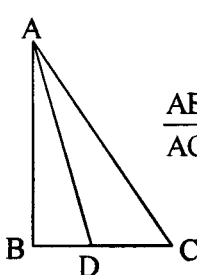
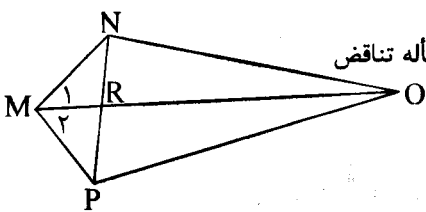
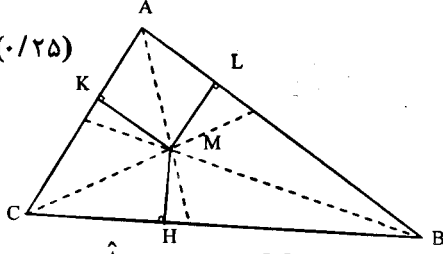
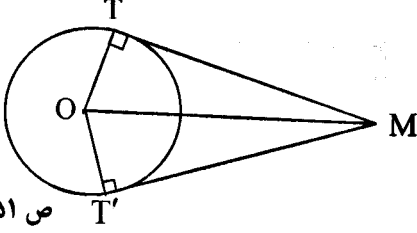
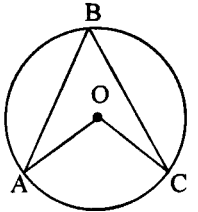


## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۶/۰۵
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۷	سرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح
نمره	

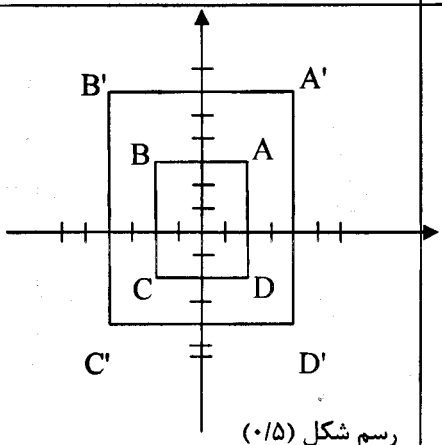
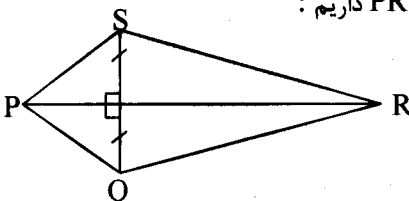
۱	الف) به مثالی که نشان دهد یک نتیجه گیری یا یک حدس کلی نادرست است مثال نقض گفته می شود. (۰/۵) ص ۱۵ ب) زاویه ای که رأسش روی دایره است، یک ضلعش دایره را قطع کند و ضلع دیگری بر دایره مماس است، زاویهٔ ظلی نامیده می شود. (۰/۵) ص ۶۰ ج) دو خط در فضا را که در یک صفحه قرار نمی گیرند، دو خط متناظر می نامیم. (۰/۵) ص ۱۳۴
۲	فرض: $AC > AB$ و حکم: $\hat{B} > \hat{C}$ برهان: چون طبق فرض $AC > AB$ ، بنابراین پاره خط $AM$ را به اندازه $AB$ روی $AC$ جدا می کنیم و از نقطه $M$ به $B$ وصل می کنیم. (۰/۲۵) چون $AB = AM$ پس مثلث $ABM$ متساوی الساقین است، در نتیجه: $\hat{B}_1 = \hat{M}_1$ (۰/۲۵) (۱) از طرفی چون $\hat{M}_1$ یک زاویهٔ خارجی مثلث $MBC$ است. در نتیجه از هر یک از زاویه های داخلی غیر مجاورش بزرگتر خواهد بود. بنابراین (۰/۲۵) $\hat{M}_1 > \hat{C}$ (۲) باتوجه به دو رابطه (۱) و (۲) خواهیم داشت: (۰/۲۵) $\hat{B}_1 > \hat{C}$ (۳) از طرفی نقطه $M$ بین دو نقطه $A$ و $C$ واقع است، بنابراین $BM$ نیم خطی داخل زاویه $B$ است و در نتیجه زاویه $B_1$ جزیی از زاویه $B$ است، یعنی (۰/۲۵) $\hat{B} > \hat{B}_1$ (۴) از مقایسه (۳) و (۴) نتیجه می شود: (۰/۲۵) $\hat{B} > \hat{C}$ (۴) ص ۱۹
۳	$AD$ نیمساز زاویه $A$ است بنا براین:  $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{12}{15} = \frac{BD}{9-BD}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow BD = 4$ (۰/۲۵) $DC = 9 - 4 = 5$ (۰/۲۵) ص ۲۲
۴	برهان خلف: فرض کنیم $MO$ نیمساز زاویه $\hat{M}$ باشد. (۰/۲۵) بنابراین داریم: $\hat{M}_1 = \hat{M}_2$ در نتیجه:  $\triangle OMN \cong \triangle OMP$ (ض ز ض) (۰/۲۵)، پس $ON = OP$ که این با فرض مسأله تناقض دارد (۰/۲۵)، بنابراین فرض خلف باطل و حکم مسأله ثابت است. (۰/۲۵) ص ۲۸
	«دامه در صفحهٔ دوم»

## باسمه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۶/۰۵	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۷
نمره	راهنمای تصحیح
	ردیف
۱	<p>۵ در مثلث ABC نیمسازهای زاویه های B و C را رسم می کنیم تا یکدیگر را در M قطع کنند. از M برضلع های AB، AC و BC عمود می کنیم (۰/۲۵) تا به ترتیب آنها را در نقاط L، K و H قطع نمایند.</p> <p><math>M \Rightarrow MH = ML</math> روی نیمساز زاویه B است  <math>M \Rightarrow MH = MK</math> روی نیمساز زاویه C است</p> <p><math>(0/25) \Rightarrow ML = MK</math></p>  <p>بنا براین نقطه M روی نیمساز <math>\hat{A}</math> نیز قرار دارد. (۰/۲۵) یعنی M نقطه همرسی هر سه نیمساز است. ص ۳۵</p>
۱	<p>۶ چون شعاع در نقطه تماس بر خط مماس عمود است نتیجه می گیریم: <math>(0/25) \hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ</math></p> <p><math>\begin{cases} \hat{T} = \hat{T}' = 90^\circ \\ OT = OT' \quad (0/5) \\ OM = OM \end{cases} \Rightarrow \triangle OMT \cong \triangle OMT'</math></p> <p><math>\Rightarrow MT = MT' \quad (0/25)</math></p>  <p>ص ۵۱</p>
۰/۵	<p>۷ <math>R = \frac{a}{2 \sin \alpha} \Rightarrow R = \frac{4}{2 \sin 30^\circ} = 4 \quad (0/25)</math></p> <p>ص ۶۵</p>
۱	<p>۸ </p> <p><math>\begin{cases} \hat{ABC} = \frac{\widehat{AC}}{2} \\ \hat{AOC} = \widehat{AC} \end{cases} \Rightarrow \alpha + 16 = \frac{2\alpha + 12}{2} \Rightarrow \alpha = 20 \quad (0/25)</math></p> <p><math>\hat{ABC} = 26^\circ</math>  <math>\hat{AOC} = 72^\circ</math></p> <p>ص ۶۷</p>
۱/۲۵	<p>۹ برهان: دایره (C) و نقطه M را خارج آن در نظر می گیریم. مماس MT و قاطع MAA' را نسبت به این دایره رسم می کنیم، از T به A و A' وصل می کنیم. دو مثلث MAT و MA'T متشابه اند زیرا:</p> <p><math>\left. \begin{aligned} \hat{ATM} = \hat{A'T} = \frac{\widehat{AT}}{2} \\ \hat{M} = \hat{M} \end{aligned} \right\} (0/5) \Rightarrow \frac{MT}{MA} = \frac{MA'}{MT} \quad (0/25)</math></p> <p>تکمیل شکل (۰/۲۵)</p> <p><math>\Rightarrow MT^2 = MA \cdot MA' \quad (0/25)</math></p> <p>ص ۷۷</p>
	«ادامه در صفحه سوم»

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۶/۰۵
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	راهنمای تصحیح
نمره	

۰/۷۵	$R = 4$ $R' = 9 \Rightarrow d = 13(0/25)$ $TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} \quad (0/25)$ $TT' = \sqrt{13^2 - (9 - 4)^2}$ $TT' = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12 \quad (0/25)$	۸۱ ص	۱۰	
۲/۲۵	الف) $T(x, y) = (2x, 2y)$ $A(2, 3) \rightarrow A'(4, 6)$ $B(-2, 2) \rightarrow B'(-4, 6)$ $C(-2, -2) \rightarrow C'(-4, -4)$ $D(2, -2) \rightarrow D'(4, -4)$ } (0/5)  ب) $AB = \sqrt{(-2-2)^2 + (3-2)^2} = \sqrt{16} = 4$ $A'B' = \sqrt{(-4-4)^2 + (6-6)^2} = \sqrt{64} = 8$ } (0/25) $\Rightarrow A'B' = 2AB$ (0/25)  ج) $m_{AB} = \frac{3-2}{-2-2} = 0$ $m_{A'B'} = \frac{6-6}{-4-4} = 0$ } (0/25) $\Rightarrow m_{AB} = m_{A'B'}$ (0/25)	 رسم شکل (0/5) د) انبساط (0/25)	۱۱۴ ص	۱۱
۱	$L: y = 2x + 1$ $T(x, y) = (x + 4, y - 3)$ $A(0, 1) \xrightarrow{T} A'(4, -1) \quad (0/25)$ $B(1, 2) \xrightarrow{T} B'(5, 1) \quad (0/25)$ $m' = \frac{1 - (-1)}{5 - 4} = 2 \quad (0/25) \Rightarrow L': y - 1 = 2(x - 5) \quad (0/25) \Rightarrow y = 2x - 9$	۱۲۲ ص	۱۲	
۱/۲۵	PR را به عنوان محور تقارن در نظر می‌گیریم. (0/25) تحت بازتاب نسبت به خط PR داریم:  $S \rightarrow Q$ $P \rightarrow P$ $R \rightarrow R$ } (0/25) $\Rightarrow \hat{S}PR \rightarrow \hat{Q}PR$ (0/25)  $\hat{S}PR = \hat{Q}PR$ (0/25) $\Rightarrow$ اندازه زاویه تحت بازتاب ثابت می‌ماند. (0/25)	۱۲۶ ص	۱۳	
	«ادامه در صفحه چهارم»			

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۶/۰۵
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	الف) یک به یک (۰/۲۵) ص ۸۵ ب) ثابت (۰/۲۵) ص ۱۰۹ ج) سه (۰/۲۵) ص ۱۳۱ د) موازی (۰/۲۵) ص ۱۴۲	۱
۱۵	فرض می‌کنیم خط $L$ موازی دو صفحه متقاطع $P$ و $P'$ باشد. از یک نقطه فصل مشترک مانند $A$ خط $L'$ را موازی $L$ رسم می‌کنیم. (۰/۲۵) چون خط $L$ با صفحه $P$ موازی است، خط $L'$ به تمامی در صفحه $P$ قرار دارد. (۰/۵) با استدلالی مشابه خط $L'$ به تمامی در صفحه $P'$ قرار دارد. (۰/۲۵) پس $L'$ همان فصل مشترک دو صفحه متقاطع $P$ و $P'$ است که با خط $L$ نیز موازی است. (۰/۵) ص ۱۴۱	۱/۵
۱۶	فرض کنیم دو صفحه $P$ و $Q$ با صفحه $R$ موازی باشند. فرض خلف: اگر $P$ با $Q$ موازی نباشد (۰/۲۵) آنگاه صفحه $Q$ را قطع می‌کند. از طرفی چون صفحه $Q$ موازی با $R$ است، پس صفحه $P$ صفحه $R$ را نیز قطع می‌کند. (۰/۵) و این خلاف فرض است. (۰/۲۵) پس فرض خلف باطل است و حکم برقرار است یعنی $P \parallel Q$ (۰/۲۵) ص ۱۴۷	۱/۲۵
۱۷	می‌توانیم از خط $L$ بی‌شمار صفحه بگذرانیم. (۰/۲۵) دو صفحه متمایز از این صفحه‌ها را $P_1$ و $P_2$ می‌نامیم. از نقطه $A$ در صفحه $P_1$ ، خط $L_1$ را عمود بر $L$ رسم می‌کنیم. (۰/۲۵) به طور مشابه، از نقطه $A$ در صفحه $P_2$ ، خط $L_2$ را عمود بر $L$ رسم می‌کنیم. (۰/۲۵) خط‌های $L_1$ و $L_2$ متقاطع اند. و خط $L$ بر هر دوی آنها عمود است. طبق قضیه اساسی تعامد، خط $L$ بر صفحه گذرنده از $L_1$ و $L_2$ نیز عمود است. (۰/۲۵) این صفحه همان صفحه مطلوب است. ص ۱۵۲	۱/۲۵
	جمع نمره	۲۰

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