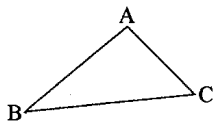
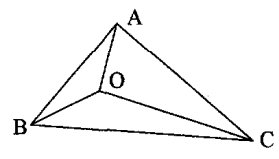


باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۱۹
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۱	(الف) چند ضلعی محدب تعداد قطرهای رسم شده از یک رأس ۳ ۴ ۵ ۶ n ۰ ۱ ۲ ۳ n-۳ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) n ضلعی، n رأس دارد و از هر رأس n-۳ قطر می‌گذرد و هر قطر دوبار به حساب می‌آید. (۰/۲۵) پس $\frac{n(n-3)}{2} =$ تعداد تمام قطرهای یک n ضلعی محدب (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	اثبات: برهان خلف:  فرض کنیم $BC \neq AC$ پس یا $BC = AC$ که در این صورت $\hat{A} = \hat{B}$ که خلاف فرض است. (۰/۵) و یا $BC < AC$ که در این صورت بنا به قضیه $\hat{A} < \hat{B}$ که خلاف فرض است. (۰/۵)	۱
۳	 $\Delta AOB: OA + OB > AB$ (۰/۲۵) $\Delta AOC: OA + OC > AC$ (۰/۲۵) $\Delta BOC: OB + OC > BC$ (۰/۲۵) $2(OA + OB + OC) > AB + AC + BC$ $OA + OB + OC > \frac{AB + AC + BC}{2}$ (۰/۲۵)	۱
۴	از رأس‌های A, B, C به ترتیب خط‌هایی موازی ضلع‌های AB, AC, BC از مثلث ABC رسم می‌کنیم. تا مثلث MNP حاصل شود. چهارضلعی AMCB متوازی الاضلاع است ($AM \parallel BC$, $AB \parallel MC$) در نتیجه $AM = BC$ (۱) (۰/۲۵) از طرف دیگر چهارضلعی ACBP نیز متوازی الاضلاع است. ($AP \parallel BC$, $PB \parallel AC$) در نتیجه $AP = BC$ (۲) (۰/۲۵) از رابطه‌ی (۱) و (۲) نتیجه می‌شود $PA = AM$ یعنی AH_1 از وسط PM می‌گذرد و از طرف دیگر چون $AH_1 \perp BC$ و $PM \parallel BC$ پس $AH_1 \perp PM$ در نتیجه AH_1 عمود منصف ضلع PM می‌باشد. (۰/۲۵) با همین روش، ثابت می‌شود که BH_2 عمود منصف ضلع PN و CH_3 عمود منصف ضلع MN از مثلث MNP است، و می‌دانیم که سه عمود منصف اضلاع هر مثلث هم‌رسانند (۰/۲۵) در نتیجه ارتفاع‌های AH_1 و BH_2 و CH_3 از مثلث ABC هم‌رسانند.	۱/۲۵
« ادامه در صفحه‌ی دوم »		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۱۹
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

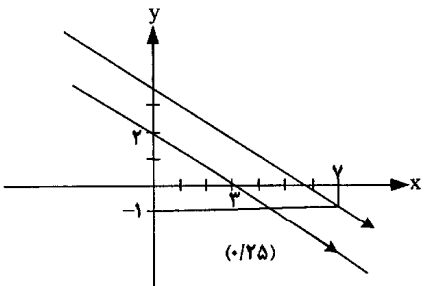
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۵	چند نقطه به فاصله‌ی معلوم k از خط d را در نظر گرفته و به هم وصل می‌کنیم، دو خط موازی خط d و به فاصله‌ی k که در دو طرف خط d قرار گرفته اند جواب مسأله می‌باشند. (۰/۵)	۰/۵
۶	از نقطه B به O وصل می‌کنیم، زاویه $\widehat{B\hat{O}C}$ یک زاویه مرکزی در دایره است (۱) $\widehat{B\hat{O}C} = \widehat{BC}$ (۰/۲۵)، از طرف دیگر زاویه $\widehat{B\hat{O}C}$ زاویه‌ی خارجی برای مثلث $\triangle OAB$ است پس $\widehat{B\hat{O}C} = \widehat{A} + \widehat{B}$ (۰/۲۵) و چون $OA = OB$ پس $\widehat{B\hat{O}C} = 2\widehat{A}$ در نتیجه (۱) $\widehat{BC} = 2\widehat{A}$ پس $\widehat{A} = \frac{1}{2}\widehat{BC}$ (۰/۲۵)	۱
۷	$\begin{cases} \widehat{AP} + \widehat{x} + \widehat{BQ} - \widehat{y} = 124 & (۰/۲۵) \\ \widehat{AP} + \widehat{BQ} = 140 & (۰/۲۵) \\ \widehat{x} + \widehat{y} = 220 & (۰/۲۵) \end{cases}$ $\Rightarrow \begin{cases} \widehat{x} - \widehat{y} = -16 & (۰/۲۵) \\ \widehat{x} + \widehat{y} = 220 & (۰/۲۵) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \widehat{x} = 102^\circ & (۰/۲۵) \\ \widehat{y} = 118^\circ & (۰/۲۵) \end{cases}$	۱/۲۵
۸	در متوازی‌الاضلاع $DIAN$: $\widehat{N} = \widehat{I}$ (۰/۲۵) از طرف دیگر \widehat{M} , \widehat{N} محاطی، $\widehat{N} = \widehat{M} = \frac{\widehat{AD}}{2}$ (۰/۲۵) در نتیجه $\widehat{M} = \widehat{I}$ (۰/۲۵) پس مثلث MDI متساوی الساقین است (۰/۲۵) پس داریم $DM = DI$	۱
۹	$d = oo' = R + R' = 4 + 9 = 13$ (۰/۲۵) $TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2}$ $2x - 2 = \sqrt{(13)^2 - (9 - 4)^2} = 12 \Rightarrow x = 7$ (۰/۲۵)	۰/۲۵
۱۰	$R = oA = \frac{a}{2 \sin \alpha} = \frac{6}{2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$ (۰/۲۵) $oH = \frac{a}{2 \tan \alpha } = R \cos \alpha = 3\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ (۰/۲۵)	۱
« ادامه در صفحه‌ی سوم »		

باسمه تعالی

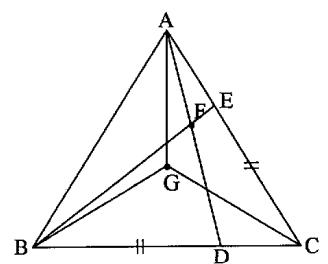
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۱۹
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۱۱	الف) $T(x, y) = (2x + 1, 2y) \Rightarrow T(1, 2) = (3, 4) = A'$ (۰/۲۵) $T(0, 0) = (1, 0) = B'$ (۰/۲۵) ب) $AB = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$ (۰/۲۵) $A'B' = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$ (۰/۲۵) $m_{AB} = \frac{2-0}{1-0} = 2$ (۰/۲۵) $m_{A'B'} = \frac{4-0}{3-1} = 2$ (۰/۲۵) پ) تبدیل T ایزومتري نیست زیرا طول پاره خط AB با طول تصویرش یعنی A'B' برابر نیست. (۰/۲۵) و تبدیل T شیب AB را حفظ کرده است زیرا $m_{AB} = m_{A'B'} = 2$ (۰/۲۵)	۲
----	---	---

۱۲	$A(0, 2) \quad T(0, 2) = (4, 1) = A'$ (۰/۵) $B(3, 0) \quad T(3, 0) = (7, -1) = B'$ $m_{A'B'} = \frac{-1-1}{7-4} = \frac{-2}{3} \quad y - 1 = -\frac{2}{3}(x - 4)$ (۰/۵) $y = -\frac{2}{3}x + \frac{11}{3}$		۱/۲۵
----	---	---	------

۱۳	$R(x, y) = (y, -x)$ (۰/۲۵) $R(2, -1) = (-1, -2)$ (۰/۲۵)	۰/۵
----	---	-----

۱۴	محل تلاقی میانه های مثلث ABC را G می نامیم، می دانیم هرکدام از زاویه های حول نقطه G مساوی 120° می باشند و $AG = BG = CG$ تحت دوران به مرکز G و زاویه 120° (۰/۲۵) $B \rightarrow A \quad \left. \begin{matrix} A \rightarrow C \end{matrix} \right\} \Rightarrow BA \rightarrow AC$ (۰/۵) $A \rightarrow C \quad \left. \begin{matrix} C \rightarrow B \end{matrix} \right\} \Rightarrow AC \rightarrow CB$ $AE = CD \Rightarrow E \rightarrow D$ $\Rightarrow \left\{ \begin{matrix} B \rightarrow A \\ E \rightarrow D \end{matrix} \right\} \Rightarrow BE \rightarrow AD \Rightarrow BE = AD$ (۰/۵)		۱/۲۵
----	--	---	------

در صورتی که زاویه دوران 120° در نظر گرفته شده و راه حل درست باشد، بام تقسیم گردد.

۱۵	الف) صفحه (۰/۲۵) (ب) متناظر (۰/۲۵) پ) آن دو صفحه با هم موازیند (۰/۲۵) (ت) بر دیگری عمود است (۰/۲۵) « ادامه در صفحه‌ی چهارم »	۱
----	--	---

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۱۹
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۱۶	<p>الف) اگر خط L در صفحه P قرار نداشته باشد، فرض کنیم P' صفحه گذرنده از L باشد که P را در خط L' قطع می‌کند (۰/۲۵) و L' هر دو در صفحه P' هستند و همدیگر را قطع نمی‌کنند زیرا از متقاطع بودن L و L' نتیجه می‌شود که خط L صفحه P را قطع می‌کند. که این خلاف فرض است. (۰/۲۵) بنابراین دو خط L و L' هر دو در صفحه P' هستند و همدیگر را قطع نمی‌کنند، پس با هم موازیند (۰/۲۵)</p> <p>ب) خط L در صفحه P قرار دارد در این حالت هر صفحه P' متمایز از P که از L می‌گذرد صفحه P را در همان خط L قطع می‌کند. (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۷	<p>در صفحه مثلث SBC بنا بر عکس قضیه تالس در مثلث $(۰/۲۵)$</p> $\frac{SM}{MC} = \frac{SN}{NB} = 1 \Rightarrow MN \parallel BC$ <p>و در صفحه مثلث SAB</p> $\frac{SN}{NB} = \frac{SP}{PA} = 1 \Rightarrow PN \parallel AB \quad (۰/۲۵)$ <p>از دو رابطه بالا نتیجه می‌شود، چون دو خط متقاطع از صفحه مثلث ABC با دو خط متقاطع از صفحه مثلث MNP موازیند پس طبق قضیه این دو صفحه موازیند. (۰/۵)</p>	۱/۵
۱۸	<p>چون $R \perp P$ پس خط d در صفحه R وجود دارد که $d \perp P$ (۰/۲۵) و اگر خطی بر یکی از دو صفحه موازی عمود باشد، بر دیگری هم عمود است. (۰/۲۵) پس $d \perp Q$ در نتیجه صفحه R شامل خطی است، که آن خط بر صفحه Q عمود است پس $R \perp Q$ (۰/۵)</p>	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	۲۰

با عرض سلام و خسته نباشید، لطفاً در صورت مشاهده پاسخ‌های صحیح دیگر صرفاً در مسائل به‌بارم به تناسب تقسیم شود. با تشکر

سایت اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی وزارت آموزش و پرورش به آدرس: (<http://aee.medu.ir>) تنها سایت مرجع سوالات و رهنمای آن در کشور و همچنین پاسخگویی به سوالات دانش‌آموزان در خصوص امتحانات می‌باشد.