
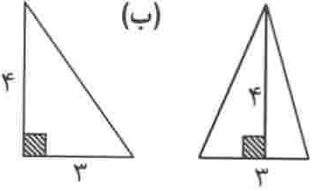
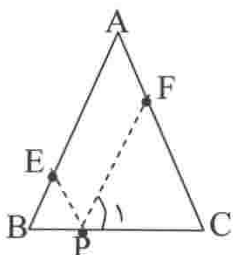
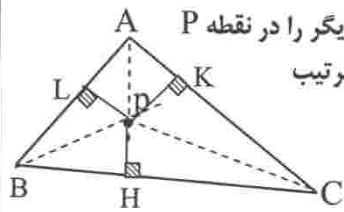
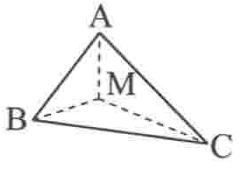


راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۱۳
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خردادماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

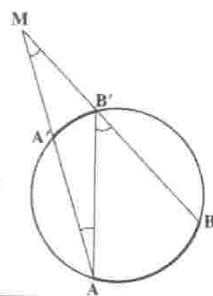
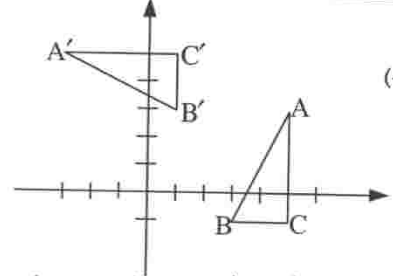
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	<p>(الف)  (۰/۲۵)</p> <p>(ب)  (۰/۲۵)</p>	۰/۵
۲	<p>نقطه دلخواه P را روی قاعده BC از مثلث $\triangle ABC$ متساوی الساقین در نظر می‌گیریم.</p> <p>$PE \parallel AC$ (۰/۲۵) $\rightarrow \hat{P}_1 = B$ مورب BC</p> <p></p> <p>و چون $\hat{B} = \hat{C}$ لذا $\hat{P}_1 = \hat{C}$ یعنی مثلث PFC متساوی الساقین است پس $PF = FC$ از طرفی چهارضلعی AEPF متوازی الاضلاع است. (۰/۲۵) پس $PE = AF$ پس داریم</p> <p>$PE + PF = AF + FC = AC$ (۰/۲۵)</p>	۱
۳	<p>در مثلث $\triangle ABC$ نیمسازهای داخلی زاویه‌های \hat{B}، \hat{C} را رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقطه P قطع کنند. از P بر ضلع‌های AB، AC و BC عمود می‌کنیم (۰/۲۵) تا به ترتیب آنها را در نقاط L، K و H قطع نمایند.</p> <p>$\left. \begin{array}{l} \text{روی } \hat{B} \text{ نیمساز } \hat{B} \text{ است } P \xrightarrow{(۰/۲۵)} PH = PL \\ \text{روی } \hat{C} \text{ نیمساز } \hat{C} \text{ است } P \xrightarrow{(۰/۲۵)} PH = PK \end{array} \right\} \Rightarrow PL = PK \text{ (۰/۲۵)}$</p> <p>بنابراین P روی نیمساز \hat{A} نیز قرار دارد (۰/۲۵) یعنی P نقطه هم‌رسی هر سه نیمساز است.</p> <p></p>	۱/۲۵
۴	<p>فرض کنیم M نقطه دلخواه درون مثلث $\triangle ABC$ باشد. با توجه به قضیه نامساوی مثلث داریم:</p> <p>$\triangle MAB : MA + MB > AB$ (۰/۲۵)</p> <p>$\triangle MAC : MA + MC > AC$ (۰/۲۵)</p> <p>$\triangle MBC : MB + MC > BC$ (۰/۲۵)</p> <p>از جمع سه نامساوی بالا داریم:</p> <p>$2MA + 2MB + 2MC > AB + AC + BC \rightarrow MA + MB + MC > \frac{AB + AC + BC}{2}$ (۰/۲۵)</p> <p></p>	۱/۲۵
«ادامه در صفحه‌ی دوم»		

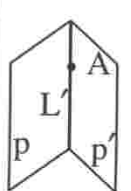
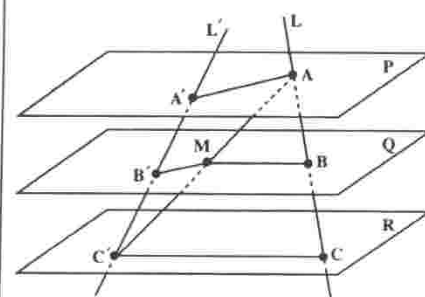
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۱۳
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خردادماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۵	<p>روش رسم: خط L را رسم می‌کنیم. روی نقطه دلخواه H از خط L عمود $AH = h_a$ را رسم می‌کنیم. (۰/۲۵) به مرکز A و به شعاع $AB = c$ دایره‌ای رسم می‌کنیم تا خط L را در نقاط B و B' قطع کند. (۰/۲۵) سپس به مرکز A و به شعاع $AC = b$ دایره دیگری رسم می‌کنیم 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 مثلث‌های ABC، $AB'C$، ABC' یا $AB'C'$ به عنوان جواب بیان شود کافیت)</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p>	۱
۶	<p>دایره $C(O, R)$ و دو وتر نابرابر $AB = l$ و $A'B' = l'$ را در نظر می‌گیریم: بنابراین</p> <p>(۰/۲۵) $l > l' \Leftrightarrow l^2 > l'^2$</p> <p>(۰/۲۵) $\Leftrightarrow R^2 - \frac{l^2}{4} < R^2 - \frac{l'^2}{4}$</p> <p>(۰/۲۵) $\Leftrightarrow d^2 < d'^2$</p> <p>(۰/۲۵) $\Leftrightarrow d < d'$</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p> <p>(تذکر: در صورتی که قضیه به صورت یک طرفه اثبات شود فقط (۰/۲۵) کسر شود)</p>	۱/۵
۷	<p>AB وتری از دایره بزرگتر بر دایره کوچکتر مماس است. بنابراین شعاع OH بر AB عمود است و بنابراین</p> <p>(۰/۲۵) $AH = HB$ پس:</p> <p>$AH^2 = OA^2 - OH^2 \rightarrow AH^2 = 5^2 - 3^2 \rightarrow AH^2 = 16 \rightarrow AH = 4$</p> <p>(۰/۲۵)</p> <p>$\rightarrow AB = 8$ (۰/۲۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p>	۱

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳ / ۳ / ۱۳۸۹
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خردادماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	$AB = a \quad \alpha = 60^\circ$ $R = \frac{a}{2\sin\alpha} \quad (0/25) \Rightarrow 2\sqrt{3} = \frac{a}{2\sin 60^\circ} \quad (0/25) \Rightarrow 2\sqrt{3} = \frac{a}{2(\frac{\sqrt{3}}{2})} \Rightarrow a = 6 \quad (0/25)$ $OH = \frac{a}{2 \tan\alpha } \quad (0/25) \Rightarrow OH = \frac{6}{2\tan 60^\circ} \Rightarrow OH = \frac{6}{2\sqrt{3}} \quad (0/25) \Rightarrow OH = \sqrt{3}$	۱/۲۵
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>Δ $AB'B = B'AM + AMB' \quad (0/25)$ $\Rightarrow \widehat{AMB} = \widehat{AB'B} - \widehat{B'AM} = \frac{\widehat{AB}}{2} - \frac{\widehat{A'B'}}{2} = \frac{\widehat{AB} - \widehat{A'B'}}{2}$ $\Rightarrow \widehat{AMB} = \widehat{AMB'} = \frac{\widehat{AB} - \widehat{A'B'}}{2}$</p> <p>(۰/۲۵) رسم شکل</p> 	۱
۱۰	<p>تجانس به مرکز O و نسبت K تبدیلی است که هر نقطه A در صفحه را به نقطه ای مانند A' از آن صفحه نظیر می کند بطوری که:</p> <p>الف) مرکز تجانس یعنی نقطه O ثابت باشد. (۰/۲۵)</p> <p>ب) A' روی نیم خط OA قرار گیرد و $OA' = K \cdot OA$ (۰/۲۵)</p> <p>یک مورد از ویژگی های زیر بیان شود. (۰/۲۵)</p> <p>۱- تجانس شیب خط را حفظ می کند.</p> <p>۲- تحت تجانس، مرکز تجانس ثابت می ماند.</p> <p>۳- تجانس طول یا مساحت را حفظ نمی کند (مگر در حالتی که $K = 1$)</p> <p>۴- تجانس طول را با ضریب K و مساحت را با ضریب K^2 تغییر می دهد.</p> <p>۵- خط هایی که نقطه های نظیر را به هم وصل می کنند، در مرکز تجانس همرسند.</p>	۰/۲۵
۱۱	<p>$A' = T(5, 2) = (-3, 5) \quad (0/25)$ $B' = T(3, -1) = (1, 3) \quad (0/25)$ $C' = T(5, -1) = (1, 5) \quad (0/25)$</p> <p>رسم شکل (۰/۵)</p>  <p>این تبدیل یک دوران است. (۰/۲۵) بنابراین ایزومتري است. (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
«ادامه در صفحه چهارم»		

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۱۳
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خردادماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	<p>نقطه های $A(0, 3)$ و $B(0, -3)$ به ترتیب دو نقطه دلخواه از L و L' هستند. $(0/25)$ و محور تقارن از نقطه P وسط AB موازی L و L' می‌گذرد و چون دو خط موازیند پس $(0/25)$ شیب خط $L' =$ شیب خط $L =$ شیب محور تقارن $(0/25)$</p> $P = \left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2} \right) = (0, 0) \quad (0/25)$ <p>بنابراین:</p> $y - y_p = (-1)(x - x_p) \Rightarrow y - 0 = (-1)(x - 0) \quad (0/25) \Rightarrow y = -x$	۱
۱۳	<p>بردار \vec{AB} را به عنوان بردار انتقال در نظر می‌گیریم. $(0/25)$ چون AB و DC موازی و مساویند. بنابراین تحت این انتقال:</p> $A \xrightarrow{(0/25)} B \quad \text{و} \quad D \xrightarrow{(0/25)} C$ <p>یعنی پاره خط AD بر پاره خط BC تصویر می‌شود $(0/25)$. و چون انتقال ایزومتري و شیب خط را حفظ می‌کند $(0/25)$ پس:</p> $AD \parallel BC, \quad AD = BC \quad (0/25)$	۱/۵
۱۴	<p>فرض کنیم خط L موازی دو صفحه متقاطع P و P' باشد. از یک نقطه فصل مشترک مانند A خط L' را موازی خط L رسم می‌کنیم. $(0/25)$ چون خط L با صفحه P موازی است. خط L' به تمامی در صفحه P قرار دارد. $(0/25)$ با استدلالی مشابه خط L' به تمامی در صفحه P' قرار دارد. $(0/25)$ پس خط L' همان فصل مشترک دو صفحه P و P' است که با خط L موازی است. $(0/25)$</p> 	۱
۱۵	<p>الف) چند ضلعی محاطی $(0/25)$ ب) عمود مشترک $(0/25)$</p>	$(0/5)$
۱۶	<p>طبق شکل خط AC' را رسم می‌کنیم. این خط صفحه Q را در نقطه ای 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. $(0/25)$ دو خط CC' و BM در صفحه P_1 موازیند. $(0/25)$ در صفحه P_2 با استفاده از قضیه تالس داریم:</p> $\frac{AB}{BC} = \frac{AM}{MC'} \quad (0/25)$ <p>هم چنین دو خط AA' و MB' در صفحه P_2 موازیند. $(0/25)$ و در صفحه P_2 با استفاده از قضیه تالس داریم $(0/25)$</p> $\frac{A'B'}{B'C'} = \frac{AM}{MC'}$ <p>از این دو تناسب نتیجه می‌شود: $(0/25)$</p> $\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$ <p>تکمیل شکل $(0/25)$</p> 	۱/۲۵
«ادامه در صفحه پنجم»		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳/۳/۱۳۸۹
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خردادماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۷	فرض کنیم دو صفحه P و Q با صفحه R موازی باشند. فرض خلف: اگر P با Q موازی نباشد (۰/۲۵)، آنگاه P یکی از دو صفحه موازی (Q و R) را قطع کرده است. پس باید دیگری را نیز قطع کند. بنابراین P صفحه R را قطع می‌کند. (۰/۵) و این با فرض مسئله در تناقض است. (۰/۲۵)	۱
۱۸	خط L عمود بر صفحه P و L' عمود بر L را در نظر می‌گیریم. صفحه شامل دو خط L و L' را Q می‌نامیم. (۰/۲۵) فصل مشترک P, Q را L'' می‌نامیم. بنابراین: $L \perp L' \Rightarrow L' \parallel L'' \quad (۰/۲۵)$ $L \perp L''$ یعنی L' با یکی از خطوط صفحه P موازی است پس L' با P موازی است. (۰/۲۵)	۱
	جمع نمره	۲۰

همکاران محترم:

لطفاً برای راه حل‌های درست و منطبق بر کتاب درسی، نمره به تناسب منظور گردد.