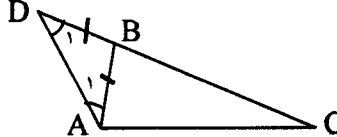
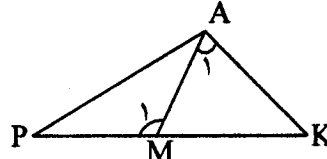
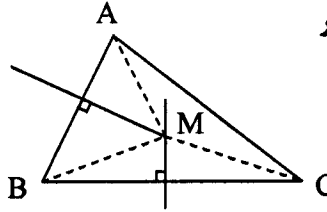


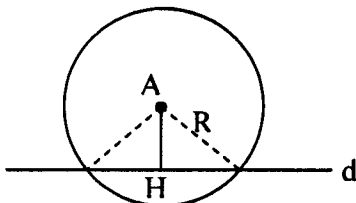
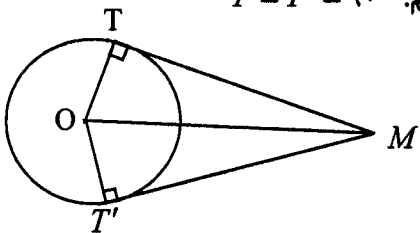
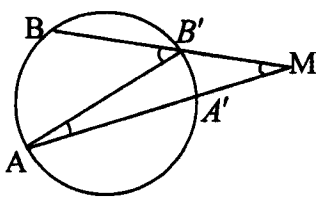
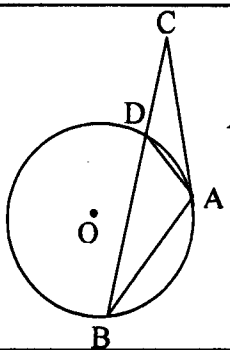
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۳/۳	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir

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

۰/۵	<table border="1"> <tr> <td>شماره شکل</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۴</td> <td>.....</td> <td>n</td> </tr> <tr> <td>تعداد مثلث های کوچک</td> <td>۱</td> <td>۴</td> <td>۹</td> <td>۱۶</td> <td>.....</td> <td>n^2</td> </tr> </table> (۰/۲۵) (۰/۲۵)	شماره شکل	۱	۲	۳	۴		n	تعداد مثلث های کوچک	۱	۴	۹	۱۶		n^2	۱
شماره شکل	۱	۲	۳	۴		n										
تعداد مثلث های کوچک	۱	۴	۹	۱۶		n^2										
۲	۱ حکم : $AB + BC > AC$ یک مثلث است ABC فرض : برهان : ضلع BC را از راس B امتداد می دهیم و به اندازه AB روی آن جدا می کنیم تا نقطه ی D به دست آید. سپس D را به A وصل می کنیم. (۰/۲۵) بنا بر این در مثلث ABD داریم: $BD = AB \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{A}_1$ (۰/۲۵) $DC = DB + BC \Rightarrow DC = AB + BC$ (۰/۲۵) همچنین در مثلث ADC داریم: با توجه به شکل $\hat{D}_1 < \hat{A}_1$ بنا بر این $\hat{D}_1 < \hat{A}_1$ نتیجه $DC > AC$ (۰/۲۵) بنابراین $AB + BC > AC$ 	۱														
۳	 با توجه به قضیه ی لولا (۰/۲۵) $\left. \begin{array}{l} PM = AK \\ \triangle AMP, \triangle MK : AM = AM \end{array} \right\} \xrightarrow{(۰/۲۵)} AP > MK$ (۰/۲۵) $\hat{M}_1 > \hat{A}_1$ (زاویه ی خارجی)	۱														
۴	عمود منصف های دو ضلع AB و BC از مثلث ABC را رسم می کنیم تا یکدیگر را در M قطع کنند. (۰/۲۵) چون M روی عمود منصف BC است پس (۱) $MB = MC$ (۰/۲۵) و چون M روی عمود منصف AB است، پس (۲) $MA = MB$ (۰/۲۵) از (۱) و (۲) نتیجه می شود (۰/۲۵) $MA = MC$ بنا بر این نقطه ی M از دوسر پاره خط AC به یک فاصله است. یعنی نقطه ی M روی عمود منصف AC است. (۰/۲۵) پس عمود منصف های ضلع های هر مثلث همرسند. 	۱/۲۵														
	« ادامه ی راهنما در صفحه ی دوم »															

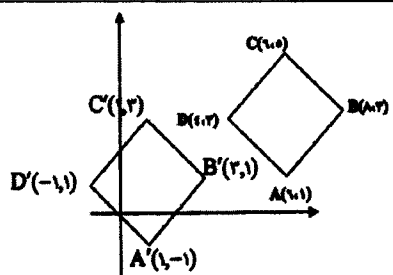
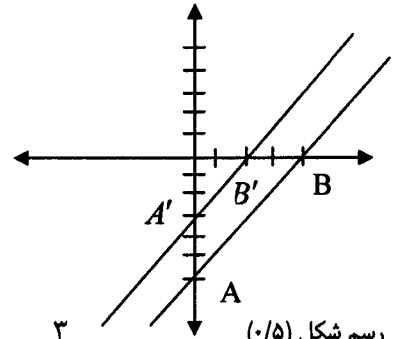
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۳/۳	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir

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

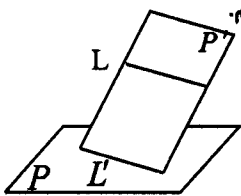
۵	دایره ای به شعاع R و به مرکز A را رسم می کنیم. محل بر خورد این دایره با خط d جواب مساله است. (۰/۲۵) اگر $AH > R$ مساله جواب ندارد (۰/۲۵) اگر $AH = R$ مساله یک جواب دارد. (۰/۲۵) اگر $AH < R$ مساله دو جواب دارد. (۰/۲۵) 	۱
۶	چون شعاع در نقطه ی تماس بر خط مماس عمود است نتیجه می گیریم: $\hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ$  $\begin{cases} \hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ \\ OT = OT' \quad (۰/۵) \\ OM = OM \end{cases} \Rightarrow \triangle OMT \cong \triangle OMT' \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow MT = MT' \quad (۰/۲۵)$	۰/۲۵
۷	$R = \frac{a}{2\sin \alpha} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow R = \frac{4}{2\sin 30^\circ} = 4 \quad (۰/۲۵)$ $OH = R \cos \alpha \quad (۰/۲۵) \Rightarrow OH = 4 \cos 30^\circ = 2\sqrt{3} \quad (۰/۲۵)$	۱
۸	امتداد وترهای AA' و BB' از دایره ی C در نقطه ی M یکدیگر را قطع کرده اند. پاره خط AB' را رسم می کنیم.  (زاویه ی خارجی مثلث $\triangle AMB'$) $\hat{AB'B} = \hat{B'AM} + \hat{AMB'}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \hat{AMB'} = \hat{AB'B} - \hat{B'AM} = \frac{\widehat{AB}}{2} - \frac{\widehat{A'B'}}{2}$ (۰/۵) $\Rightarrow \hat{AMB} = \hat{AMB'} = \frac{\widehat{AB} - \widehat{A'B'}}{2}$ رسم شکل (۰/۲۵)	۱
۹	 $\triangle ABC$: $\begin{cases} AC = AB \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} \quad (۰/۲۵) \\ \hat{B} = \frac{\widehat{AD}}{2} \quad \text{محاطی} \quad (۰/۲۵) \\ \hat{DAC} = \frac{\widehat{AD}}{2} \quad \text{ظلی} \quad (۰/۲۵) \end{cases} \Rightarrow \hat{DAC} = \hat{C} \Rightarrow DC = DA \quad (۰/۲۵)$	۱
	« ادامه ی راهنما در صفحه ی سوم »	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۳/۳	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir	

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

۱۰	یک مماس مشترک داخلی (۰/۲۵) و دو مماس مشترک خارجی (۰/۲۵) دارد. $R = ۴ \quad TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} \quad (۰/۲۵)$ $R' = ۹ \quad TT' = \sqrt{(R + R')^2 - (R - R')^2} \quad (۰/۲۵)$ $TT' = \sqrt{۱۶۹ - ۲۵} = \sqrt{۱۴۴} = ۱۲ \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۱۱	الف) $T(x, y) = (x - ۵, y - ۲)$ $\left. \begin{aligned} A(۶, ۱) &\rightarrow A'(۱, -۱) \\ B(۸, ۳) &\rightarrow B'(۳, ۱) \\ C(۶, ۵) &\rightarrow C'(۱, ۳) \\ D(۴, ۳) &\rightarrow D'(-۱, ۱) \end{aligned} \right\} (۰/۲۵)$  رسم شکل (۰/۵) ب) $AB = \sqrt{(۸-۶)^2 + (۳-۱)^2} = \sqrt{۸} = ۲\sqrt{۲}$ $A'B' = \sqrt{(۳-۱)^2 + (۱-(-۱))^2} = \sqrt{۸} = ۲\sqrt{۲} \Rightarrow AB = A'B' \quad (۰/۲۵)$ $\left. \begin{aligned} m_{AB} &= \frac{۳-۱}{۸-۶} = ۱ \\ m_{A'B'} &= \frac{۱-(-۱)}{۳-۱} = ۱ \end{aligned} \right\} (۰/۲۵) \Rightarrow m_{AB} = m_{A'B'} \quad (۰/۲۵)$ ج) بله، چون تبدیل انتقال ایزومتري است. (۰/۲۵)	۲
۱۲	$L: ۳x - ۲y - ۱۲ = ۰$ $D(x, y) = (\frac{1}{۳}x, \frac{1}{۲}y)$ $A(۰, -۶) \xrightarrow{D} A'(۰, -۳) \quad (۰/۲۵)$ $B(۴, ۰) \xrightarrow{D} B'(۲, ۰) \quad (۰/۲۵)$ $m' = \frac{۰+۳}{۲-۰} = \frac{۳}{۲} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow L': y - ۰ = \frac{۳}{۲}(x - ۲) \quad (۰/۲۵) \Rightarrow y = \frac{۳}{۲}x - ۳$  رسم شکل (۰/۵)	۱/۵
	« ادامه ی راهنما در صفحه ی چهارم »	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۳/۳	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	تحت یک دوران 60° حول نقطه ی C، مثلث ACD، روی مثلث BCE تصویر می شود. (۰/۲۵) بنابراین $AD \rightarrow BE$ (۰/۲۵) و اضلاع BE را با زاویه 60° قطع می کند. (۰/۲۵) چون طول تحت دوران حفظ می شود پس $AD=BE$ (۰/۲۵) و همچنین $\angle AFB = 60^\circ$.	۱
۱۴	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)	۱
۱۵	برای اثبات این قضیه دو حالت موازی بودن یک خط و یک صفحه در فضا را در نظر می گیریم.  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) 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.	۱/۲۵
۱۶	از دو خط L_1 و L_2 صفحه ی P را می گذرانیم (۰/۲۵) اگر L_3 در صفحه ی P باشد، حکم برقرار است (۰/۲۵) در صورتی که L_3 در صفحه ی P نباشد. چون L_3 با L_1 و L_2 متقاطع است. پس صفحه ی P را در نقطه ی مشترک L_1 و L_2 قطع می کند. (۰/۲۵) زیرا در غیر این صورت باید صفحه را در دو نقطه ی متمایز قطع کند. (۰/۲۵) یعنی L_3 به تمامی در صفحه ی P قرار می گیرد. که این خلاف فرض است. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۷	فرض کنیم $P \parallel P'$ و $d \subset P$ اگر خط d با صفحه ی P' متقاطع باشد پس صفحه ی P با صفحه ی P' متقاطع خواهد بود که این خلاف فرض است پس $d \parallel P'$. (۰/۲۵) بعکس فرض کنیم هر خط مانند d از صفحه ی P با صفحه ی P' موازی باشد. (۰/۲۵) اگر صفحه ی P با صفحه ی P' متقاطع باشد آنگاه در یک خط مانند L مشترک خواهند بود (۰/۲۵) اگر خط d در صفحه P متقاطع با L در نقطه ی A رسم شود خط d صفحه ی P' را در نقطه ی A قطع کرده است که این خلاف فرض است. (۰/۲۵) پس $P \parallel P'$	۱
۱۸	الف) دو خط در فضا را که در یک صفحه قرار نمی گیرند، دو خط متناظر می گوئیم. (۰/۵) ب) فرض کنید خط L بر صفحه ی P عمود است و آن را در نقطه ی A قطع کرده است. فرض کنید L' خط دلخواهی در صفحه ی P باشد. از نقطه ی A در صفحه ی P خط L'' را به موازات L' رسم می کنیم. (۰/۲۵) از آنجا که L بر L'' عمود است و L' با L'' موازی است، L بر L' هم عمود است. (۰/۵)	۱/۲۵