

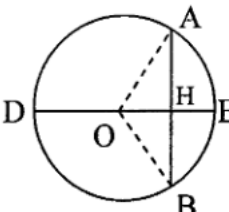
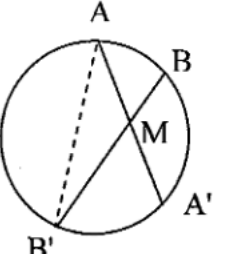
ساعت شروع: ۹ صبح	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۶/۵	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰	

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

۱/۵	الف) به مثالی که نشان دهد یک نتیجه گیری یا یک حدس کلی نادرست است مثال نقض گفته می شود. (۰/۵) ب) تجانس به مرکز O و نسبت تبدیل k است که هر نقطه ی A در صفحه را به نقطه ای مانند A' از آن صفحه طوری نظیر کند که: الف) مرکز تجانس یعنی نقطه ی O ثابت باشد. ب) A' روی نیم خط OA قرار گیرد و $OA' = k \cdot OA$ (۰/۵) پ) دو خط در فضا را که در یک صفحه قرار نمی گیرند، دو خط متناظر می نامیم. (۰/۵)	۱
۱/۷۵	برهان: فرض کنیم AD نیمساز داخلی زاویه A باشد ضلع های BA و BC را E قطع کند. (۰/۲۵) امتداد می دهیم و از راس 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: $\hat{C}_1 = \hat{E}_1$ (۴)، پس مثلث AEC متساوی الساقین است و $AE = AC$ (۴). در مثلث BEC، موازی EC است، پس طبق قضیه ی تالس داریم: $\frac{AB}{AE} = \frac{BD}{DC}$ (۵). با توجه به رابطه ی (۴) اگر در رابطه ی (۵) به جای AE مساوی آن AC را جایگزین کنیم، خواهیم داشت: $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$ (۰/۲۵) که حکم ثابت می شود.	۲
۱	برهان خلف: فرض کنیم RN نیمساز زاویه ی \hat{A} باشد. (۰/۲۵) بنابراین داریم: $\hat{R}_1 = \hat{N}_1$ در نتیجه: $\triangle RIN \cong \triangle RAN$ (ض ض ض) (۰/۲۵). پس $IN = AN$ که این با فرض مسئله تناقض دارد (۰/۲۵)، بنابراین فرض خلف باطل و حکم مسئله ثابت است. (۰/۲۵)	۳
۱	ابتدا دو نقطه ی A و B را به هم وصل کرده، سپس عمود منصف آن را رسم می کنیم. (۰/۲۵) محل تقاطع پاره خط AB با خط d جواب مساله است. ۱- اگر عمود منصف پاره خط AB بر خط d منطبق شود مساله بیشتر جواب دارد. (۰/۲۵) ۲- اگر عمود منصف پاره خط AB با خط d متقاطع باشد، محل تقاطع آنها جواب مساله است و مساله یک جواب دارد. (۰/۲۵) ۳- اگر عمود منصف پاره خط AB با خط d موازی و غیر منطبق بر d باشد، مساله جواب ندارد. (۰/۲۵)	۴
۱	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)	۵

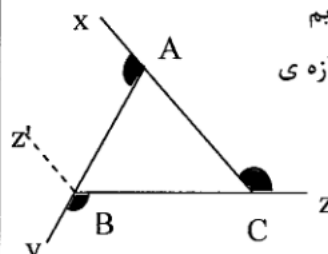
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۶/۵
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۶	<p>برهان: از مرکز دایره به نقاط A و B وصل می‌کنیم. ($\cdot/۲۵$) در مثلث متساوی الساقین OAB</p>  <p>می‌دانیم ارتفاع OH نیمساز رأس \hat{O} ($\cdot/۲۵$) و میانه ضلع AB نیز است. ($\cdot/۲۵$) بنابراین:</p> $\widehat{AE} = \widehat{BE} \text{ در نتیجه: } \widehat{AOE} = \widehat{BOE} \text{ و } AH = HB \text{ (}\cdot/۲۵\text{)}$	۱
۷	$R = \frac{a}{r \sin \alpha} \xrightarrow{(\cdot/۲۵)} R = \frac{r\sqrt{r}}{r(\frac{\sqrt{r}}{r})} = r \text{ (}\cdot/۲۵\text{)}$ $OH = R \cos \alpha \xrightarrow{(\cdot/۲۵)} OH = r \frac{\sqrt{r}}{r} \text{ (}\cdot/۲۵\text{)}$	۱
۸	<p>برهان: پاره خط AB' را رسم می‌کنیم. زاویه ی AMB زاویه ی خارجی مثلث AMB' است. ($\cdot/۲۵$)</p>  <p>پس: ($\cdot/۲۵$)</p> $\widehat{AMB} = \widehat{AB'M} + \widehat{B'AM}$ $\widehat{AMB} = \widehat{A'B'B} + \widehat{A'AB'}$ <p>و چون: ($\cdot/۲۵$)</p> $\widehat{A'B'B} = \frac{\widehat{AB}}{r} \text{ و } \widehat{A'AB'} = \frac{\widehat{A'B'}}{r} \Rightarrow \widehat{AMB} = \frac{\widehat{AB} + \widehat{A'B'}}{r}$ <p>بنابراین حکم ثابت شد.</p>	۰/۲۵
۹	<p>(توجه: به اصلاحیه پایان راهنمای تصحیح توجه شود.) $\widehat{BC} = ۱۹۰^\circ \xrightarrow{(\cdot/۲۵)} \widehat{BC} + ۱۰۰^\circ + ۷۰^\circ = ۳۶۰^\circ$ الف)</p> $\hat{x} = \frac{\widehat{BC} (\cdot/۲۵) ۱۹۰^\circ}{r} \xrightarrow{(\cdot/۲۵)} \frac{۱۹۰^\circ}{r} = ۹۵^\circ \text{ (}\cdot/۲۵\text{)}$ <p>ب) $۴(۴+x) = ۳(۳+۵) \xrightarrow{(\cdot/۲۵)} ۴+x = ۶ \xrightarrow{(\cdot/۲۵)} x = ۲$</p>	۱/۲۵
۱۰	$TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} \text{ (}\cdot/۲۵\text{)} \Rightarrow ۳a - ۱ = \sqrt{۱۰۰ - ۳۶} \text{ (}\cdot/۲۵\text{)} = ۸ \Rightarrow a = ۳ \text{ (}\cdot/۲۵\text{)}$ <p>این دو دایره یک مماس مشترک داخلی دارند. ($\cdot/۲۵$) زیرا مماس برون هستند. ($d=R+R'$)</p>	۱

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۶ / ۵
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱۱	$R(x, y) = (-y, -x)$ $A(۲, ۳) \xrightarrow{R} A'(-۳, -۲)$, $B(-۱, ۴) \xrightarrow{R} B'(-۴, ۱)$ (./۲۵) $AB = \sqrt{(-۱-۲)^2 + (۴-۳)^2} = \sqrt{۹+۱} = \sqrt{۱۰}$ $A'B' = \sqrt{(-۴+۳)^2 + (۱+۲)^2} = \sqrt{۱+۹} = \sqrt{۱۰}$ (./۲۵) $\rightarrow AB = A'B'$ (./۲۵) $m_{AB} = \frac{۴-۳}{-۱-۲} = -\frac{۱}{۳}$, $m_{A'B'} = \frac{۱+۲}{-۴+۳} = -\frac{۳}{۱}$ (./۲۵) $\rightarrow m_{AB} \neq m_{A'B'}$ (۰./۲۵)	۱/۲۵		
۱۲	$R(x, y) = (y, -x)$ (./۲۵) $x - ۳y + ۶ = ۰$ $A \in L \Rightarrow A = (۰, ۲) \xrightarrow{R} A'(۲, ۰)$ (./۲۵) $B \in L \Rightarrow B = (-۶, ۰) \xrightarrow{R} B'(۰, ۶)$ (./۲۵) $m_{A'B'} = \frac{۶-۰}{۰-۲} = -۳$ (./۲۵) $y - ۰ = -۳(x - ۲)$ (./۲۵) $\Rightarrow y = -۳x + ۶$	۱/۲۵		
۱۳	<p>ابتدا BZ' را موازی AX رسم می‌کنیم سپس بردار AB را بردار انتقال در نظر می‌گیریم، تحت این انتقال زاویه BAX به زاویه YBZ' منتقل می‌شود. (۰./۲۵) همچنین بردار CB را بردار انتقال دیگری در نظر می‌گیریم که تحت این انتقال زاویه ZCA به CBZ' منتقل می‌شود. (۰./۲۵) می‌دانیم که انتقال اندازه‌ی زاویه را حفظ می‌کند. (۰./۲۵) پس داریم:</p>  $\hat{BAX} \xrightarrow{AB} \hat{YBZ'}$ $\hat{ZCA} \xrightarrow{CB} \hat{CBZ'}$ $\hat{YBC} + \hat{CBZ'} + \hat{YBZ'} = ۳۶۰^\circ$ (۰./۲۵) $\hat{YBC} + \hat{ZCA} + \hat{BAX} = ۳۶۰^\circ$ (۰./۲۵)	۱/۲۵		
۱۴	شکل (الف) انبساط (۰./۲۵)	شکل (ب) انقباض (۰./۲۵)		
۱۵	الف) خود-متشابه	ب) یک و تنها یک	پ) بی شمار	ت) چهار
«ادامه در صفحه ی چهارم»				

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۶/۵	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir

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

۱۶ برهان: طبق شکل خط AC' را رسم می‌کنیم. این خط صفحه Q را در نقطه‌ای مانند M قطع می‌کند. صفحه گذرنده از دو خط متقاطع AC' و AC را P_1 و صفحه گذرنده از دو خط متقاطع AC' و $A'C'$ را P_2 می‌نامیم. (۰/۲۵)

دو خط CC' و BM در صفحه P_1 موازیند. (۰/۲۵) در صفحه P_2 با استفاده از قضیه تالس داریم:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{AM}{MC'} \quad (۰/۲۵)$$

همچنین دو خط AA' و MB' در صفحه P_2 موازیند. (۰/۲۵)

و در صفحه P_1 با استفاده از قضیه تالس داریم:

$$\frac{A'B}{B'C} = \frac{AM}{MC'} \quad (۰/۲۵)$$

از این دو تناسب نتیجه می‌شود: (۰/۲۵)

$$\frac{AB}{BC} = \frac{A'B}{B'C}$$

تکمیل شکل (۰/۲۵)

۱۷ در صفحه P خط دلخواه L را رسم می‌کنیم سپس از نقطه A ، خط L' را موازی L رسم می‌کنیم. (۰/۲۵)

L' با یکی از خط‌های صفحه P موازی است، پس خط L' با صفحه P موازی است. (۰/۲۵)

بیشمار خط از نقطه A به موازات صفحه P می‌توان رسم کرد. (۰/۲۵)

تکمیل شکل (۰/۲۵)

۱۸ اگر دو صفحه Q_1 و Q_2 بر صفحه P عمود باشند و AO فصل مشترک آنها باشد، خط δ عمود بر صفحه P را در نظر می‌گیریم می‌دانیم δ به موازات صفحه‌های Q_1 و Q_2 می‌باشد (۰/۲۵). بنابراین خط δ به موازات خط AO است (۰/۲۵) پس خط AO بر عمود P است. (۰/۲۵)

۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»
----	----------	--------------

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

توجه: به علت عدم تایپ x در قسمت (الف) سوال ۹ چنانچه دانش‌آموزی به قسمت مذکور پاسخ صحیح داده باشد نمره کامل منظور شود. در غیر این صورت نمره به شکل زیر توزیع می‌گردد:

در سؤال ۸ سطر اول بعد از عبارت رسم می‌کنیم (۰/۲۵) و در سطر دوم بعد از کلمه پس (۰/۵) و در سؤال ۹ قسمت (ب) بعد از پرانتز دوم (۰/۵) منظور شود.