باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **هندسه(۲)**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۳۵دقیقه**
نام و نام خانوادگی :	**سال سوم آموزش متوسطه**	تاریخ امتحان : **۹۴/۶/۱۴**	تعداد صفحه: **۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در**نوبت شهریور** ماه سال **۱۳۹۴**			مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است.

۱ (۰/۷۵)

وسط ضلع های چهارضلعی های زیررا به طورمتوالی به هم وصل کنید و با استفاده ازاستدلال استقرایی ، ویژگی های شکل حاصل را حدس بزنید . الف) مستطیل ب)مربع ج) متوازی الاضلاع

۲ (۱/۷۵)

قضیه : ثابت کنید در هر مثلث نیمساز هر زاویهٔ داخلی، ضلع روبرو به آن زاویه را به نسبت دو ضلع زاویه قطع می کند.

۳ (۱/۲۵)

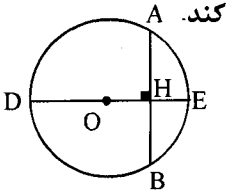
ثابت کنید مجموع فاصله های هر نقطه داخل مثلث از سه رأس ، از نصف مجموع سه ضلع مثلث بزرگتر است .

۴ (۱/۲۵)

خط d و نقطهٔ A غیر واقع بر آن ، داده شده اند. نقطه ای روی خط d تعیین کنید که از نقطهٔ A به فاصلهٔ معلوم R باشد.
باتوجه به اندازهٔ R روی تعداد جواب های مسأله بحث کنید .

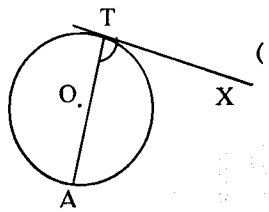
۵ (۱)

قضیه: ثابت کنید در هر دایره ، قطر عمود برهر وتر،آن وتر و کمان های نظیر آن وتر را نصف می کند.



۶ (۱)

اگر اندازهٔ زاویهٔ ظلی ATX مساوی $(۶\alpha - ۲)^\circ$ و اندازهٔ کمان $\overset{\frown}{AT}$ برابر $(۳\alpha + ۳۳)^\circ$ باشد ، مقدار α و اندازهٔ زاویهٔ ATX را بیابید .

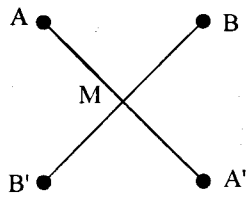


۷ (۱)

پاره خط AB به طول $\sqrt{۲}$ سانتی متر و کمان در خور زاویهٔ ۴۵° روبه رو به این پاره خط مفروض است.شعاع دایره ای را که این کمان در خور بخشی از آن است و فاصلهٔ مرکز این دایره از پاره خط AB را تعیین کنید.

۸ (۱/۲۵)

عکس قضیه : ثابت کنید اگر دو پاره خط AA' و BB' در نقطهٔ M یکدیگر را طوری قطع کنند که $MA \times MA' = MB \times MB'$ آنگاه چهار نقطهٔ A ، A' ، B و B' روی یک دایره اند .



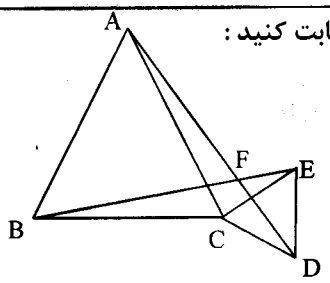
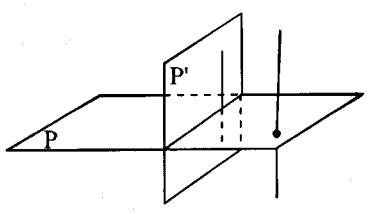
۹ (۰/۷۵)

مقدار a را چنان بیابید که اندازهٔ مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع های ۸ و۳ وخط المرکزین $d = ۱۳$ ، برابر $۵a - ۳$ باشد .

«ادامهٔ سؤالات در صفحهٔ دوم»

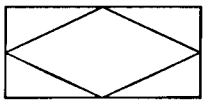
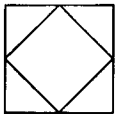
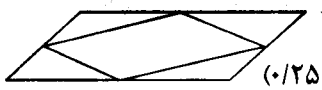
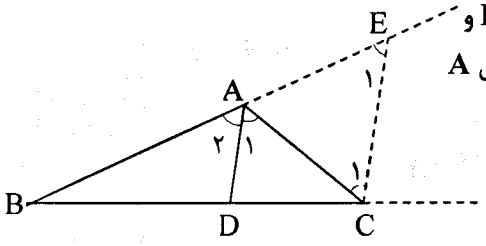
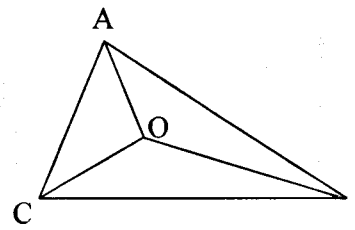
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : **هندسه(۲)**	رشته : **ریاضی فیزیک**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۳۵دقیقه**
نام و نام خانوادگی :	**سال سوم آموزش متوسطه**	تاریخ امتحان : **۹۴/۶/۱۴**	تعداد صفحه: **۲**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در**نوبت شهریور** ماه سال **۱۳۹۴**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۰	واژه های زیر را تعریف کنید : الف) نگاشت ب) دو خط متنافر	۱
۱۱	مختصات نقطه ای را به دست آورید که تصویر آن تحت تبدیل $T(x,y)=(x,y-2)$ نقطهٔ $(-3,0)$ باشد .	۰/۷۵
۱۲	تبدیل $T(x,y)=(2x+1,2y)$ را در نظر بگیرید: الف) تصویر نقاط $A(2,1)$ و $B(0,0)$ را تحت تبدیل T به دست آورید . ب)طول AB و تصویر آن را محاسبه کنید . ج) آیا تبدیل T ایزو متری است ؟چرا؟	۱/۵
۱۳	معادله تصویر خط $L: 3x-2y=6$ تحت بازتاب نسبت به خط $y=-x$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۴	مثلث ABC و مثلث ECD متساوی الاضلاع هستند. با استفاده از تبدیل دوران ثابت کنید : $AD=BE$ و $A\hat{F}B=60^\circ$ 	۱
۱۵	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید . الف) اگر چند صفحه در فضا روی دو خط، پاره خطهای متناظر متناسب ایجاد کرده باشند، لزوماً آن صفحه‌ها موازی هستند. ب) اگر خطی بر یکی از دو صفحهٔ موازی عمود باشد، بر دیگری هم عمود است . ج) اگر سه خط در فضا دو به دو متقاطع باشند، لزوماً همرسند . د) از هر نقطهٔ خارج یک خط در فضا ، یک و تنها یک خط به موازات آن خط می گذرد . ه) اگر خطی بر یکی از دو خط موازی عمود باشد ، بر دیگری هم عمود است .	۱/۲۵
۱۶	قضیه: ثابت کنید اگر خط L با یکی ازخط های صفحهٔ P موازی باشد ، آنگاه ، خط L با صفحهٔ P موازی است .	۱/۵
۱۷	از نقطهٔ A روی خط L ، صفحه ای بر خط L عمود کنید.(روش رسم را توضیح دهید)	۱
۱۸	اگر دو صفحهٔ P و'P بر هم عمود باشند ، ثابت کنید هر خط عمود بر صفحهٔ P با صفحهٔ 'P موازی است . 	۰/۷۵
	موفق باشید	۲۰ جمع نمره

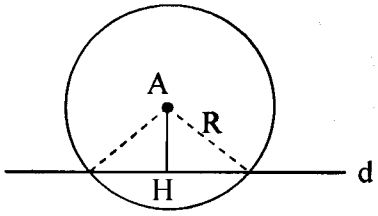
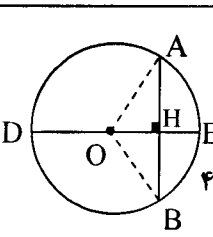
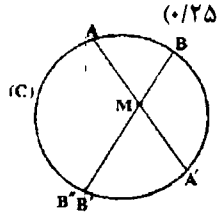
باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **هندسه (۲)**	رشته : **ریاضی فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۴/۶/۱۴**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت **شهریورماه** سال **۱۳۹۴**	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) لوزی (۰/۲۵)  ب) مربع(۰/۲۵)  ج) متوازی الاضلاع(۰/۲۵)  ص۵	۰/۷۵
۲	برهان : فرض کنیم AD نیمساز داخلی زاویه A باشد ضلع های BA و BC را امتداد می دهیم و از راس C خطی به موازات نیمساز زاویه ی A (یعنی AD) رسم می کنیم تا امتداد BA را در E قطع کند.(۰/۲۵)  چون AD موازی CE است ، اگر AC را به عنوان خط مورب در نظر بگیریم آنگاه : (۱) $\hat{A}_1=\hat{C}_1$ (۰/۲۵)، و اگر BE را به عنوان خط مورب آنها در نظر بگیریم آنگاه : (۲) $\hat{A}_2=\hat{E}_1$ (۰/۲۵)، از طرفی طبق فرض مسأله ، AD نیمساز است در نتیجه : (۳) $\hat{A}_1=\hat{A}_2$ ،حال از رابطه های (۱)،(۲) و (۳) می توان نتیجه گرفت : $\hat{C}_1=\hat{E}_1$ (۰/۲۵)، پس مثلث AEC متساوی الساقین است و (۴) $AE=AC$ (۰/۲۵)، در مثلث BEC ، AD موازی EC است ، پس طبق قضیه ی تالس داریم : (۵) $\frac{AB}{AE}=\frac{BD}{DC}$ (۰/۲۵)، با توجه به رابطه ی (۴) اگر در رابطه ی (۵)به جای AE مساوی آن AC را جایگزین کنیم ، خواهیم داشت : (۰/۲۵) $\frac{AB}{AC}=\frac{BD}{DC}$ که حکم ثابت می شود .ص۱۳	۱/۷۵
۳	$\triangle AOB: OA+OB>AB$ (۰/۲۵) $\triangle AOC: OA+OC>AC$ (۰/۲۵) $\triangle BOC: OB+OC>BC$ (۰/۲۵)  از جمع سه نا مساوی بالا داریم: $2(OA+OB+OC)>AB+AC+BC \rightarrow OA+OB+OC>\frac{AB+AC+BC}{2}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ص ۲۹	۱/۲۵
	«ادامه در صفحهٔ دوم»	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **هندسه (۲)**	رشته : **ریاضی فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۴/۶/۱۴**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت **شهریورماه** سال **۱۳۹۴**	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۴	دایره ای به شعاع R وبه مرکز A را رسم می کنیم (۰/۲۵).محل برخوردابن دایره با خط d جواب مسأله است. (۰/۲۵) فرض می کنیم عمود AH فاصلهٔ نقطهٔ A از خط d باشد . $AH > R$ مسأله جواب ندارد (۰/۲۵) $AH = R$ مسأله یک جواب دارد.(۰/۲۵) $AH < R$ مسأله دو جواب دارد.(۰/۲۵)  ص ۴۲	۱/۲۵
۵	برهان: از مرکز دایره به نقاط A و B وصل می کنیم . (۰/۲۵)در مثلث متساوی الساقین OAB می دانیم ارتفاع OH نیمساز رأس $\hat{O}$ (۰/۲۵)و میانه ضلع AB نیز است. (۰/۲۵) بنابراین : $AH = HB$ و $A\hat{O}E = B\hat{O}E$ بنابراین : $\overset{\frown}{AE} = \overset{\frown}{BE}$ (۰/۲۵) .  ص ۴۸	۱
۶	چون اندازهٔ هر زاویهٔ ظلی مساوی نصف اندازهٔ کمان رو به روی آن است.:(۰/۲۵) پس داریم: $A\hat{T}X = \frac{AT}{۲} \rightarrow ۲\alpha - ۶ = \frac{۳\alpha + ۳۳}{۲}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \alpha = ۴۵^\circ$ (۰/۲۵) $\Rightarrow A\hat{T}X = ۸۴^\circ$ (۰/۲۵) ص۶۱	۱
۷	ص ۶۵ $R = \frac{a}{۲\sin\alpha} \overset{(۰/۲۵)}{\Rightarrow} R = \frac{\sqrt{۲}}{۲\sin ۴۵} = ۱$ (۰/۲۵) $OH = R\lvert\cos\alpha\rvert \overset{(۰/۲۵)}{\Rightarrow} OH = ۱\lvert\cos ۴۵\rvert = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$ (۰/۲۵)	۱
۸	بر سه نقطهٔ A، B و A' یک دایره می گذرانیم (دایره C) اگر این دایره از نقطهٔ B' بگذرد،حکم ثابت است(۰/۲۵). اما اگر این دایره از B' نگذرد، خط MB را در نقطهٔ دیگری مانند B'' قطع خواهد کرد.در این صورت خواهیم داشت: (۰/۲۵) $MA \times MA' = MB \times MB''$ از مقایسهٔ 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 نقطهٔ A، B و A' گذشته است ، از نقطهٔ B' نیز می گذرد. پس چهار نقطهٔ A ، A' ، B و B' روی یک دایره واقع هستند. ص ۷۵ رسم شکل (۰/۲۵)  	۱/۲۵
	«ادامه در صفحهٔ سوم»	

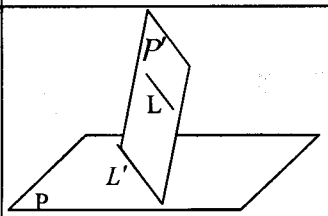
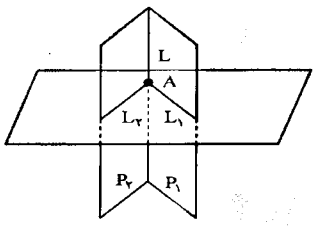
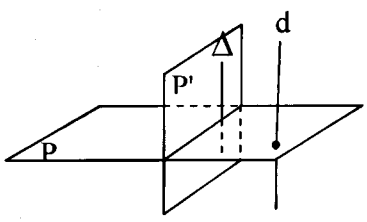
باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **هندسه (۲)**	رشته : **ریاضی فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۴/۶/۱۴**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت **شهریورماه** سال **۱۳۹۴**	**مرکز سنجش آموزش و پرورش** http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	$R=۳$ $R'=۸$ $d=۱۳$ $TT'=\sqrt{d^۲-(R-R')^۲}$ (۰/۲۵) $۵a-۳=\sqrt{۱۳^۲-(۸-۳)^۲}$ (۰/۲۵) $۵a-۳=\sqrt{۱۶۹-۲۵}=\sqrt{۱۴۴}=۱۲ \Rightarrow a=۳$ (۰/۲۵) ص ۸۲	۰/۷۵
۱۰	**الف) یک نگاشت از D به R ، یک عمل نظیر سازی است که به هر عضو مجموعه D یک و تنها یک عضو از مجموعهٔ R را نظیر می کند. (۰/۵)ص۸۴** **ب) دو خط در فضا را که در یک صفحه قرار نمی گیرند ، دو خط متنافر می نامیم . (۰/۵) ص۱۳۴**	۱
۱۱	$T(x,y)=(x,y-۲)=(-۳,۰)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow x=-۳$ (۰/۲۵), $y=۲$ (۰/۲۵) ص ۹۴	۰/۷۵
۱۲	$T(x,y)=(۲x+۱,۲y)$ **(الف)** $\begin{cases} A(۱,۲)\xrightarrow{T}A'(۳,۴) \\ B(۰,۰)\xrightarrow{T}B'(۱,۰) \end{cases}$ (۰/۵) **(ب)** $\lvert AB\rvert=\sqrt{(۱-۰)^۲+(۲-۰)^۲}=\sqrt{۵}$ (۰/۲۵) $\lvert A'B'\rvert=\sqrt{(۳-۱)^۲+(۴-۰)^۲}=\sqrt{۲۰}=۲\sqrt{۵}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \lvert AB\rvert\neq\lvert A'B'\rvert$ (۰/۲۵) **ج)تحت این دوران طول پاره خط ها ثابت نمی ماند . پس ایزو متری نیست.(۰/۲۵) ص۸۸**	۱/۵
۱۳	$L:۳x-۲y=۶$ $T(x,y)=(-y,-x)$ (۰/۲۵) $A(۰,-۳)\xrightarrow{R}A'(۳,۰)$ (۰/۲۵) $B(۲,۰)\xrightarrow{R}B'(۰,-۲)$ (۰/۲۵) $m'=\frac{-۲-۰}{۰-(۳)}=\frac{۲}{۳}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow L':y-۰=\frac{۲}{۳}(x-۳)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y=\frac{۲}{۳}x-۲$ ص۱۲۲	۱/۲۵
	«ادامه در صفحهٔ چهارم»	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: **هندسه (۲)**	رشته : **ریاضی فیزیک**
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : **۱۳۹۴/۶/۱۴**
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور نوبت **شهریورماه** سال **۱۳۹۴**	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	تحت یک دوران 60° حول نقطهٔ C (۰/۲۵) ، مثلث ACD روی مثلث BCE تصویر می شود. (۰/۲۵)بنابراین $AD \to BE$(۰/۲۵) و AD ضلع BE را با زاویه 60° قطع می کند ، پس $A\hat{F}B = 60^\circ$ (۰/۲۵) وچون طول تحت دوران حفظ می شود پس $AD = BE$ (۰/۲۵) . ص۱۲۵	۱
۱۵	الف)نادرست (۰/۲۵)ص۱۴۵ ب) درست (۰/۲۵) ص۱۵۴ ج)نا درست (۰/۲۵) ص۱۳۸ د)درست (۰/۲۵)ص۱۳۶ ه)درست (۰/۲۵)ص۱۴۶	۱/۲۵
۱۶	 اگر خط L در صفحهٔ P باشد حکم برقرار است. (۰/۲۵) فرض کنیم خط L در صفحهٔ P قرار ندارد . اگر L' خطی از صفحهٔ P باشد که با L موازی است ،L و L' متمایزند .صفحه ای را که از این دو خط موازی می گذرد P' می نامیم. (۰/۲۵)فصل مشترک دو صفحهٔ P و P' همان خط L' است . (۰/۲۵) اگر خط L صفحهٔ P را قطع کند محل تقاطع روی فصل مشترک این دو صفحه قرار دارد ، (۰/۲۵) یعنی دو خط L و L' متقاطع خواهند شد که خلاف فرض است .(۰/۲۵)پس خط L صفحهٔ P را قطع نمی کندو با آن موازی است. (۰/۲۵) ص۱۴۰	۱/۵
۱۷	 الف)می توانیم از خط L بی شمار صفحه بگذرانیم.(۰/۲۵) دو صفحهٔ متمایزاز 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.وخط 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 صفحه مطلوب است. ص۱۵۲	۱
۱۸	فرض کنیم $P' \perp P$ و $d \perp P$ باشد . چون $P \perp P'$ پس خطی مانند Δ در صفحهٔ P' قراردارد به طوری که $\Delta \perp P$ 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)  ص ۱۵۷	۰/۷۵
	جمع نمره	۲۰

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