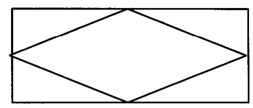
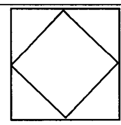
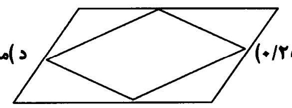
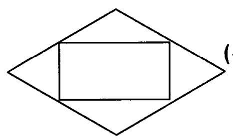
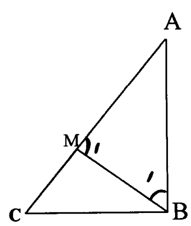
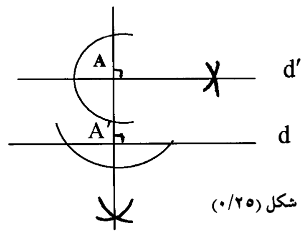
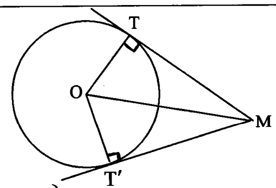
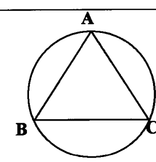
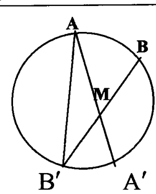
باسمه تعالی

| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲) | رشته‌ی : ریاضی فیزیک |
|---|---|
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان : ۲۲/ ۱۰/ ۱۳۸۸ |
| دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۸ | اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|---|---|---|
| ۱ | الف-لوزی (۰/۲۵)  ب- مربع (۰/۲۵)  ج- متوازی الاضلاع (۰/۲۵)  د )مستطیل (۰/۲۵)  | ۱ |
| ۲ | چون طبق فرض AC>AB بنابر این پاره خط AM را به اندازه ی AB روی AC جدا می کنیم(۰/۲۵) و از نقطه ی M به B وصل می کنیم . چون AB=AM پس مثلث ABM متساوی الساقین است در نتیجه: $\hat{B}_۱ = \hat{M}_۱$ (۰/۲۵) (I)<br>از طرفی چون زاویه $M_۱$ یک زاویه خارجی مثلث MBC است در نتیجه از هر یک از زاویه های داخلی غیر مجاورش بزرگتر خواهد بود . بنابر این $\hat{M}_۱ \succ \hat{C}$ (۰/۲۵) (II)<br>با توجه به دو رابطه I و II $\Leftarrow$ $\hat{B}_۱ \succ \hat{C}$ (۰/۲۵)(III)<br>از طرفی نقطه ی M بین دو نقطه ی A,C واقع است<br>بنابر این BM نیم خط داخل زاویه ی $\hat{B}$ است<br>و در نتیجه زاویه ی $\hat{B}_۱$ جزیی از زاویه ی $\hat{B}$ است .<br>یعنی $\hat{B} \succ \hat{B}_۱$ (۰/۲۵) (IV)<br>از مقایسه ی III و IV نتیجه می شود $B \succ C$ (۰/۲۵)<br> | ۱/۵ |
| ۳ | فرض کنیم $ON \perp NP$ (۰/۲۵)<br>$\left.\begin{array}{r} MN = MP \\ MR = MR \\ \hat{R}_۱ = \hat{R}_۲ = ۹۰^\circ \end{array}\right\} \xrightarrow{\text{وتر و یک ضلع}} \overset{\Delta}{MNR} \cong \overset{\Delta}{MPR} (۰/۵) \Rightarrow \hat{M}_۱ = \hat{M}_۲$<br>$\left.\begin{array}{r} MN = MP \\ OM = OM \\ \hat{M}_۱ = \hat{M}_۲ \end{array}\right\} \xrightarrow{\text{ض ز ض}} \overset{\Delta}{MNO} \cong \overset{\Delta}{MPO} (۰/۵) \Rightarrow ON = OP$<br>واین خلاف فرض $ON \neq OP$ می باشد . پس OM بر NP عمود نیست.(۰/۲۵) | ۱/۵ |
| | ادامه در صفحه ی دوم | |

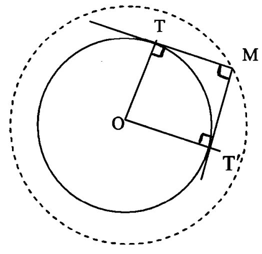
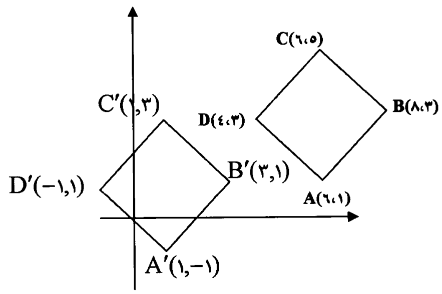
باسمه تعالی

| | |
|---|---|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲) | رشته‌ی : ریاضی فیزیک |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان : ۱۳۸۸ /۱۰ /۲۲ |
| دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۸ | اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی<br>http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|---|---|---|
| ٤ | **طریقه ترسیم :**<br>**ابتدا از نقطه $A$ بر خط $d$ عمودی رسم می کنیم (۰/۲۵)**<br>**تا آن را در نقطه ی $A'$ قطع کند .**<br>**سپس از نقطه ی $A$ خطی عمود بر $AA'$ رسم می کنیم .(۰/۲۵)**<br>**و آن را $d'$ می نامیم . بنابر این دو خط $d,d'$ موازی یکدیگرند.(۰/۲۵)** <br><br>شکل (۰/۲۵) | ۱ |
| ٥ | **از نقطه ی $M$ مماس های $MT,MT'$ را بر دایره رسم کرده ایم**<br>**اگر از مرکز $O$ به نقاط تماس $T,T'$ وصل کنیم (۰/۲۵)**<br>**چون شعاع دایره بر خط مماس در نقطه تماس عمود است .**<br>**نتیجه می گیریم : $\hat{T}=\hat{T}'=۹۰^\circ$ (۰/۲۵)**<br>**داریم:** <br><br>$\left.\begin{array}{l}\hat{T}=\hat{T}'=۹۰^\circ\\ OT=OT'\\ OM=OM\end{array}\right\}\xrightarrow{\text{وتر و یک ضلع}}(./۵)\overset{\Delta}{OMT}\cong\overset{\Delta}{OMT'}\Rightarrow MT=MT'(۰/۲۵)$ | ۱/۲۵ |
| ٦ | $\left.\begin{array}{l}\hat{A}=\frac{\overset{\frown}{BC}}{۲}\\ \hat{B}=\frac{\overset{\frown}{AC}}{۲}\\ \hat{C}=\frac{\overset{\frown}{AB}}{۲}\end{array}\right\}\underset{(۰/۵)}{\Rightarrow}\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=\frac{\overset{\frown}{AB}+\overset{\frown}{AC}+\overset{\frown}{BC}}{۲}\underset{(۰/۲۵)}{=}\frac{۳۶۰}{۲}\underset{(۰/۲۵)}{=}۱۸۰^\circ$ <br> | ۱ |
| ٧ | **پاره خط $AB'$ را رسم می کنیم (۰/۲۵)**<br>**زاویه ی $A\hat{M}B$ زاویه خارجی مثلث $\overset{\Delta}{AMB'}$ است پس :**<br>**(۰/۲۵) $A\hat{M}B=A\hat{B'}B+A'\hat{A}B'$**<br>چون $A'\hat{A}B'=\frac{\overset{\frown}{A'B'}}{۲}(۰/۲۵)$ و $A\hat{B'}B=\frac{\overset{\frown}{AB}}{۲}(۰/۲۵)$<br>بنابر این $A\hat{M}B=\frac{\overset{\frown}{AB}}{۲}+\frac{\overset{\frown}{A'B'}}{۲}(۰/۲۵)$ در نتیجه : $A\hat{M}B=\frac{\overset{\frown}{AB}+\overset{\frown}{A'B'}}{۲}$ <br> | ۱/۲۵ |
| | ادامه در صفحه ی سوم | |

باسمه تعالی

| | |
|---|---|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲) | رشته‌ی : ریاضی فیزیک |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان : ۲۲/ ۱۰/ ۱۳۸۸ |
| دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۸ | اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|---|---|---|
| ۸ | فرض می کنیم مساله حل شده باشد و M یکی از نقطه هایی باشد که از آن دو مماس عمود بر هم MT و $MT'$ بر دایره $C(O,R)$ رسم شده است . <br> از O به نقطه های تماس T و $T'$ وصل می کنیم (۰/۲۵) <br> چهار ضلعی $OTMT'$ مربع است .(۰/۲۵) <br> زیرا چهار زاویه ی قائمه دارد و دو ضلع مجاورش نیز برابرند. (۰/۲۵) <br> $(OT = OT' = R)$ <br> در این مربع $OM = R\sqrt{۲}$ مقدار ثابتی است. <br> مکان هندسی نقطه ی M دایره ای به مرکز O و شعاع $R\sqrt{۲}$ است.(۰/۲۵) <br>   شکل (۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۹ | الف)تبدیل یافته ی مربع ABCD تحت انتقال ، چهار ضلعی $A'B'C'D'$ است . <br>   شکل (۰/۵) <br> ب) <br> $BC = \sqrt{(۶-۸)^۲ + (۵-۳)^۲} = \sqrt{۸} = ۲\sqrt{۲}$ (۰/۲۵) <br> $B'C' = \sqrt{(۱-۳)^۲ + (۳-۱)^۲} = \sqrt{۸} = ۲\sqrt{۲}$ (۰/۲۵) <br> پس طول پاره خط BC با طول تصویرش یعنی $B'C'$ برابر است . پس تحت این انتقال طول ثابت است. (۰/۲۵) <br> شیب BC $= \frac{۵-۳}{۶-۸} = -۱$ (۰/۲۵) و شیب $B'C' = \frac{۳-۱}{۱-۳} = -۱$ (۰/۲۵) <br> چون دو پاره خط دارای شیب های مساوی هستند پس پاره خط BC با تصویرش $B'C'$ موازی است . پس تحت این انتقال، شیب خط ها تغییر نمی کند. (۰/۲۵) | ۲ |
| | ادامه در صفحه ی چهارم | |

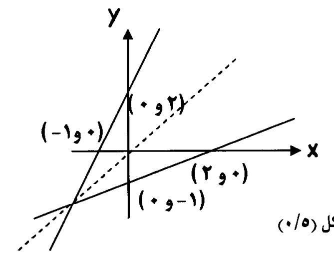
**باسمه تعالی**

| | |
|---|---|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲) | رشته‌ی : ریاضی فیزیک |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان : ۲۲/ ۱۰/ ۱۳۸۸ |
| دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۸ | اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی<br>http://aee.medu.ir |

<table>
<tr><th>ردیف</th><th>راهنمای تصحیح</th><th>نمره</th></tr>
<tr><td>۱۰</td><td>

$$T(x,y)=(y,x)\underset{0/25}{\Rightarrow}\begin{cases}T(0,-1)=(-1,0)\\ T(2,0)=(0,2)\end{cases}(0/5)$$

$$y-0=\frac{2-0}{0-(-1)}(x+1)\Rightarrow y=2(x+1)(0/5)$$



شکل (۰/۵)

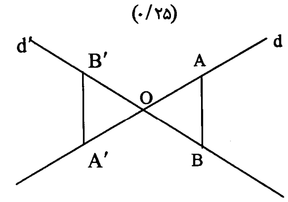
</td><td>۱/۷۵</td></tr>
<tr><td>۱۱</td><td>

دو خط $d,d'$ در نقطه ی O متقاطع هستند. نقاط $A,A'$ را روی خط d در نظر می گیریم . به طوری که O وسط آنها باشد و نقاط $B,B'$ را روی خط $d'$ در نظر می گیریم به طوری که O وسط $B,B'$ باشد.

$$\left.\begin{matrix}OA=OA'\\ A\hat{O}A=180^\circ\end{matrix}\right\}\Rightarrow A\xrightarrow{\text{تحت دوران }180^\circ\text{ به مرکز }O}A'(0/25)$$

$$\left.\begin{matrix}OB=OB'\\ B\hat{O}B'=180^\circ\end{matrix}\right\}\Rightarrow B\xrightarrow{\text{تحت دوران }180^\circ\text{ به مرکز }O}B'(0/25)$$

$$\Rightarrow \overset{\Delta}{ABO}\xrightarrow[(0/25)]{\text{تحت دوران }180^\circ\text{ به مرکز }O}\overset{\Delta}{A'B'C'}$$

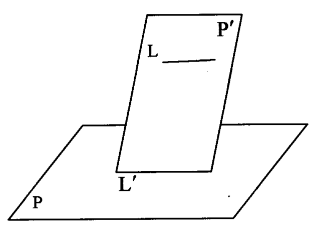


شکل (۰/۲۵)

دوران ایزومتری است پس $\overset{\Delta}{ABO}\cong\overset{\Delta}{A'B'O'}$ در نتیجه $\hat{O}_1=\hat{O}_2$ (۰/۲۵)

</td><td>۱/۲۵</td></tr>
<tr><td>۱۲</td><td>

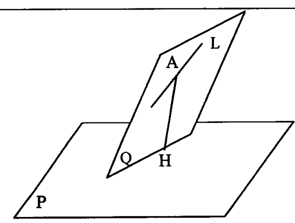
اگر خط L در صفحه ی P باشد حکم برقرار است (۰/۲۵)
پس فرض کنید خط L در صفحه ی P قرار ندارد.
اگر $L'$ خطی از صفحه ی P باشد که با L موازی است .
$L',L$ متمایزند.
صفحه ای را که از این دو خط موازی می گذرد $P'$ می نامیم.(۰/۲۵)
فصل مشترک دو صفحه $P',P$ همان خط $L'$ است .(۰/۲۵)
اگر خط L صفحه ی P را قطع کند محل تقاطع روی
فصل مشترک این دو صفحه قرار دارد، یعنی دو خط $L',L$
متقاطع خواهند شد که خلاف فرض است (۰/۲۵)
پس خط L صفحه ی P را قطع نمی کند و با آن موازی است.(۰/۲۵)




</td><td>۱/۲۵</td></tr>
<tr><td></td><td>ادامه در صفحه ی پنجم</td><td></td></tr>
</table>

باسمه تعالی

| | |
|---|---|
| راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲) | رشته‌ی : ریاضی فیزیک |
| سال سوم آموزش متوسطه | تاریخ امتحان : ۲۲/ ۱۰/ ۱۳۸۸ |
| دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۸ | اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی<br>http://aee.medu.ir |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|---|---|---|
| ۱۳ | الف)همرسند.(۰/۲۵) ب) سه (۰/۲۵) ج) موازی است.(۰/۲۵)<br>د)بی شمار (۰/۲۵) هـ )عمود منصف (۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۱٤ | در صفحه ی مثلث SBC $\frac{SM}{MC}=\frac{SN}{NB}\underset{(\text{۰/۲۵})}{=}\text{۱}\Rightarrow MN\parallel BC(\text{۰/۲۵})$<br>در صفحه ی مثلثSAB $\frac{SN}{NB}=\frac{SP}{PA}\underset{(\text{۰/۲۵})}{=}\text{۱}\Rightarrow PN\parallel AB(\text{۰/۲۵})$<br>از دو رابطه بالا نتیجه می شود چون دو خط متقاطع از صفحه مثلث ABCبا دو خط متقاطع از صفحه مثلث MNP موازیند پس این دو صفحه موازیند.(۰/۵) | ۱/۵ |
| ۱۵ | برهان : فرض می کنیم خط Lعمود بر صفحه P نباشد .<br>از نقطه ی A روی خطL خط AHرا عمود بر P رسم می کنیم (۰/۲۵)<br>از دو خط متقاطع LوAH صفحه ی Qرا عبور می هیم (۰/۲۵).<br>صفحه ی Q عمود بر صفحه ی P می باشد . (۰/۲۵)<br>زیرا یک خط در صفحه ی Q عمود برP می باشد . (۰/۲۵)<br>از طرفی از دو خط متقاطع تنها یک صفحه می گذرد . (۰/۲۵)<br>پس صفحه Q منحصر به فرد است .<br><br> | ۱/۲۵ |
| | جمع نمره | ۲۰ |

همکاران محترم :

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