باسمه تعالی

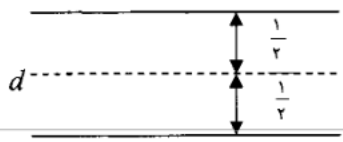
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۳۰ : ۱۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۲۵ / ۱۰ / ۱۳۹۰
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱ — نمره: ۱/۲۵

مکان هندسی، مجموعه ی همه ی نقطه های صفحه یا فضا است که دارای ویژگی مشترکی هستند. یعنی هر نقطه در این مجموعه دارای این ویژگی است و هر نقطه که آن ویژگی رادارد عضواین مجموعه می باشد.(۰/۵)

مکان هندسی مطلوب دو خط راست به موازات خط d وبه فاصله $\frac{۱}{۲}$ از آن می باشد. (۰/۲۵)



(رسم شکل (۰/۵))

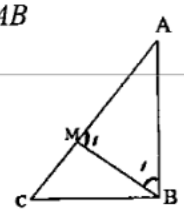
۲ — نمره: ۱/۲۵

برهان : درمثلث ABC چون AC ازAB بزرگ تراست ، روی AC به اندازه AB جدا می کنیم وآن را AM می نامیم. (۰/۲۵)

فرض : $AC > AB$

حکم : $\hat{B} > \hat{C}$

حال در مثلثMAB داریم:



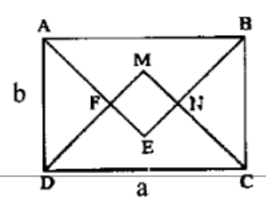
$$\left.\begin{array}{l} AB = AM \Rightarrow \hat{B}_۱ = \hat{M}_۱ \\ \hat{M}_۱ \text{ زاویه ی خارجی مثلث BMC } \Rightarrow \hat{M}_۱ > \hat{C} \quad (./۲۵) \end{array}\right\} \Rightarrow \hat{B}_۱ > \hat{C} \quad (۱) \quad (۰/۲۵)$$

از طرفی نقطه ی M بین A و C واقع است ، بنابراین BM نیم خطی داخل زاویه ی $\hat{B}$ است و در نتیجه زاویه ی $\hat{B}_۱$ جزیی از زاویه ی $\hat{B}$ است یعنی (۲) $\hat{B} > \hat{B}_۱$ (۰/۲۵)

حال با مقایسه رابطه ی (۱) و (۲) داریم $\hat{B} > \hat{B}_۱ > \hat{C} \Rightarrow \hat{B} > \hat{C}$ (۰/۲۵) و حکم ثابت می شود.

۳ — نمره: ۰/۷۵

مثلث های DMC و AFD قائم الزاویه ی متساوی الساقین هستند.داریم :

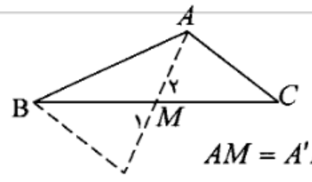
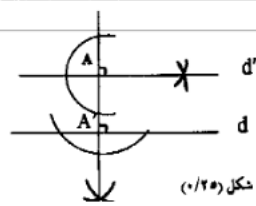
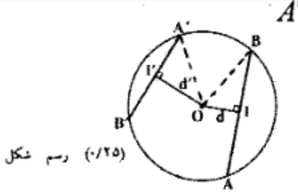


$$\left.\begin{array}{l} DF^۲ = \frac{b^۲}{۲} \Rightarrow DF = \frac{b}{\sqrt{۲}} \quad (۰/۲۵) \\ DM^۲ = \frac{a^۲}{۲} \Rightarrow DM = \frac{a}{\sqrt{۲}} \quad (۰/۲۵) \end{array}\right\} \Rightarrow FM = DM - DF = \frac{a-b}{\sqrt{۲}} \quad (۰/۲۵)$$

« ادامه در صفحه ی دوم »

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ : ۳۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۱۰ / ۲۵
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۴	میانه ی AM را از طرف M به اندازه ی AM امتداد می دهیم تا نقطه ی A' به دست آید و از A' به B وصل می کنیم (۰/۲۵)  $\left.\begin{matrix} AM = A'M \\ BM = CM \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \end{matrix}\right\} \xrightarrow{\text{(ض ز ض)}} \overset{\Delta}{AMC} \cong \overset{\Delta}{A'MB} \Rightarrow AC = BA' \quad (1) \quad (0/25)$ $\overset{\Delta}{ABA'}: \underset{(0/25)}{AA' < AB + BA'} \xrightarrow{(1)} \underset{(0/25)}{2AM < AB + AC} \Rightarrow AM < \frac{AB+AC}{2}$	۱
۵	مساله راحل شده فرض می کنیم . می دانیم که دو خط عمود بر یک خط با هم موازیند . ابتدا از نقطه ی A بر خط d عمودی رسم می کنیم(۰/۲۵) تا آن را در نقطه ی A' قطع کند. سپس از نقطه ی A خطی عمود بر AA' رسم می کنیم و آن را d' می نامیم . (۰/۲۵) خط d' همان خط مطلوب است.  شکل (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	برهان: از مرکز دایره عمودهای OH و OH' را به وترهای $AB = l$ و $A'B' = l'$ وارد می کنیم . می دانیم شعاع عمود بریک وتر آن وتر رانصف می کند(۰/۲۵) $(OH' = d' \ , OH = d)$  (۰/۲۵) رسم شکل $\overset{\Delta}{OHB}: OB^2 = OH^2 + HB^2 \Rightarrow R^2 = d^2 + \frac{l^2}{4}$ (۰/۲۵) $\overset{\Delta}{OH'A'}: OA'^2 = OH'^2 + H'A'^2 \Rightarrow R'^2 = d'^2 + \frac{l'^2}{4}$ $l > l' \Leftrightarrow l^2 > l'^2 \Leftrightarrow \quad (0/25) \quad R^2 - \frac{l^2}{4} < R'^2 - \frac{l'^2}{4} (./25) \Leftrightarrow d^2 < d'^2 \Leftrightarrow d < d' \ (0/25)$ (در صورتی که اثبات یک طرفه نوشته شده باشد،(۰/۲۵)کسرشود.)	۱/۵
	«ادامه در صفحه ی سوم »	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ : ۳۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۲۵ / ۱۰ / ۱۳۹۰
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	الف) متد اخل (۰/۲۵) ب) مماس برون(۰/۲۵)	۰/۵

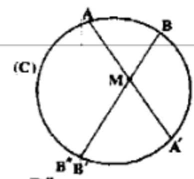
ردیف ۸ — نمره: ۰/۷۵

$\hat{C}=\frac{۱}{۲}\overset{\frown}{AB}$ و $\hat{A}=\frac{۱}{۲}\overset{\frown}{BC}$ و $\hat{B}=\frac{۱}{۲}\overset{\frown}{AC}$ (۰/۲۵)

$\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=\frac{۱}{۲}(\overset{\frown}{AC}+\overset{\frown}{AB}+\overset{\frown}{BC})$ (۰/۲۵)

$\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=\frac{۱}{۲}(۳۶۰^\circ)=۱۸۰^\circ$ (۰/۲۵)

ردیف ۹ — نمره: ۱/۲۵



بر سه نقطه ی A ، B و A' یک دایره می گذرانیم(۰/۲۵) (دایره C) اگر این دایره از نقطه ی B' بگذرد،حکم ثابت است(۰/۲۵).اما اگر این دایره از B' نگذرد، خط MB را در نقطه ی دیگری مانند B'' قطع خواهد کرد.در این صورت خواهیم داشت: $MA\cdot MA'=MB\cdot MB''$ (۰/۲۵)

از مقایسه ی این رابطه با فرض قضیه ، نتیجه می شود $MB'=MB''$ (۰/۲۵) و این نشان میدهد که B'' بر B' منطبق است (۰/۲۵) یعنی دایره ای که بر سه نقطه ی A ، B و A' گذشته است،از نقطه ی B' نیز می گذرد.

پس چهار نقطه ی A ، A' ، B و B' روی یک دایره واقع هستند.

ردیف ۱۰ — نمره: ۱

الف) $\frac{۲x+۱+۳x+۴}{۲}=۹۰^\circ$ (۰/۲۵) $\rightarrow ۵x+۵=۱۸۰\Rightarrow x=۳۵^\circ$ (۰/۲۵)

ب) $x^۲=۴\times۹$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x=۶$ (۰/۲۵)

ردیف ۱۱ — نمره: ۱/۷۵

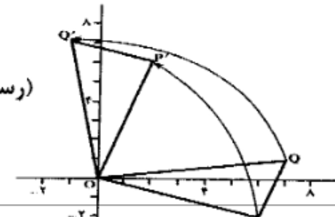
$R(x,y)=(-y,x)$

$O(۰,۰)\rightarrow O'(۰,۰)$

$P(۶,-۲)\rightarrow P'(۲,۶)$ (۰/۲۵)

$Q(۷,۱)\rightarrow Q'(-۱,۷)$

(رسم شکل(۰/۵))



$|PQ|=\sqrt{(۷-۶)^۲+(۱+۲)^۲}=\sqrt{۱۰}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow |PQ|=|P'Q'|$ (۰/۲۵)

$|P'Q'|=\sqrt{(-۱-۲)^۲+(۷-۶)^۲}=\sqrt{۱۰}$

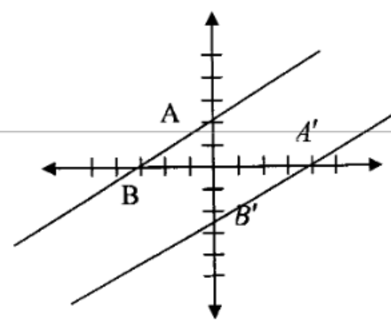
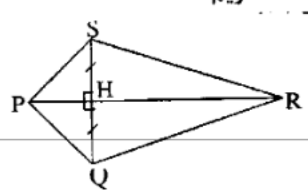
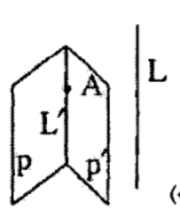
تحت این دوران طول پاره خط ها ثابت می ماند.

$m_{PQ}=\frac{۱+۲}{۷-۶}=۳ \quad ,m_{P'Q'}=\frac{۷-۶}{-۱-۲}=-\frac{۱}{۳}$ (۰/۲۵) شیب خط ها ثابت نمی ماند (۰/۲۵)

«ادامه در صفحه ی چهارم»

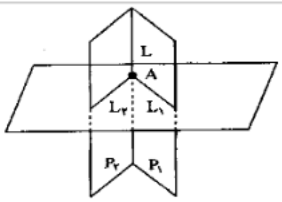
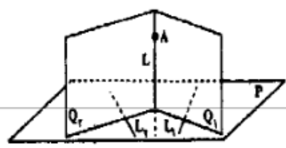
باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۳۰ : ۱۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۲۵ /۱۰ / ۱۳۹۰
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	سه مورد از ویژگی های زیر بیان شود:(هر مورد ۰/۲۵) ۱. تجانس شیب خط را حفظ می کند. ۲. تحت تجانس ،مرکز تجانس ثابت می ماند. ۳. تجانس طول را حفظ نمی کند.(مگر در حالتی که $K=1$) ۴. تجانس طول را با ضریب K و مساحت را باضریب K^2 تغییر می دهد. ۵. خط هایی که نقطه های نظیر را به هم وصل می کنند ،در مرکز تجانس همرسند.	۰/۷۵
۱۳	$T(x,y)=(x+4,y-2) \quad ; \quad 3y-2x=6$ $A=(0,2)\xrightarrow{T}A'(4,0) \quad (0/25)$ $B=(-3,0)\xrightarrow{T}B'(1,-2) \quad (0/25)$ $m'=\dfrac{-2-0}{1-4}=\dfrac{2}{3} \quad (0/25)$ $y-0=\dfrac{2}{3}(x-4) \quad (0/25)\Rightarrow 3y-2x+8=0$  (رسم شکل (۰/۵))	۱/۵
۱۴	PR را به عنوان محور تقارن در نظر می گیریم.(۰/۲۵)تحت بازتاب نسبت به خط PRداریم :  $\left\{\begin{array}{l} S\to Q \\ P\to P \\ R\to R \end{array}\right\} \xrightarrow{(0/25)} S\hat{P}R\to Q\hat{P}R \quad (0/25)$ $\Rightarrow S\hat{P}R=Q\hat{P}R \quad (0/25)$	۱
۱۵	الف)بی شمار(۰/۲۵) ب)متنافر(۰/۲۵) پ)عمود منصف(۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۶	فرض می کنیم خطL موازی دو صفحه ی متقاطع P', P باشد.از یک نقطه ی فصل مشترک مانند A خط'L راموازی L رسم می کنیم.(۰/۲۵)چون خطL با صفحه ی P موازی است ، خط'L به تمامی در صفحه ی P قرار دارد. (۰/۲۵) بااستدلالی مشابه خط'L به تمامی در صفحه ی 'P قرار دارد.(۰/۲۵) پس 'L همان فصل مشترک دو صفحه ی متقاطع P', P است که با خطL موازی است. (۰/۲۵)  	۱
	«ادامه در صفحه ی پنجم»	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۰/ ۱۰/ ۲۵
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۷	الف)می توانیم از خط L بی شمار صفحه بگذرانیم.(۰/۲۵) دو صفحه ی متمایزاز این صفحه ها را P_1 و P_2 می نامیم.از نقطه ی A در صفحه ی P_1، خط L_1 را عمود بر L رسم می کنیم(۰/۲۵).به طور مشابه،از نقطه ی A در صفحه P_2 ،خط L_2 را عمود بر L رسم می کنیم. (۰/۲۵)خط های L_1 و L_2 متقاطع اند.وخط 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.  ب)دو خط غیر موازی L_1 و L_2 را در صفحه ی P در نظر می گیریم(۰/۲۵) از نقطه ی A صفحه ی Q_1 را عمود بر L_1(۰/۲۵) و صفحه ی Q_2 را عمود بر L_2(۰/۲۵) رسم می کنیم.این دو صفحه متقاطع اند ؛ فصل مشترک آنها را L می نامیم. طبق قضیه اساسی تعامد ، L بر صفحه ی P عمود است (۰/۲۵)و L همان خط مطلوب است. 	۲
۱۸	خط L را عمود بر صفحه P و خط L' را عمود بر خط L در نظر می گیریم. از نقطه ی A روی خط L خط L'' راموازی L' رسم می کنیم. (۰/۲۵)بنابراین $L'' \perp L$. صفحه ی شامل L و L'' را Q می نامیم . (۰/۲۵)فصل مشترک P و Q را L_1 می نامیم. بنابراین $\begin{matrix} L \perp L'' \\ L \perp L_1 \end{matrix} \Rightarrow L_1 \| L'' \Rightarrow L_1 \| L'$ (۰/۵) یعنی L' با یکی از خطوط صفحه ی P موازی است پس با P موازی است. (۰/۲۵)	۱/۲۵
	«موفق باشید » جمع نمره	۲۰

مصححین محترم: لطفا به راه حل های درست ومنطبق بر کتاب درسی بارم به تناسب منظور شود.