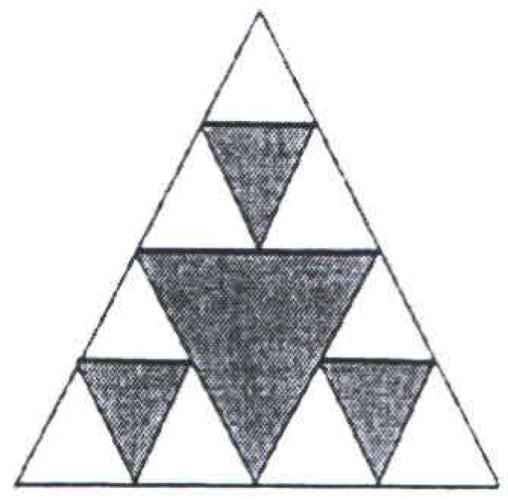
باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **هندسه (۲)**	رشته : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :۳۰ /۲/ ۱۳۹۵
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت **خرداد** ماه سال **۱۳۹۵**	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱ (نمره: ۱)



رسم شکل (۰/۲۵)

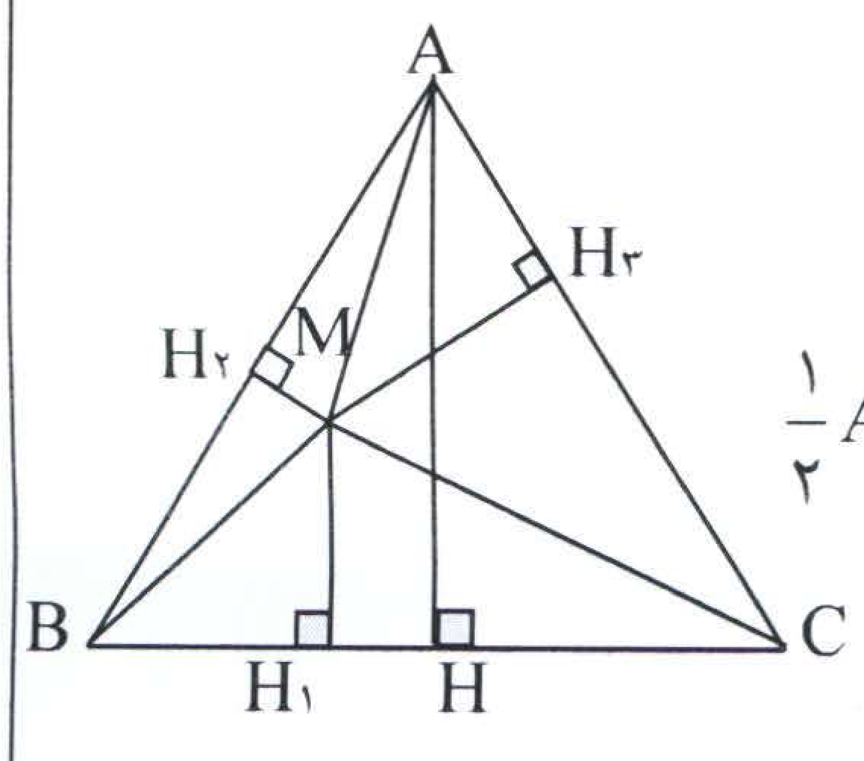
مرحله	۰	۱	۲	...	n
مساحت	۱	$\frac{۳}{۴}$	$\left(\frac{۳}{۴}\right)^{۲}$	...	$\left(\frac{۳}{۴}\right)^{n}$

(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

ص ۷

۲ (نمره: ۱)

فرض کنیم M نقطه ای دلخواه درون مثلث متساوی الاضلاع ABC باشد. از M به رأس های A، B و C وصل می کنیم .
اگر AH ارتفاع مثلث ABC و $MH_۱$ ، $MH_۲$ و $MH_۳$ فاصله های نقطهٔ M از سه ضلع مثلث باشد. (۰/۲۵)



آنگاه :

$$S_{\overset{\Delta}{ABC}} = S_{\overset{\Delta}{BMC}} + S_{\overset{\Delta}{AMB}} + S_{\overset{\Delta}{AMC}} \quad (۰/۲۵)$$

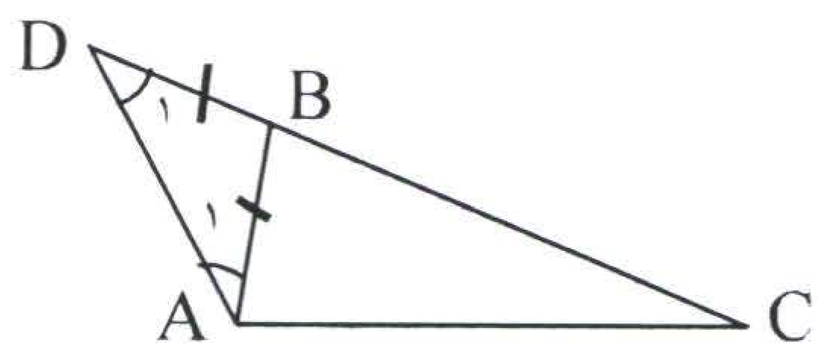
$$\frac{۱}{۲}AH \times BC = \frac{۱}{۲}MH_۱ \times BC + \frac{۱}{۲}MH_۲ \times AB + \frac{۱}{۲}MH_۳ \times AC \quad (۰/۲۵)$$

چون که $AB = AC = BC$ پس $AH = MH_۱ + MH_۲ + MH_۳$ (۰/۲۵)

بنابراین مجموع فواصل نقطهٔ M از اضلاع مثلث ، مقدار ثابت AH می باشد. ص۲۱

۳ (نمره: ۱/۲۵)

برهان : ضلع BC را از راس B امتداد می دهیم و به اندازهٔ AB روی آن جدا می کنیم تا نقطهٔ D به دست آید .
سپس D را به A وصل می کنیم. (۰/۲۵) بنا براین در مثلث ABD داریم:



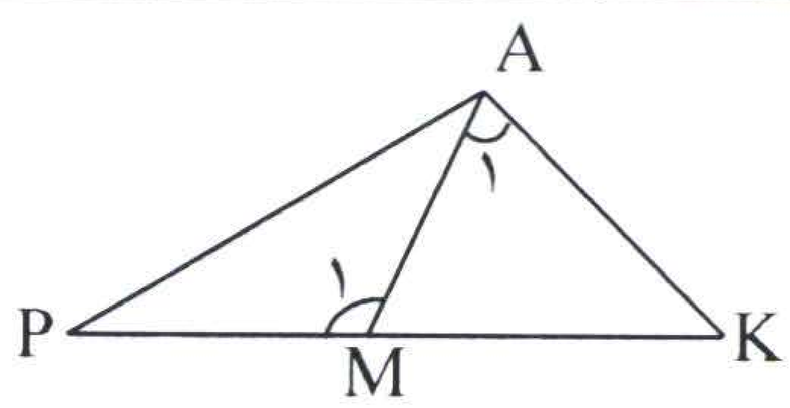
$$BD = AB \Rightarrow \hat{D}_۱ = \hat{A}_۱ \quad (۰/۲۵)$$

همچنین درمثلث ADC داریم:

$$DC = DB + BC \Rightarrow DC = AB + BC \quad (۰/۲۵)$$

با توجه به شکل $D\hat{A}C > \hat{A}_۱ = \hat{D}_۱$ (۰/۲۵) در نتیجه بنابر قضیه: $DC > AC$ (۰/۲۵) بنابراین $AB + BC > AC$ ص۲۵

۴ (نمره: ۱)



با توجه به قضیهٔ لولا (۰/۲۵)

$$A\overset{\Delta}{M}P, A\overset{\Delta}{M}K : \left.\begin{array}{l} PM = AK \\ AM = AM \\ \hat{M}_۱ > \hat{A}_۱ \end{array}\right\} \xrightarrow{(۰/۷۵)} AP > MK$$

ص۲۹

«ادامه در صفحهٔ دوم»

باسمه تعالی

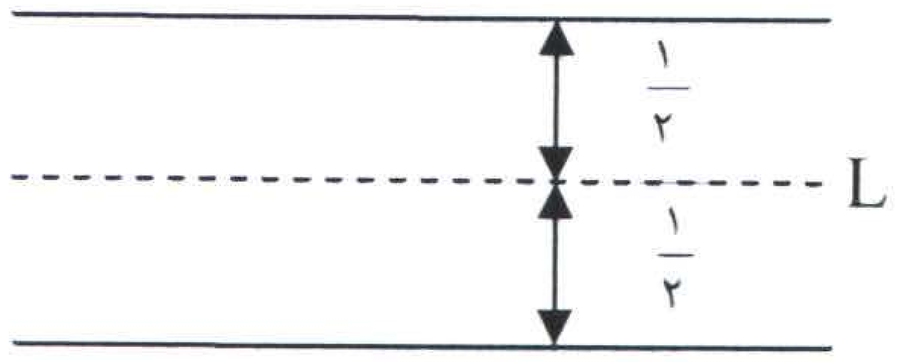
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **هندسه (۲)**	رشته : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :۳۰ /۱۳۹۵/۲
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت **خرداد** ماه سال **۱۳۹۵**	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۵ — نمره: ۰/۷۵

مکان هندسی مطلوب دو خط راست به موازات خط L

و به فاصله $\frac{۱}{۲}$ از آن می باشد. (۰/۲۵) (رسم شکل (۰/۵))



ص۳۴

۶ — نمره: ۰/۵

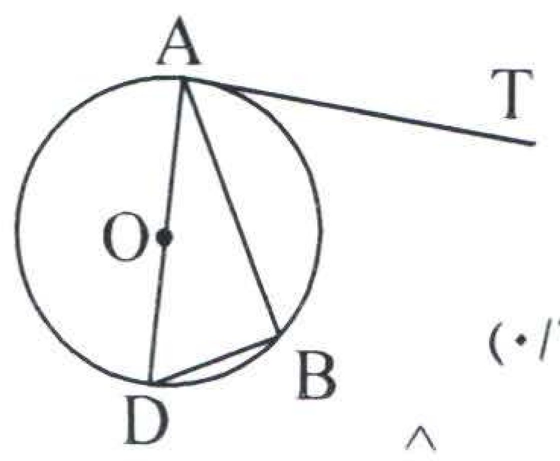
الف) گزینهٔ۳ (۰/۲۵) ص۵۳ ب) گزینهٔ۲ (۰/۲۵) ص۵۹

۷ — نمره: ۱/۲۵

زاویهٔ ظلی $B\hat{A}T$ را در دایرهٔ به مرکز O در نظر می گیریم.

قطر AD از این دایره را رسم می کنیم و از D به نقطهٔ B وصل می نماییم.

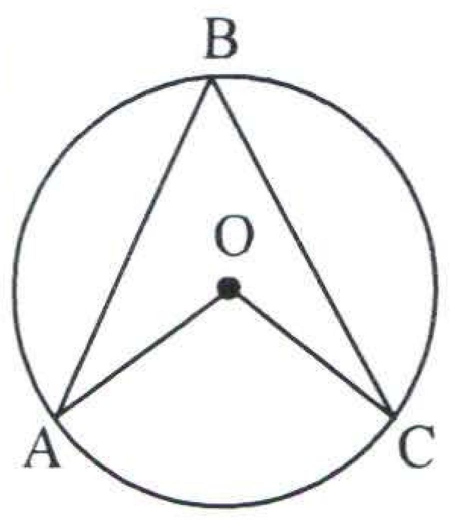
زاویهٔ $A\hat{B}D$ محاطی روبه رو به قطر مساوی ۹۰° است. رسم شکل (۰/۲۵)



پس:(۱) (۰/۲۵) $A\hat{D}B + D\hat{A}B = ۹۰^\circ$ ، از طرفی : (۲) (۰/۲۵) $D\hat{A}B + B\hat{A}T = ۹۰^\circ$

از رابطه (۱) و(۲) نتیجه می شود: $B\hat{A}T = A\hat{D}B$ (۰/۲۵) اما می دانیم $A\hat{D}B = \frac{\overset{\frown}{AB}}{۲}$ (۰/۲۵) پس : $B\hat{A}T = \frac{\overset{\frown}{AB}}{۲}$ ص۶۰

۸ — نمره: ۱

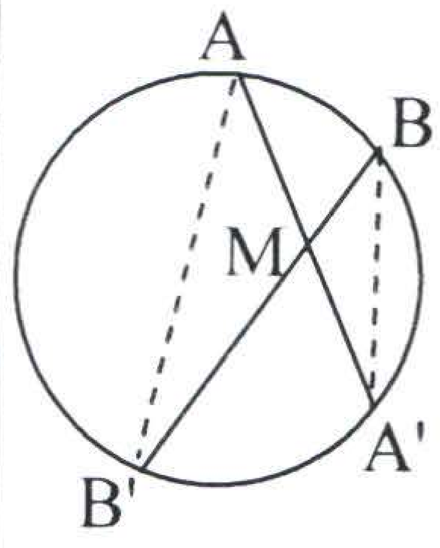


$$\begin{cases} A\hat{B}C = \frac{\overset{\frown}{AC}}{۲} \\ A\hat{O}C = \overset{\frown}{AC} \end{cases} (۰/۵) \Rightarrow \alpha + ۱۶ = \frac{۳\alpha + ۱۲}{۲} \Rightarrow \alpha = ۲۰ \, (۰/۲۵) \Rightarrow \begin{array}{l} A\hat{B}C = ۳۶^\circ \\ A\hat{O}C = ۷۲^\circ \end{array} (۰/۲۵)$$

ص۶۷

۹ — نمره: ۱

برهان: از A به 'B و از B به 'A وصل می کنیم، دو مثلث 'AMB و 'BMA متشابه اند. (۰/۲۵) زیرا:



$$\begin{cases} A\hat{M}B' = A'\hat{M}B \\ \hat{A} = \hat{B} = \frac{\overset{\frown}{A'B'}}{۲} \end{cases} (۰/۵) \Rightarrow \frac{MA}{MB} = \frac{MB'}{MA'} \; (۰/۲۵) \Rightarrow MA \times MA' = MB \times MB'$$

ص۷۴

۱۰ — نمره: ۰/۷۵

$R = ۲$

$R' = ۳$ $\qquad TT' = \sqrt{d^۲ - (R + R')^۲}$ $\quad$ (۰/۲۵)

$d = ۱۳$

ص۸۲

$$۵x - ۸ = \sqrt{۱۳^۲ - (۲ + ۳)^۲}$$

$$۵x - ۸ = \sqrt{۱۶۹ - ۲۵} = \sqrt{۱۴۴} = ۱۲ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = ۴ \quad (۰/۲۵)$$

«ادامه در صفحهٔ سوم»

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **هندسه (۲)**	رشته : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :۳۰ /۱۳۹۵/۲
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت **خرداد** ماه سال **۱۳۹۵**	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱۱ (نمره: ۱/۵)

الف) اگر همهٔ رأسهای یک چند ضلعی روی یک دایره قرار داشته باشند ، آن چند ضلعی محاطی نامیده می شود .(۰/۵) ص۵۸

ب) تبدیلی که فاصلهٔ بین نقطه ها را حفظ کند ، ایزومتری نامیده می شود. (۰/۵) ص۸۹

ج) دو خط در فضا را که در یک صفحه قرار نمی گیرند ، دو خط متنافر، می نامیم .(۰/۵) ص۱۳۴

۱۲ (نمره: ۰/۷۵)

$T(x,y)=(x+h,y+k) \qquad T(۳,-۱)=(۳+h,-۱+k)=(-۲,۱) \quad (۰/۲۵)$

$\Rightarrow h=-۵ \quad (۰/۲۵), \quad k=۲ \quad (۰/۲۵)$

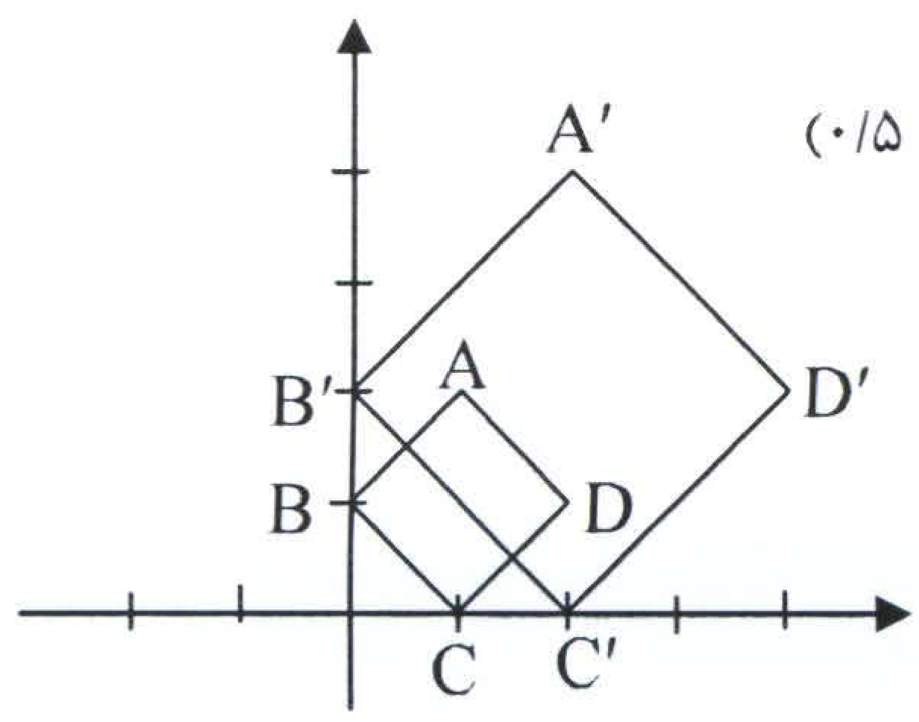
ص۹۴

۱۳ (نمره: ۱/۵)

الف) $D(x,y)=(۲x,۲y)$

$$\begin{cases} A(۱,۲)\to A'(۲,۴) \\ B(۰,۱)\to B'(۰,۲) \\ C(۱,۰)\to C'(۲,۰) \\ D(۲,۱)\to C'(۴,۲) \end{cases} \quad (۰/۵)$$

رسم شکل(۰/۵)



ب) $\dfrac{S_{A'B'C'D'}}{S_{ABCD}}=k^۲=۴ \quad (۰/۲۵)$

ج) این تجانس ، انبساط است . (۰/۲۵) ص ۱۱۷

۱۴ (نمره: ۱)

$$\left.\begin{array}{l} L: x+y-۳=۰ \Rightarrow m_۱=-۱ \\ L': x+y+۳=۰ \Rightarrow m_۲=-۱ \end{array}\right\} \Rightarrow m_۱=m_۲ \Rightarrow$$ محورتقارن موازی با دوخط می باشد $\Rightarrow m=-۱\ (۰/۲۵)$

$$\left.\begin{array}{l} A(۰,۳)\in L \\ B(۰,-۳)\in L' \end{array}\right\} \Rightarrow M \left| \begin{array}{l} x_M=\dfrac{x_A+x_B}{۲}=\dfrac{۰}{۲}=۰ \\ y_M=\dfrac{y_A+y_B}{۲}=\dfrac{۰}{۲}=۰ \end{array}\right. (۰/۵) \Rightarrow y-y_M=m(x-x_M) \Rightarrow y=-x\ (۰/۲۵)$$

ص ۱۲۲

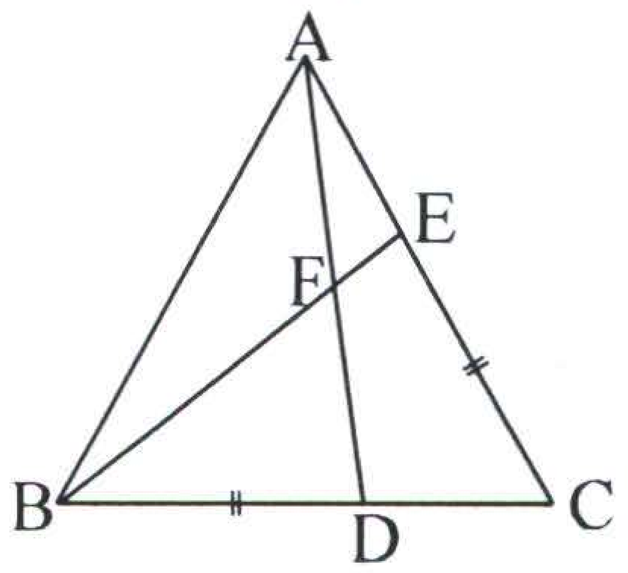
۱۵ (نمره: ۱/۲۵)

می دانیم در مثلث متساوی الاضلاع محل برخورد نیمساز های زوایای داخلی، مرکز ثقل مثلث می باشد . بنابراین:

مرکز ثقل مثلث را مرکز دوران(۰/۲۵)

و زاویهٔ ۱۲۰° را به عنوان زاویهٔ دوران در نظر می گیریم. (۰/۲۵)

تحت این تبدیل خواهیم داشت:



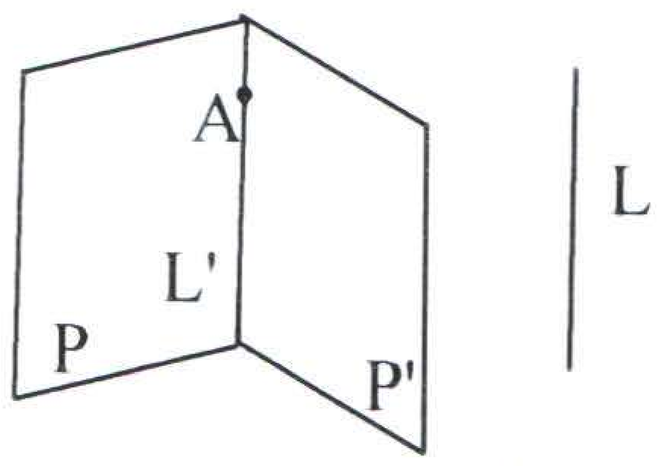
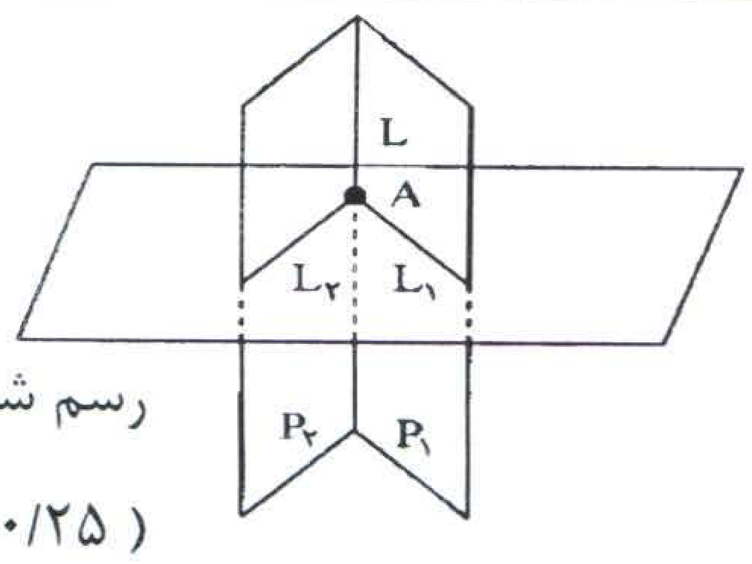
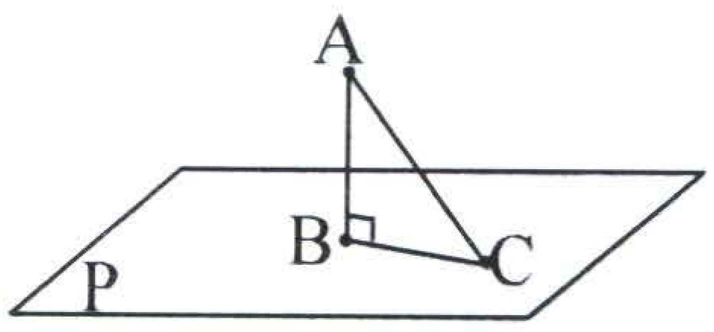
$$\left.\begin{array}{l} A\to B \\ (BD=DE) \Rightarrow D\to E \end{array}\right\} (۰/۲۵) \Rightarrow AD\to BE\ (۰/۲۵)$$ (با توجه به فرض)

چون دوران یک ایزومتری است ، پس: $AD=BE$ (۰/۲۵) ص ۱۲۶

«ادامه در صفحهٔ چهارم»

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **هندسه (۲)**	رشته : ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :۳۰ /۱۳۹۵/۲
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت **خرداد** ماه سال **۱۳۹۵**	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۶	الف) درست (۰/۲۵)ص۱۳۱ ب) نادرست (۰/۲۵) ص۱۳۸ ج) نادرست (۰/۲۵) ص۱۴۵ د) نادرست (۰/۲۵)ص۱۴۷ ه) درست (۰/۲۵) ص ۱۵۰	۱/۲۵
۱۷	فرض می کنیم خط L موازی دو صفحهٔ متقاطع P و P' باشد. از یک نقطهٔ فصل مشترک مانند A خط L' را موازی L رسم می کنیم.(۰/۲۵) چون خط L با صفحهٔ P موازی است ، خط L' به تمامی در صفحهٔ P قرار دارد. (۰/۵) با استدلالی مشابه خط L' به تمامی در صفحهٔ P' قرار دارد.(۰/۲۵) پس L' همان فصل مشترک دو صفحهٔ متقاطع P و P' است که با خط L نیز موازی است. (۰/۲۵) ص۱۴۱ 	۱/۲۵
۱۸	می توانیم از خط L بی شمار صفحه بگذرانیم.(۰/۲۵) دو صفحهٔ متمایز از این صفحه ها را P_1 و P_2 می نامیم. از نقطهٔ A در صفحهٔ P_1، خط L_1 را عمود بر L رسم می کنیم.(۰/۲۵). به طور مشابه، از نقطهٔ A در صفحهٔ P_2 ، خط L_2 را عمود بر L رسم می کنیم. (۰/۲۵) خط های L_1 و L_2 متقاطع اند و خط L بر هر دوی آنها عمود است . طبق قضیهٔ اساسی تعامد ، خط L بر صفحهٔ گذرنده از L_1 و L_2 نیز عمود است. (۰/۲۵) این صفحه همان صفحهٔ مطلوب است. ص۱۵۲  رسم شکل (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۹	چون AB عمود بر صفحهٔ P است و C نقطهٔ دلخواهی روی صفحهٔ P می باشد ، پس : در صفحهٔ گذرنده از سه نقطهٔ غیر واقع بر خط راست A و B و C داریم : (۰/۲۵) $\overset{\Delta}{ABC}: \hat{C} < \hat{B}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow AB < AC$ (۰/۲۵) ص ۱۵۶ 	۰/۷۵
	جمع نمره	۲۰

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