DC - \frac{\sqrt{2}}{2} BC \quad (0/25) \Rightarrow MN = \frac{\sqrt{2}}{2} (DC - BC)$	۱
۳	فرض کنیم $AB = ED, BC = EF, AC > DF$ می خواهیم ثابت کنیم $\hat{B} > \hat{E}$. برهان خلف: فرض می کنیم حکم درست نباشد یعنی $\hat{B} \leq \hat{E}$ (۰/۲۵) (۱) اگر $\hat{B} = \hat{E}$ با توجه به فرض دو مثلث همبند می شوند. پس (۰/۵) $AC = DF$ (۲) اگر $\hat{B} < \hat{E}$ با توجه به فرض و قضیه لولا نتیجه می شود: (۰/۵) $AC < DF$ در هر دو حالت نتایج به دست آمده با فرض مسئله تناقض دارد. پس فرض خلف باطل است و حکم برقرار است. ۲۸ ص	۱/۲۵
۴	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، AC و BC عمود می کنیم (۰/۲۵) تا به ترتیب آنها را در نقاط K، L و H قطع نمایند. $\left. \begin{aligned} \text{روی نیمساز زاویه B است } M &\Rightarrow MH = ML \\ \text{روی نیمساز زاویه C است } M &\Rightarrow MH = MK \end{aligned} \right\} (0/25) \Rightarrow ML = MK \quad (0/25)$ بنا براین نقطه M روی نیمساز \hat{A} نیز قرار دارد. (۰/۲۵) یعنی M نقطه همرسی هر سه نیمساز است. ۳۵ ص	۱
«ادامه در صفحه دوم»		

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

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 $\triangle ABC$, $\triangle AB'C$, $\triangle ABC'$ یا $\triangle AB'C'$ به عنوان جواب بیان شود، کافی است.)</p> <p>ص ۴۲</p>	۱/۲۵
۶	<p>ص ۴</p> <p>$\begin{cases} OA = OC \\ OB = OD \quad (0/25) \\ AB = BC \end{cases} \Rightarrow \triangle OAB \cong \triangle OCD \quad (0/25)$</p> <p>$\Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{CD} \quad (0/25) \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \quad (0/25)$ زاویه مرکزی</p>	۱
۷	<p>چون شعاع در نقطه تماس بر خط مماس عمود است نتیجه می گیریم: (۰/۲۵) $\hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ$</p> <p>$\begin{cases} \hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ \\ OT = OT' \quad (0/25) \\ OM = OM \end{cases} \Rightarrow \triangle OMT \cong \triangle OMT'$</p> <p>ص ۵۱ $\Rightarrow MT = MT' \quad (0/25)$</p>	۰/۷۵
۸	<p>ص ۷۲ $\frac{2x + (3x + 15)}{2} = 90^\circ \quad (0/25) \Rightarrow x = 33^\circ \quad (0/25) \quad y = 2x \quad (0/25) \Rightarrow y = 66^\circ \quad (0/25)$</p>	۱
۹	<p>امتداد وترهای AA' و BB' از دایره C در نقطه M یکدیگر را قطع کرده اند. پاره خط AB' را رسم می کنیم.</p> <p>$\hat{A}B'B = \hat{B}'AM + \hat{A}MB' \quad (0/25)$ (زاویه ی خارجی مثلث $\triangle AMB'$)</p> <p>$\Rightarrow \hat{A}MB' = \hat{A}B'B - \hat{B}'AM = \frac{\widehat{AB}}{2} - \frac{\widehat{A'B'}}{2} \quad (0/5)$</p> <p>$\Rightarrow \hat{A}MB = \hat{A}MB' = \frac{ \widehat{AB} - \widehat{A'B'} }{2}$</p> <p>ص ۶۹</p>	۱
	«دامه در صفحه سوم»	

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

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

۱۰	ص ۷۸ $MI^2 = MA \times MB \Rightarrow x^2 = 4 \times 9 \Rightarrow x = 6$	۰/۷۵
۱۱	الف) زاویه ای که راسش روی دایره و ضلعهایش دو وتر از دایره باشند، زاویهٔ 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 نظیر 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	۱/۵
۱۲	ص ۱۰۸ رسم شکل (۰/۵) $R(x, y) = (-y, x)$ $O(0, 0) \rightarrow O'(0, 0)$ $P(6, -2) \rightarrow P'(2, 6)$ (۰/۵) $Q(7, 1) \rightarrow Q'(-1, 7)$ $ PQ = \sqrt{(7-6)^2 + (1+2)^2} = \sqrt{10}$ (۰/۲۵) $ P'Q' = \sqrt{(-1-2)^2 + (7-6)^2} = \sqrt{10} \Rightarrow PQ = P'Q' $ (۰/۲۵) تحت این دوران طول پاره خط ها ثابت می ماند. شیب خط ها ثابت نمی ماند (۰/۲۵) $m_{PQ} = \frac{1+2}{7-6} = 3, m_{P'Q'} = \frac{7-6}{-1-2} = -\frac{1}{3}$ (۰/۲۵)	۲
۱۳	ص ۱۲۲ $L: 2x - y + 4 = 0$ $R(x, y) = (-y, -x)$ (۰/۲۵) $A(0, 4) \xrightarrow{R} A'(-4, 0)$ (۰/۲۵) $B(-2, 0) \xrightarrow{R} B'(0, 2)$ (۰/۲۵) $m' = \frac{2-0}{0-(-4)} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow L': y-0 = \frac{1}{2}(x+4)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 2$	۱/۲۵
۱۴	بردار \vec{AB} را به عنوان بردار انتقال در نظر می گیریم. (۰/۲۵) چون AB و DC موازی و مساویند. بنابراین تحت این انتقال: (۰/۲۵) $\Rightarrow AD \rightarrow BC$ (۰/۲۵) و چون انتقال ایزومتری است (۰/۲۵) و شیب خط را حفظ می کند (۰/۲۵) پس: $AD=BC$ و $AD \parallel BC$ (۰/۲۵) ص ۱۲۵	۱/۲۵
	«ادامه در صفحهٔ چهارم»	

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

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

۱۵	<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 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>	۱/۵
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 غیر این 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>	۱/۲۵
۱۷	<p>خط L را عمود بر صفحه P و خط L' را عمود بر خط L در نظر می گیریم.</p> <p>صفحه 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>یعنی L' با یکی از خطوط صفحه P موازی است. پس با P موازی است. (۰/۲۵) ص ۱۵۵</p>	۱/۲۵
	جمع نمره	۲۰

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