باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۷ / ۶ / ۱۳۸۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۸	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱ (نمره: ۰/۵)

شماره شکل	۱	۲	۳	۴	...	n
تعداد مثلث های کوچک	۱	۴	۹	۱۶	...	$n^۲$

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

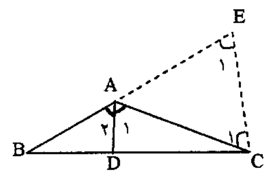
۲ (نمره: ۱)

الف) نیمساز زاویه (۰/۲۵) ب) یک دایره (۰/۲۵)

ج) دایره ای به قطر AB (۰/۲۵) د) چهار (۰/۲۵)

۳ (نمره: ۱/۵)

برهان : ضلع BA را امتداد می دهیم و از رأس C خطی به موازات نمیساز زاویه A رسم می کنیم تا امتداد BA را در E قطع کند. (۰/۲۵)



$$AD \parallel CE \begin{cases} AC \quad \text{مورب} \Rightarrow \hat{A}_۱ = \hat{C}_۱ & (۰/۲۵) \\ BE \quad \text{مورب} \Rightarrow \hat{A}_۲ = \hat{E}_۱ & (۰/۲۵) \end{cases} \quad (I)$$

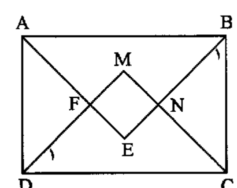
طبق فرض مسئله : $\hat{A}_۱ = \hat{A}_۲$ (II)

از رابطه‌ی (I) و (II) نتیجه می شود $\hat{C}_۱ = \hat{E}_۱ \Rightarrow AE = AC$ (۰/۲۵)

طبق قضیه تالس : (۰/۲۵) $\dfrac{AB}{AE} = \dfrac{BD}{DC}$ در نتیجه (۰/۲۵) $\dfrac{AB}{AC} = \dfrac{BD}{DC}$

۴ (نمره: ۱/۵)

در هر مثلث قائم الزاویه ضلع رو به رو به زاویه ۴۵° مساوی $\dfrac{\sqrt{۲}}{۲}$ وتر می باشد.

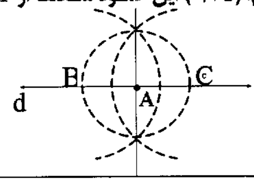


$$\begin{cases} \overset{\Delta}{DMC} : \hat{D}_۱ = ۴۵° \Rightarrow MC = \dfrac{\sqrt{۲}}{۲} DC & (۰/۵) \\ \overset{\Delta}{BNC} : \hat{B}_۱ = ۴۵° \Rightarrow NC = \dfrac{\sqrt{۲}}{۲} BC & (۰/۵) \end{cases}$$

$$\Rightarrow MN = MC - NC \ (۰/۲۵) = \frac{\sqrt{۲}}{۲}DC - \frac{\sqrt{۲}}{۲}BC \quad (۰/۲۵) \Rightarrow MN = \frac{\sqrt{۲}}{۲}(DC - BC)$$

۵ (نمره: ۱)

روش رسم : دایره ای به مرکز A و شعاع دلخواه رسم می کنیم تا خط d را در دو نقطه B و C قطع کند. (۰/۲۵) سپس عمود منصف BC را با استفاده از خط کش و پرگار رسم می کنیم. (۰/۲۵) این عمود منصف از A می گذرد و بر d عمود است. (۰/۲۵)



(۰/۲۵)

«ادامه در صفحه‌ی دوم»

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۸۸ / ۶ / ۷
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۸	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

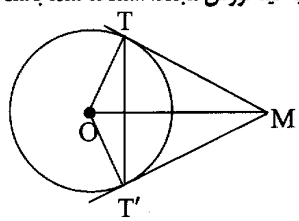
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۶ — **۱/۵**

از O به T و T′ وصل می کنیم. در مثلث قائم الزاویه $\overset{\Delta}{OTM}$ داریم :

الف) (۰/۲۵) $MT^۲ = OM^۲ - OT^۲ \to MT^۲ = ۸^۲ - ۴^۲ = ۴۸ \to MT = ۴\sqrt{۳}$

چون $MT = MT'$ پس $MT' = ۴\sqrt{۳}$ (۰/۲۵) (در صورتی که از قضیه فیثاغورس مجدداً استفاده شده باشد و MT' محاسبه شود بارم مربوطه تخصیص یابد)



ب و ج) در مثلث قائم الزاویه OTM , $OT'M$ داریم

$$OM = ۸ \text{ و } \begin{cases} OT = ۴ \\ OT' = ۴ \end{cases} \Rightarrow OT = OT' = \overset{(۰/۲۵)}{\frac{۱}{۲}OM} \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{M}_2 = \overset{(۰/۲۵)}{۳۰^\circ} \Rightarrow T\hat{M}T' = ۶۰^\circ$$

طبق قسمت الف $MT = MT' = ۴\sqrt{۳}$ بنابراین $\overset{\Delta}{MTT'}$ متساوی الاضلاع است ~~(۰/۲۵)~~

پس $TT' = ۴\sqrt{۳}$ (۰/۲۵)

۷ — **۰/۷۵**

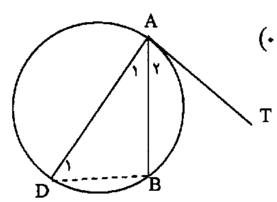
برهان : زاویه ظلی BAT را در دایره به مرکز O در نظر می گیریم. قطر AD از این دایره را که از رأس A می گذرد رسم می کنیم و از D به نقطه B وصل می نماییم. زاویه ABD محاطی رو به رو به قطر، مساوی ۹۰° است. پس

(۱) $\hat{A}_1 + \hat{D}_1 = ۹۰^\circ$ (۰/۲۵)

از طرفی (۲) $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = ۹۰^\circ$

(۱) و (۲) $\to \hat{D}_1 = \hat{A}_2$ (۰/۲۵)

چون $\hat{D}_1 = \frac{\overset{\frown}{AB}}{۲}$ پس $\hat{A}_2 = \frac{\overset{\frown}{AB}}{۲}$ (۰/۲۵)



۸ — **۱**

الف) $x^۲ = ۲(۲ + x)$ (۰/۲۵) $\to x^۲ - ۲x - ۴ = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = ۱ + \sqrt{۵} \\ x_2 = ۱ - \sqrt{۵} \end{cases}$ (۰/۲۵) غ ق ق

ب) (۰/۲۵) $\frac{(۱۰x - ۱۰) + (۹x + ۱۷)}{۲} = ۶x + ۲۸$ (۰/۲۵) $\Rightarrow ۱۹x + ۷ = ۱۲x + ۵۶ \Rightarrow x = ۷$

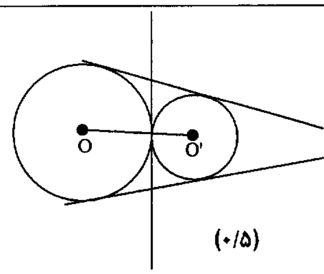
«ادامه در صفحه‌ی سوم»

باسمه تعالی

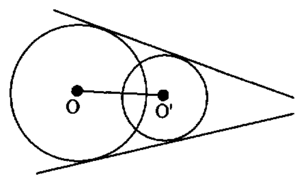
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۷ / ۶ / ۱۳۸۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دوره‌ی تابستانی (شهریور ماه)** سال **۱۳۸۸**	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۹ — نمره: ۱/۵

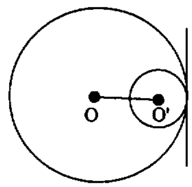


(۰/۵)



(۰/۲۵)

مماس مشترک داخلی ندارد(۰/۲۵)



(۰/۲۵)

مماس مشترک داخلی ندارد(۰/۲۵)

۱۰ — نمره: ۱

الف) $T(x , y)=(x , \circ)\rightarrow T(\circ , ۱)=(\circ , \circ)$ (۰/۲۵) , $T(-۱ , \circ)=(-۱ , \circ)$ (۰/۲۵)

ب) طبق قضیه فیثاغورس $x^۲+y^۲=۱$, $T(x , y)=(-\frac{۱}{۲} , \circ)=(x , \circ)\Rightarrow x=-\frac{۱}{۲}$ (۰/۲۵)

$$\rightarrow (-\frac{۱}{۲})^۲+y^۲=۱ \Rightarrow \begin{cases} y=\frac{\sqrt{۳}}{۲} & (۰/۲۵) \\ y=-\frac{\sqrt{۳}}{۲} & \text{غ ق ق} \end{cases}$$

$\Rightarrow$ $(\frac{-۱}{۲} , \frac{\sqrt{۳}}{۲})$ تصویر $(-\frac{۱}{۲} , \circ)$ است.

۱۱ — نمره: ۱/۵

الف)

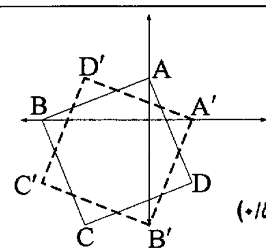
$A'=T(A)=T(\circ , ۲)=(۲ , \circ)$

$B'=T(B)=T(-۵ , \circ)=(\circ , -۵)$

$C'=T(C)=T(-۳, -۵)=(-۵ , -۳)$

$D'=T(D)=T(۲ , -۳)=(-۳ , ۲)$

(۰/۵)



(۰/۵)

ب)

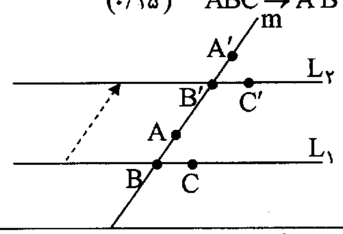
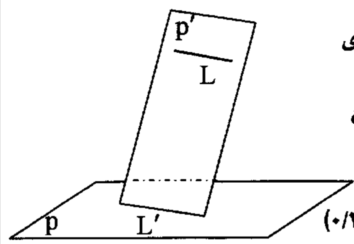
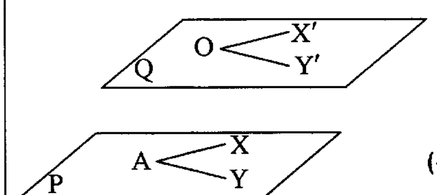
$$\left.\begin{array}{l} S_{ABCD} : AB=\sqrt{۵^۲+۲^۲}=\sqrt{۲۹}\rightarrow S_{ABCD}=۲۹ \\ S_{A'B'C'D'} : A'B'=\sqrt{(۲-\circ)^۲+(\circ-(-۵))^۲}=\sqrt{۲۹}\rightarrow S_{A'B'C'D'}=۲۹ \end{array}\right\}(۰/۲۵)$$

$\Rightarrow S_{ABCD}=S_{A'B'C'D'}$ (۰/۲۵)

«ادامه در صفحه‌ی چهارم»

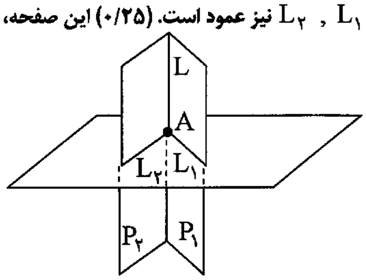
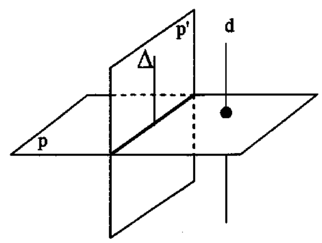
باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۸۸ / ۶ / ۷
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دوره‌ی تابستانی (شهریور ماه)** سال **۱۳۸۸**	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	ضابطه دوران ۹۰ عبارت است از $R(x\,,\,y)=(-y\,,\,x)$ (۰/۲۵) $\begin{matrix} A(0\,,\,6) \\ B(-2\,,\,0) \end{matrix}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \begin{matrix} A'(-6\,,\,0) \\ B(0\,,\,-2) \end{matrix}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m_{A'B'}=\frac{0+2}{-6-0}=-\frac{1}{3}$ (۰/۲۵) معادله تصویر خط : $y-0=-\frac{1}{3}(x+6)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y=-\frac{1}{3}x-2$	۱/۲۵
۱۳	با توجه به شکل ، تحت انتقالی به موازات خط مورب m که خط L_1 را بر روی L_2 می نگارد خواهیم داشت $A\to A'$, $B\to B'$, $C\to C'$ (۰/۵) بنابراین : $A\hat{B}C\to A'\hat{B}'C'$ (۰/۲۵) یعنی زاویه های متناظر برابر یکدیگرند  (۰/۲۵)	۱
۱۴	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۵	برهان : برای اثبات ، دو حالت در نظر می گیریم الف) خط L بر صفحه P قرار ندارد. (۰/۲۵) فرض کنید P' صفحه ای گذرنده از L باشد که P را در خط L' قطع کند. (۰/۲۵) L و L' هر دو در صفحه P' هستند. و همدیگر را قطع نمی کنند زیرا از متقاطع بودن L و L' نتیجه می شود که خط L صفحه P را قطع می کند، که خلاف فرض است. (۰/۲۵) بنابراین ، دو خط L و L' هر دو ، در صفحه P' هستند و همدیگر را قطع نمی کنند، پس با هم موازیند. (۰/۲۵)  ب) خط L در صفحه P قرار دارد. (۰/۲۵) در این حالت هر صفحه P' متمایز از P که از L می گذرد، صفحه P را در همان خط L قطع می کند و درستی قضیه روشن است. (۰/۲۵)	۱/۵
۱۶	فرض کنیم OX' و OY' به موازات صفحه P باشند. دو خط متقاطع AX و AY را در صفحه P که بترتیب به موازات OX' و OY' رسم شده اند را در نظر می گیریم. (۰/۲۵) از خطوط OX' و OY' صفحه Q را می گذرانیم (۰/۲۵) صفحه Q با صفحه P موازی است. زیرا دو خط متقاطع از هر صفحه نظیر به نظیر موازیند. (۰/۲۵) و هر خطی که از نقطه O گذشته و به موازات صفحه P باشد به تمامی در صفحه Q قرار می گیرد. (۰/۲۵) 	۱
	«ادامه در صفحه‌ی پنجم»	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۷ / ۶ / ۱۳۸۸
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در **دوره‌ی تابستانی (شهریور ماه)** سال **۱۳۸۸**	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۷	می توانیم از خط L بیشمار صفحه بگذارنیم. دو صفحه متمایز از این صفحه‌ها را P_1 , P_2 مـی نـامیم. (۰/۲۵) از نقطه A در صفحه P_1 ، خط L_1 را عمود بر L رسم می کنیم. (۰/۲۵) به طور مشابه، از نقطه A در صفحه P_2 ، خط L_2 را عمود بر L رسم می کنیم. (۰/۲۵) خط های L_1 , L_2 متقاطعند. و خط L بـر هـر دوی آنهـا عمـود است. طبق قضیه اساسی تعامد، خط L بر صفحه گذرنده از L_1 , L_2 نیز عمود است. (۰/۲۵) این صفحه، همان صفحه مطلوبست.  	۱
۱۸	فرض کنیم $P \perp P'$ و $d \perp P$ باشد. چون $P \perp P'$ پس خطی مانند Δ در صفحه P' قرار دارد بـه طـوری کـه $\Delta \perp P$ باشد (۰/۲۵) داریم: $\begin{cases}\Delta \perp P \\ d \perp p\end{cases} \Rightarrow d \parallel \Delta$ (۰/۲۵) $\Rightarrow d \parallel P'$ (۰/۲۵)  	۰/۷۵
	جمع نمره	۲۰

همکاران محترم :

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