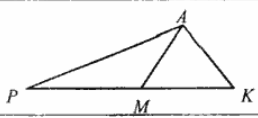
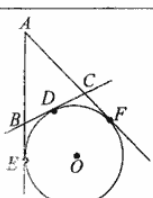
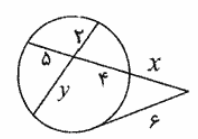
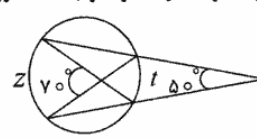


باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۸۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۶		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	قضیه ی فیثا غورس را به صورت قضیه ی دو شرطی بنویسید.	۰/۵
۲	قضیه: ثابت کنید اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، آنگاه زاویه مقابل به ضلع بزرگتر، بزرگتر از زاویه مقابل به ضلع کوچکتر است.	۱
۳	در مثلث PAK نقطه M روی ضلع PK قرار دارد. ثابت کنید اگر $PM = AK$ آنگاه $\angle MKP > \angle APK$ .	۱
		
۴	قضیه: ثابت کنید نیمساز یک زاویه مکان هندسی نقطه ای در صفحه ی آن زاویه است که فاصله ی آن از دو ضلع زاویه برابرند.	۱
۵	خط d و نقطه ی A غیر واقع بر آن داده شده اند نقطه ای روی خط d تعیین کنید که از نقطه ی A به فاصله ی معلوم R باشد. (با توجه به اندازه ی R روی تعداد جواب ها بحث کنید).	۱/۵
۶	قضیه: در هر دایره، قطر عمود بر وتر، آن وتر و کمان های نظیر آن وتر را نصف می کند.	۱
۷	خط های AE، AF و BC به ترتیب در نقطه های E، F و D بر دایره مماس هستند. مماس های AF و AE را به ترتیب در نقطه های B و C قطع کرده است. ثابت کنید با تغییر مکان نقطه ی D روی دایره بین دو نقطه ی ثابت E و F، محیط مثلث ABC ثابت می ماند.	۱
		
۸	ثابت کنید در هر چهارضلعی محاطی، زاویه های روبه رو مکمل یکدیگرند.	۱
۹	در هر یک از شکل های زیر مقدار x، y، z و t را به دست آورید.	۲
	 <span style="margin-left: 100px;">  </span>	
۱۰	تبدیل $T(x, y) = (x + 3, y - 3)$ و نقاط $A(4, 2)$ و $B(1, 3)$ مفروضند. الف) پاره خط AB و تصویرش A'B' را رسم نمایید. ب) آیا چهارضلعی ABB'A' متوازی الاضلاع است؟ چرا؟	۱/۵
ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم		

باسمه تعالی

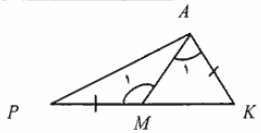
سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۸۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۶		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	شکل مقابل را در پاسخنامه برگردان کنید: باز تاب آن را تحت خط داده شده رسم نمایید.	۰/۷۵
۱۲	نقاط $A(-۱,۰)$ ، $B(۳,۰)$ ، $C(۳,۲)$ و $D(-۱,۲)$ رأس های یک مستطیل هستند. الف) مستطیل و تبدیل یافته ی آن را تحت $D(x,y) = (۲x, ۲y)$ با در نظر گرفتن $O(۰,۰)$ به عنوان مرکز تجانس رسم کنید. ب) مساحت مستطیل ABCD و تبدیل یافته ی آن را باهم مقایسه کنید.	۱
۱۳	الف) معادله ی تصویر خط $۳x - y + ۶ = ۰$ را تحت تبدیل $T(x,y) = (x, -y + ۲)$ به دست آورید. ب) با استفاده از تبدیل ها ثابت کنید، هر گاه دو خط یکدیگر را قطع کنند، زاویه های مقابل مساوی یکدیگرند.	۱ ۰/۷۵
۱۴	جا های خالی را طوری پر کنید که هر قسمت به یک عبارت درست تبدیل شود. الف) اگر دو صفحه ی متمایز یک نقطه ی مشترک داشته باشند، آنگاه .....، مشترک اند. ب) از نقطه ی A خارج صفحه ی P .....، صفحه موازی P می گذرد. پ) هر صفحه، با ..... و یک خط عمود بر آن، مشخص می شود. ت) مکان هندسی نقطه هایی از فضا که از دو سر یک پاره خط به یک فاصله باشند ..... آن پاره خط نام دارد.	۱
۱۵	الف) از نقطه ی A خارج صفحه ی P خطی موازی P رسم کنید. (روش رسم را توضیح دهید). ب) در فضا اگر خطی یکی از دو خط موازی را قطع کند آیا لزوماً دیگری را هم قطع می کند؟ در صورت درستی این حکم را ثابت کنید و در صورت نادرستی، یک مثال با شکل رسم کنید.	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۶	قضیه: ثابت کنید اگر خط L با یکی از خط های صفحه P موازی باشد، آنگاه، خط L با صفحه P موازی است.	۱/۵
۱۷	ثابت کنید اگر صفحه ای بر یکی از دو صفحه ی موازی عمود باشد بر دیگری هم عمود است.	۱
	«موفق باشید»	جمع نمره
		۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۸۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

ضمن عرض سلام: مصححین محترم لطفاً برای کلیه روش های حل درست دیگر بارم را به تناسب تقسیم فرمایید. با تشکر		
۱	مثلاً قائم الزاویه است اگر و تنها اگر مربع یک ضلع برابر با مجموع مربعات دو ضلع دیگر باشد. (۰/۵)	۰/۵
۲	تقسیم بارم به عهده ی همکار محترم.	۱
۳	 <p> <math>PM = AK</math>  <math>AM = AM</math>  <math>M_1 \hat{A}_1</math> </p> <p> <math>\Rightarrow AP \hat{M} K</math> (۰/۲۵)  (۰/۷۵) </p> <p>باتوجه به شکل و قضیه لولاداریم: (۰/۲۵)</p>	۱
۴	تقسیم بارم به عهده ی همکار محترم. (۰/۵) نمره قضیه و (۰/۵) نمره عکس قضیه	۱
۵	<p>راه حل اول: گام اول: ابتدا مسأله را حل شده فرض می کنیم.</p> <p>گام دوم: نقطه ی <math>B</math> رو خط <math>d</math> قرار دارد و فاصله ی آن از نقطه ی داده شده ی <math>A</math> به فاصله ی ثابت <math>R</math> است. (۰/۲۵)</p> <p>گام سوم: بنابراین یک مکان خط <math>d</math> و مکان دوم دایره ای به مرکز <math>A</math> و شعاع <math>R</math> است. (۰/۲۵)</p> <p>گام چهارم: به مرکز <math>A</math> و شعاع <math>R</math> دایره ای رسم می کنیم</p> <p>اشتراک این دایره و خط <math>d</math> جواب مسأله است. اگر دایره را قطع کند دو جواب دارد</p> <p>اگر مماس باشد یک جواب دارد و اگر <math>R</math> از فاصله ی نقطه ی <math>A</math> از خط <math>d</math> کمتر باشد مسأله جواب نخواهد داشت چون دایره و خط نقطه ی اشتراک نخواهند داشت. (۰/۷۵)</p> <p>راه حل دوم: دایره ای به مرکز <math>A</math> و شعاع <math>R</math> رسم می کنیم. (۰/۲۵)</p> <p>حالت اول اگر این دایره خط <math>d</math> را قطع کند مسأله دو جواب دارد (۰/۵)</p> <p>حالت دوم اگر دایره بر خط مماس باشد مسأله یک جواب دارد. (۰/۵)</p> <p>حالت سوم اگر دایره خط را قطع نکند مسأله جواب ندارد. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
« ادامه ی راهنما در صفحه ی دوم »		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۸۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

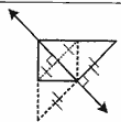
۶	تقسیم بارم به عهده ی همکار محترم.	۱
۷	<p>می دانیم که طول مماس های رسم شده از نقطه ای خارج یک دایره با هم برابر است.</p> $AB + AC + BC = \underbrace{AB + AC + BD + CD}_{(۰/۲۵)} = AB + AC + BE + CF = \underbrace{AE + AF}_{(۰/۲۵)} = ۲AF$ <p style="text-align: center;"><math>BE = BD, CF = DC</math> (۰/۲۵)</p> <p>بنابراین محیط مثلث ربطی به جابه جایی نقطه ی <math>D</math> ندارد و مقدار آن ثابت است. (۰/۲۵)</p>	۱
۸	<p>با توجه به قضیه زاویه محاطی داریم: (۰/۲۵)</p> $\hat{B} + \hat{D} = \frac{\widehat{ADC}}{۲} + \frac{\widehat{ABC}}{۲} = \frac{\widehat{ADC} + \widehat{ABC}}{۲} = \frac{۳۶^\circ}{۲} = ۱۸^\circ \quad (۰/۲۵)$ <p>به روش مشابه ثابت می شود که <math>\hat{A} + \hat{C} = ۱۸^\circ</math>.</p>	۱
۹	<p>(الف) <math>۷۰^\circ = \frac{z+t}{۲} \Rightarrow z+t = ۱۴۰^\circ \quad (۰/۲۵)</math></p> <p><math>۵۰^\circ = \frac{z-t}{۲} \Rightarrow z-t = ۱۰۰^\circ \quad (۰/۲۵)</math></p> <p><math>۲z = ۲۴۰^\circ \Rightarrow z = ۱۲۰^\circ \quad (۰/۲۵) \quad t = ۲۰^\circ \quad (۰/۲۵)</math></p>	۲
۱۰	<p>(الف) رسم شکل (۰/۲۵)</p> <p>ب) راه حل اول: <math>A'(۷, -۱)</math> و <math>B'(۴, ۰)</math> تبدیل <math>T</math> انتقال است، پس ایزومتری بوده و شیب خط را حفظ می کند. در نتیجه <math>AB = A'B'</math> (۰/۲۵) و شیب دو خط <math>AB</math> و <math>A'B'</math> برابر است (۰/۲۵) پس <math>AB \parallel A'B'</math> (۰/۲۵) بنابراین چهارضلعی <math>ABB'A'</math> متوازی الاضلاع است. (۰/۲۵)</p> <p>ب) راه حل دوم: <math>A'(۷, -۱)</math> و <math>B'(۴, ۰)</math> (۰/۲۵)</p> $\left. \begin{aligned} m_{AB} &= \frac{۲-۲}{۴-۱} = -\frac{۱}{۳} \\ m_{A'B'} &= \frac{-۱-۰}{۷-۴} = -\frac{۱}{۳} \end{aligned} \right\} \Rightarrow m_{AB} = m_{A'B'} \Rightarrow AB \parallel A'B' \quad (۰/۲۵)$ $\left. \begin{aligned} AB &= \sqrt{(۴-۱)^2 + (۲-۲)^2} = \sqrt{۱۰} \\ A'B' &= \sqrt{(۷-۴)^2 + (-۱-۰)^2} = \sqrt{۱۰} \end{aligned} \right\} \Rightarrow AB = A'B' \quad (۰/۲۵)$ <p>بنابراین چهارضلعی <math>ABB'A'</math> متوازی الاضلاع است. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
« ادامه ی راهنما در صفحه ی سوم »		

باسمه تعالی

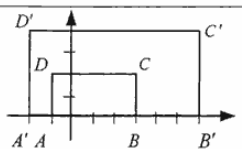
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۸۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

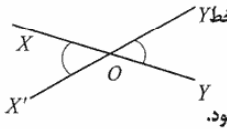
۱۱	رسم شکل (۰/۷۵)	۰/۷۵
----	----------------	------



۱۲	الف) رسم شکل (۰/۵) نمره ب) $\frac{S_{A'B'C'D'}}{S_{ABCD}} = \frac{A'B' \times A'D'}{AB \times AD} = \frac{4 \times 4}{4 \times 2} = 2$ (۰/۵)	۱
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

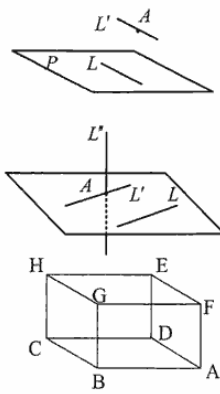


۱۳	الف) $A(0,6)$ و $B(-2,0)$ و $A'(-2,2)$ و $B'(-2,-2)$ (۰/۲۵) و معادله ی خط $(-2,0)$ $\Rightarrow 3x + y + 4 = 0$ (۰/۵) ب) تحت دوران $180^\circ$ به مرکز $O$ نیم خط $OX$ روی نیم خط $OY$ و نیم خط $Y$ روی نیم خط $OX'$ منطبق می شود (۰/۲۵) در نتیجه زاویه $XOX'$ کاملاً روی زاویه $YOY'$ منطبق می شود (۰/۲۵) بنابراین اندازه ی آنها یکی خواهد بود.	۱
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---



۱۴	الف) در یک خط $(0/25)$ ب) یک $(0/25)$ پ) یک نقطه از آن $(0/25)$ ت) صفحه ی عمود منصف $(0/25)$	۱
----	----------------------------------------------------------------------------------------------	---

۱۵	الف) در صفحه ی $P$ یک خط دلخواه مانند $L$ رسم می کنیم. $(0/25)$ از نقطه ی $A$ ، خط $L'$ را موازی خط $L$ می گذرانیم. $(0/25)$ $L'$ با یکی از خط های صفحه ی $P$ موازی است، پس خط $L'$ با صفحه ی $P$ موازی است. $(0/25)$ ب) خیر، $(0/25)$ (مثال اول): با توجه به شکل دو خط $L$ و $L'$ موازی اند و خط $L''$ را در نقطه ی $A$ قطع می کند ولی خط $L$ را قطع نمی کند، زیرا $L$ و $L''$ متناظرند. $(0/25)$ رسم شکل $(0/25)$ (مثال دوم) در مکعب مستطیل $AB \parallel GF$ است و $EF$ ، $GF$ را قطع می کند ولی $AB$ را قطع نمی کند. $(0/25)$ رسم شکل $(0/25)$	۰/۷۵
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------



« ادامه ی راهنما در صفحه ی چهارم »

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۸۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۶	تقسیم بارم به عهده ی همکار محترم.	۱/۵
۱۷	فرض کنیم دو صفحه ی $P$ و $P'$ موازی باشند و صفحه ی $Q$ بر صفحه ی $P$ عمود باشد. هر گاه صفحه ای یکی از دو صفحه ی موازی را قطع کند دیگری را نیز قطع می کند و فصل مشترک ها موازیند. بنا براین خط $L$ موازی $L'$ است. (۰/۲۵) چون صفحه ی $Q$ بر صفحه ی $P$ عمود است، خطی مانند $L''$ در صفحه ی $Q$ هست که بر صفحه ی $P$ عمود باشد، بنابراین $L''$ بر خط $L$ نیز عمود است. (۰/۲۵) در هر صفحه اگر خطی بر یکی از دو خط موازی عمود باشد بر دیگری هم عمود است یعنی خط $L''$ بر خط $L'$ هم عمود است، (۰/۲۵) بنابراین خطی از صفحه ی $Q$ بر خطی از صفحه ی $P'$ عمود شده است در نتیجه صفحه ی $Q$ بر صفحه ی $P'$ عمود است. (۰/۲۵)	۱
	جمع نمره	۲۰