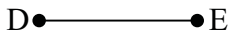
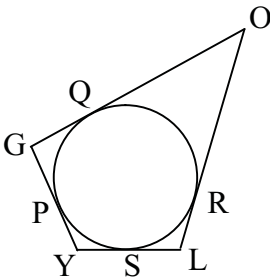
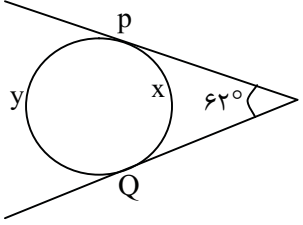
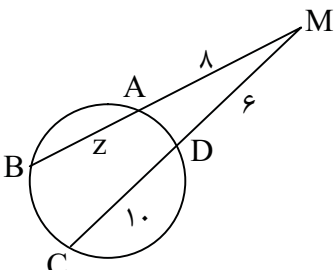
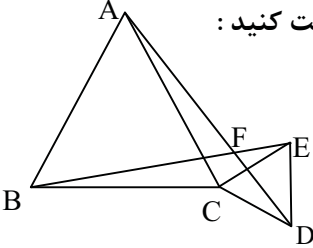
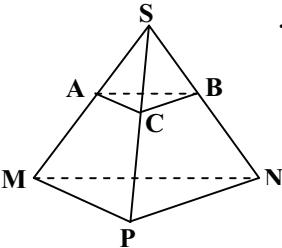
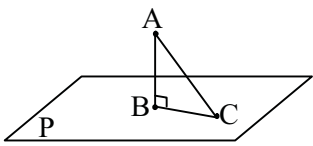


سؤالات امتحان نهایی درس : هندسه (۲)	ساعت شروع : ۸ صبح	تا ریخ امتحان: ۹۸/۶/۴	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	رشته: ریاضی فیزیک	سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

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

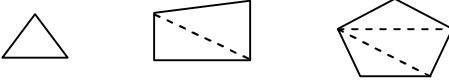
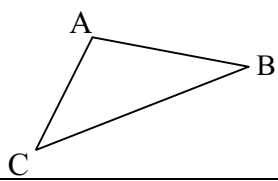
۱	با استفاده از استدلال استقرایی و رسم چند ضلعی های محدب تا ۵ ضلعی، جدول زیر را کامل کرده و رابطه ای را که مجموع زاویه های داخلی یک n ضلعی محدب بیان می کند، بیابید.	<table border="1"> <tr> <td>تعداد ضلع ها</td> <td>۳</td> <td>۴</td> <td>۵</td> <td>.....</td> <td>n</td> </tr> <tr> <td>مجموع زاویه های داخلی</td> <td>۱۸۰</td> <td>۳۶۰</td> <td>?</td> <td></td> <td>?</td> </tr> </table>	تعداد ضلع ها	۳	۴	۵	n	مجموع زاویه های داخلی	۱۸۰	۳۶۰	?		?
تعداد ضلع ها	۳	۴	۵	n									
مجموع زاویه های داخلی	۱۸۰	۳۶۰	?		?									
۱/۵	قضیه: ثابت کنید در هر مثلث، نیمساز هر زاویه داخلی، ضلع رو به رو به آن زاویه را به نسبت دو ضلع زاویه قطع می کند.													
۱	قضیه : با استفاده از برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند ، ضلع رو به رو به زاویه بزرگتر ، بزرگتر از ضلع رو به رو به زاویه کوچکتر است.													
۰/۷۵	مکان هندسی مرکز دایره ای که در خارج یک دایره ی داده شده واقع است و روی محیط آن می غلتد را حدس بزنید و آن را رسم کنید .													
۰/۷۵	با استفاده از خط کش و پرگار مربعی رسم کنید که پاره خط مفروض DE قطر آن باشد. (مراحل رسم را توضیح دهید.)													
۰/۵	در سؤالات زیر گزینه درست را انتخاب کنید. الف) نقطه همرسی میانه های مثلث، آن مثلث است . ب) کمان درخور زاویه ۹۰ درجه رو به رو به پاره خط AB ، دایره ای به است .	<p>(۱) شعاع AB (۲) قطر AB (۳) مرکز B (۴) مرکز A</p> <p>(۱) مرکز دایره محیطی (۲) مرکز دایره محاطی خارجی (۳) مرکز دایره محاطی داخلی (۴) مرکز ثقل</p>												
۱/۵	در شکل مقابل، ضلع های چهار ضلعی محیطی $GOLY$ بر دایره مماسند، ثابت کنید : $GO + LY = OL + GY$													
۲	با توجه به شکل الف مقادیر x و y و در شکل ب مقدار z را بدست آورید.	<p>(الف) </p> <p>(ب) </p>												
«ادامه سؤالات در صفحه دوم»														

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۹۸/۶/۴	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی فیزیک	سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸			
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۹	مقدار a را چنان بیابید که اندازه مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع های ۸ و ۳ و خط مرکزین $d = 13$ ، برابر $3 - 5a$ باشد.	
۱۰	نقاط $A(2, 0)$ ، $B(6, 2)$ ، $C(5, 4)$ و $D(1, 2)$ رأس های یک مستطیل هستند. الف) مستطیل و تصویرش را تحت بازتاب $T(x, y) = (-x, y)$ رسم کنید. ب) طول ضلع AB و تصویرش را به دست آورده و با هم مقایسه کنید. پ) شیب ضلع AB و تصویرش را به دست آورده و با هم مقایسه کنید.	
۱۱	معادله تصویر خط $2x + y - 2 = 0$ تحت تبدیل انتقال $T(x, y) = (x + 4, y - 2)$ را به دست آورید.	
۱۲	تحت تبدیل تجانس به مرکز $(0, 0)$ ، نقطه $A(2, 3)$ روی نقطه $A'(4, 6)$ تصویر شده است. ضابطه تجانس را بنویسید و تعیین کنید این تجانس، انبساط است یا انقباض؟	
۱۳	مثلث ABC و مثلث ECD متساوی الاضلاع هستند. با استفاده از تبدیل دوران ثابت کنید: $\hat{A}FB = 60^\circ$ و $AD = BE$	
		
۱۴	درستی و یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید: الف) دو خط در فضا که یکدیگر را قطع نکنند لزوماً موازی هستند. ب) در هر مکعب مستطیل هریال با یک و تنها یک وجه آن موازی است. پ) عکس قضیه تالس در فضا برقرار نیست. ت) اگر خطی بر صفحه ای عمود باشد، بر هر خط از آن صفحه نیز، عمود است.	
۱۵	ثابت کنید که اگر دو صفحه موازی باشند، هر خط واقع بر یکی از این صفحه ها، با صفحه دیگر موازی است.	
۱۶	ثابت کنید در یک هرم، وسط یالهای آن، در یک صفحه موازی صفحه قاعده قرار دارند.	
		
۱۷	الف) صفحه عمود منصف یک پاره خط را تعریف کنید. ب) ثابت کنید که، فاصله یک نقطه از یک صفحه، کوتاهترین فاصله بین آن نقطه تا نقاط آن صفحه است.	
		
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.

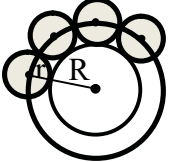
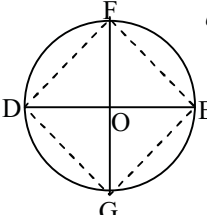
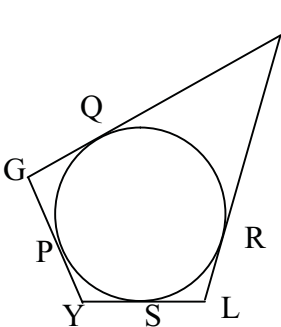
راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۴
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۴
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

۱	<p>رسم شکل (۰/۵)</p>  <table border="1" data-bbox="268 604 1308 772"> <thead> <tr> <th>تعداد ضلع ها</th> <th>۳</th> <th>۴</th> <th>۵</th> <th>.....</th> <th>n</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مجموع زاویه های داخلی</td> <td>۱۸۰</td> <td>۳۶۰</td> <td>$3 \times 180 = 540$</td> <td>.....</td> <td>$180 \cdot (n - 2)$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(۰/۲۵)</td> <td></td> <td>(۰/۲۵)</td> </tr> </tbody> </table>	تعداد ضلع ها	۳	۴	۵	n	مجموع زاویه های داخلی	۱۸۰	۳۶۰	$3 \times 180 = 540$	$180 \cdot (n - 2)$				(۰/۲۵)		(۰/۲۵)	۱
تعداد ضلع ها	۳	۴	۵	n															
مجموع زاویه های داخلی	۱۸۰	۳۶۰	$3 \times 180 = 540$	$180 \cdot (n - 2)$															
			(۰/۲۵)		(۰/۲۵)															
۱/۵	<p>برهان: فرض کنیم AD نیمساز زاویه داخلی A باشد ضلع های BA و BC را امتداد می دهیم و از راس C خطی به موازات نیمساز زاویه A (یعنی AD) رسم می کنیم تا امتداد BA را در E قطع کند. (۰/۲۵)</p> <p>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)،</p> <p>و اگر BE را به عنوان خط مورب آنها در نظر بگیریم آنگاه: (۲) $\hat{A}_2 = \hat{E}_1$ (۰/۲۵)،</p> <p>از طرفی طبق فرض مسئله، 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)،</p> <p>در مثلث BEC، AD موازی EC است، پس طبق قضیه تالس داریم: (۵) $\frac{AB}{AE} = \frac{BD}{DC}$ (۰/۲۵)،</p> <p>با توجه به رابطه (۴) اگر در رابطه (۵) به جای AE مساوی آن AC را جایگزین کنیم، خواهیم داشت:</p> $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$ <p>که حکم ثابت می شود. ص ۱۳</p>	۲																		
۱	<p>برهان خلف: فرض می کنیم $AC \geq BC$ دو حالت زیر را در نظر می گیریم: (۰/۲۵)</p> <p>(۱) $AC = BC$ در این حالت مثلث متساوی الساقین است. پس $\hat{A} = \hat{B}$ که این خلاف فرض است. (۰/۲۵)</p> <p>(۲) $AC > BC$ در این حالت $\hat{A} < \hat{B}$ که این نیز خلاف فرض است. (۰/۲۵)</p> <p>پس فرض خلف باطل است و حکم ثابت می شود. (۰/۲۵) ص ۲۴</p> 	۳																		
	«ادامه در صفحه دوم»																			

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۴
تعداد صفحه: ۴	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	

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

۴	باتوجه به شکل مکان هندسی مورد نظر دایره ای به مرکز O و به شعاع R+r است. (۰/۲۵) رسم شکل (۰/۵)	۰/۷۵	
۵	ابتدا پاره خط DE و عمود منصف آن را رسم می کنیم (۰/۲۵) از نقطه O وسط DE کمانی به مرکز O و به شعاع R=OD می زنیم (۰/۲۵) این کمان عمود منصف را در دو نقطه F و G قطع می کند. چهار ضلعی DFEG مربع است. رسم شکل (۰/۲۵)	۰/۷۵	
۶	الف) گزینه ۴ (۰/۲۵) ص ۳۶ ب) گزینه ۲ (۰/۲۵) ص ۶۴	۰/۵	
۷	$\begin{cases} OQ = OR \\ GQ = GP \end{cases} \Rightarrow OQ + GQ + YS + LS = OR + GP + YP + LR \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow OG + YL = OL + GY \quad (۰/۵)$	۱/۵	
۸	الف) ص ۷۳ ب) ص ۷۶	۲	$\begin{cases} x + y = ۳۶۰ \\ \frac{x - y}{۲} = ۶۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = ۱۱۸ \\ y = ۲۴۲ \end{cases} \quad (۰/۵)$ $MA \times MB = MD \times MC \quad (۰/۲۵) \Rightarrow ۸(۸ + z) = ۶ \times ۱۶ \quad (۰/۵) \Rightarrow z = ۴ \quad (۰/۲۵)$
۹	ص ۸۲	۱	$R = ۳ \quad TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2} \quad (۰/۲۵)$ $R' = ۸ \quad ۵a - ۳ = \sqrt{۱۳^2 - (۸ - ۳)^2} \quad (۰/۲۵)$ $d = ۱۳ \quad ۵a - ۳ = \sqrt{۱۶۹ - ۲۵} = \sqrt{۱۴۴} = ۱۲ \Rightarrow a = ۳ \quad (۰/۵)$
	«ادامه در صفحه سوم»		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۴
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۴
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

۱۰	<p>الف) $T(x, y) = (-x, y)$</p> <p> $A(2, 0) \rightarrow A'(-2, 0)$ $B(6, 2) \rightarrow B'(-6, 2)$ $C(5, 4) \rightarrow C'(-5, 4)$ $D(1, 2) \rightarrow D'(-1, 2)$ </p> <p>(۰/۵)</p> <p>رسم شکل (۰/۵)</p> <p>ب) $AB = \sqrt{(6-2)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ $A'B' = \sqrt{(-6+2)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ </p> <p>(۰/۲۵) $\Rightarrow AB = A'B'$ (۰/۲۵)</p> <p>پ) $m_{AB} = \frac{2-0}{6-2} = \frac{1}{2}$ $m_{A'B'} = \frac{2-0}{-6+2} = -\frac{1}{2}$ </p> <p>(۰/۲۵) $\Rightarrow m_{AB} \neq m_{A'B'}$ (۰/۲۵)</p> <p>ص ۹۸</p>	۲
۱۱	<p>$L: 2x + y - 2 = 0$</p> <p>$T(x, y) = (x + 4, y - 2)$</p> <p>$A(0, 2) \xrightarrow{T} A'(4, 0)$ (۰/۲۵)</p> <p>$B(1, 0) \xrightarrow{T} B'(5, -2)$ (۰/۲۵)</p> <p>$m' = \frac{-2-0}{5-4} = -2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow L': y - 0 = -2(x - 4)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow y = -2x + 8$</p> <p>ص ۱۲۲</p>	۱
۱۲	<p>$A(2, 3) \rightarrow A'(4, 6) \Rightarrow k = \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = 2$, (۰/۲۵) $\Rightarrow D(x, y) = (2x, 2y)$, (۰/۲۵)</p> <p>تجانس، انبساط است. (۰/۲۵) ص ۱۱۴</p>	۰/۷۵
	«ادامه در صفحه چهارم»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته: ریاضی - فیزیک
سال سوم آموزش متوسطه	تعداد صفحه: ۴
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۴	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir
دانش‌آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	تحت یک دوران 60° حول نقطه C (۰/۲۵)، مثلث ACD روی مثلث BCE تصویر می‌شود. بنابراین $AD \rightarrow BE$ (۰/۲۵) و AD ضلع BE را با زاویه 60° قطع می‌کند، پس $\hat{A}FB = 60^\circ$ (۰/۲۵) و چون طول تحت دوران حفظ می‌شود پس $AD = BE$ (۰/۲۵). ص ۱۲۴	۱/۲۵
۱۴	الف) نادرست (۰/۲۵) ص ۱۳۴ ب) نادرست (۰/۲۵) ص ۱۳۷ پ) درست (۰/۲۵) ص ۱۴۵ ت) درست (۰/۲۵) ص ۱۵۰	۱
۱۵	دو صفحه موازی P و P' و خط L روی P را در نظر می‌گیریم. فرض خلف: اگر L با P' موازی نباشد، در نتیجه در نقطه ای مثل A آن را قطع می‌کند. (۰/۲۵) چون P شامل L است، پس $A \in P$ (۰/۲۵) چون $A \in P'$ پس P و P' در نقطه A مشترکند. (۰/۲۵) و این با موازی بودن P و P' در تناقض است. (۰/۲۵) پس فرض خلف باطل و حکم برقرار است. (۰/۲۵) ص ۱۴۷	۱/۲۵
۱۶	ص ۱۴۷ $\Delta SMP: \frac{SA}{AM} = \frac{SC}{CP} = 1 \Rightarrow AC \parallel MP$ (۰/۵) $\Delta SPN: \frac{SC}{CP} = \frac{SB}{BN} = 1 \Rightarrow BC \parallel NP$ (۰/۵) چون دو خط متقاطع از صفحه مثلث ABC با دو خط متقاطع از مثلث MNP موازی است پس این دو صفحه موازی‌اند. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۷	الف) صفحه ای را که در وسط یک پاره خط بر آن عمود باشد، صفحه عمود منصف آن پاره خط می‌نامیم. (۰/۵) ص ۱۵۴ ب) چون AB عمود بر صفحه P است و C نقطه دلخواهی روی صفحه P می‌باشد، پس: در صفحه گذرنده از سه نقطه غیر واقع بر خط راست A و B و C (۰/۵) داریم: $\Delta ABC: \hat{C} < \hat{B}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow AB < AC$ (۰/۲۵) ص ۱۵۶	۰/۵ ۱
	جمع نمره «موفق باشید»	۲۰

مصححین محترم: لطفاً به راه حل های درست و منطبق بر کتاب درسی بارم به تناسب منظور شود.