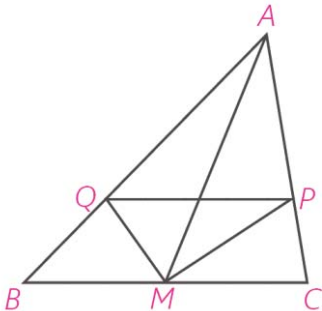


استان: کردستان طراحین: شوبو صادقی

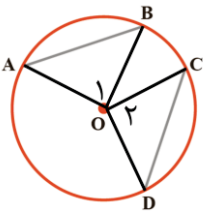
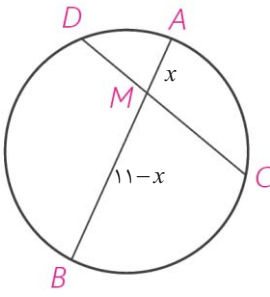
سؤالات آزمون نهایی درس: هندسه ۲	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه:	دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:
		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	

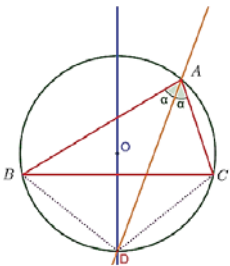
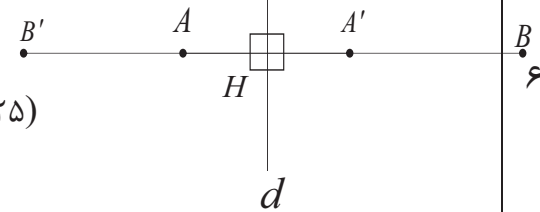
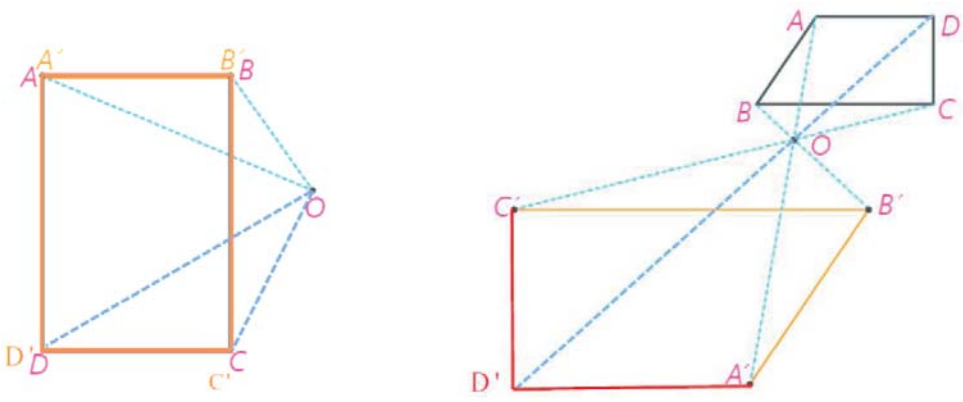
ردیف	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اندازه زاویه محاطی برابر است با اندازه کمان روبرو به آن زاویه. ب) یک چهارضلعی محاطی است اگر و فقط اگر زوایای مقابل آن مکمل باشند. پ) تجانس اندازه زاویه را حفظ می کند. ت) در هر مثلث قائم الزاویه، نسبت اندازه هر ضلع به سینوس زاویه روبرو به آن ضلع برابر است با اندازه شعاع دایره محیطی مثلث.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) اندازه هر زاویه ظلی برابر است با کمان روبرو به آن زاویه. ب) تبدیل هایی که طول پاره خط را حفظ می کنند تبدیلات نامیده می شود. ج) در تجانس اگر نسبت تجانس کمتر از یک باشد، شکل کوچکتر می شود و آن را می نامیم. د) در هر مثلث مربع اندازه هر داخلی برابر است با حاصل ضرب اندازه دو ضلع زاویه منهای حاصل ضرب اندازه دو قطعه ای که نیمساز روی ضلع مقابل ایجاد می کند.	۱
۳	فرض کنید دو وتر AB و CD از یک دایره با هم برابر باشند. ثابت کنید اندازه های کمان های AB و CD نیز با هم برابرند.	۱,۲۵
۴	در دایره $C(O, R)$ وتر AB ، وتر CD به طول ۹ سانتی متر را به نسبت ۱ به ۲ تقسیم کرده است. اگر $AB = 1 \text{ cm}$ آنگاه وتر CD وتر AB را به چه نسبتی قطع کرده است؟	۲
۵	ثابت کنید عمود منصف یک ضلع هر مثلث و نیمساز زاویه مقابل به آن ضلع یکدیگر را روی دایره محیطی مثلث قطع می کنند.	۱
۶	در حالتی که پاره خط AB در راستای عمود بر خط بازتاب و متقاطع با آن قرار دارد ثابت کنید اگر $A'B'$ بازتاب AB باشد، AB و $A'B'$ هم اندازه اند.	۱,۷۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

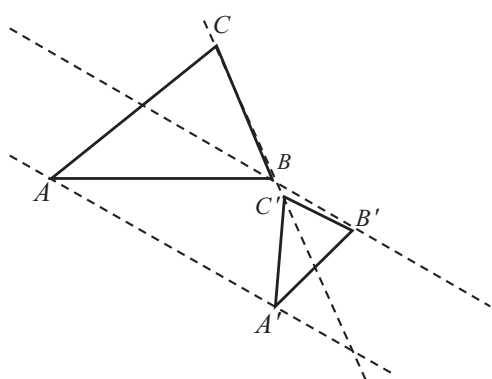
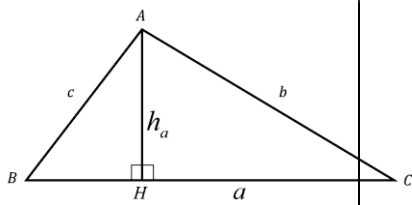
۱,۵	با توجه به نسبت تجانس داده شده مجانس شکل های زیر را رسم کنید. $k = ۱$ A B C D O $k = -۲$ A B C D O	۷								
۱	با توجه به ویژگی تجانس و به کمک مثال نقض نشان دهید دو شکل متشابه الزاماً متجانس نیستند.	۸								
۱	یک مربع را در تجانس با نسبت تجانس $\frac{۲}{۳}$ و به مرکز محل تلاقی قطرهای تصویر کرده ایم. اگر مساحت بین مربع و تصویرش ۵ باشد، محیط مربع اولیه را محاسبه کنید.	۹								
۱	درستی یا نادرستی هر عبارت را داخل جدول مشخص کنید. <table><tr><td>الف) طول پاره خط را حفظ می کند</td><td>ب) اندازه زاویه را حفظ می کند</td><td>ج) شیب خط را حفظ می کند</td><td>د) جهت شکل را حفظ می کند</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	الف) طول پاره خط را حفظ می کند	ب) اندازه زاویه را حفظ می کند	ج) شیب خط را حفظ می کند	د) جهت شکل را حفظ می کند					۱۰
الف) طول پاره خط را حفظ می کند	ب) اندازه زاویه را حفظ می کند	ج) شیب خط را حفظ می کند	د) جهت شکل را حفظ می کند							
۱,۷۵	ثابت کنید در هر مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = ۹۰^\circ$) با ارتفاع $AH = h_a$ داریم: $\frac{1}{h_a^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$	۱۱								
۱,۵	در مثلث ABC، $AB = ۲\sqrt{2}$ و $AC = \sqrt{6} + \sqrt{2}$ و $\hat{A} = ۶۰^\circ$ طول ضلع BC را به کمک قضیه کسینوس ها به دست آورید.	۱۲								
ادامه سؤالات در صفحه سوم										

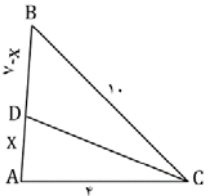
۱۳	در مثلث ABC، M وسط BC و MP و MQ نیمسازهای زوایای AMC و AMB هستند. ثابت کنید $PQ \parallel BC$. 	۱,۵
۱۴	مثلث ABC با اضلاع ۴ و ۵ و ۷ مفروض است مساحت مثلث را با استفاده از دستور هرون به دست آورید.	۱,۵
۱۵	مثلث ABC در، $AB = ۷$ ، $AC = ۴$ و $BC = ۱۰$ طول نیمساز زاویه داخلی C را بدست آورید.	۱,۲۵
	موفق باشید	۲۰
	جمع	

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۲	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

۱	الف) نادرست (نصف کمان روبرو) ب) درست پ) درست ت) نادرست (برابر است با طول قطر دایره محیطی آن) هر مورد ۰,۲۵	۱
۲	الف) نصف ب) طولیا (ایزومتري) پ) انقباض ت) نیمساز هر مورد ۰,۲۵	۱
۳	 $\left. \begin{array}{l} \overline{AB} = \overline{CD} \text{ (فرض } (0,25) \\ \overline{OA} = \overline{OD} \text{ (شعاع دایره } (0,25) \\ \overline{OB} = \overline{OC} \text{ (شعاع دایره } (0,25) \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle OAB \cong \triangle ODC \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2$ ض ض ض (۰,۲۵) بنابراین $AB = CD$ (۰,۲۵) زیرا اندازه زاویه مرکزی با کمان مقابل برابر است	۱,۲۵
۴	 $\frac{DM}{MC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{DM}{DC} = \frac{1}{3} \quad (0/25) \Rightarrow \frac{DM}{9} = \frac{1}{3} \quad (0/25)$ $\Rightarrow DM = 3 \quad (0/25) \Rightarrow MC = 6 \quad (0/25)$ $DM \cdot MC = AM \cdot MD \quad (0/25) \Rightarrow 3 \times 6 = x(11-x) \quad (0/25)$ $\Rightarrow x^2 - 11x + 18 = 0 \Rightarrow (x-9)(x-2) = 0 \Rightarrow x = 9, x = 2 \quad (0/25)$ اما $x = 9$ قابل قبول نیست زیرا $AM < MB$ بنابراین $x = 2$ در نتیجه $AM = 2 \Rightarrow MB = 11 - 2 = 9 \Rightarrow \frac{AM}{MB} = \frac{2}{9} \quad (0/25)$	۲

۱	فرض کنیم نیمساز زاویه BAC دایره محاطی را در نقطه‌ی D قطع کند. بنابر تعریف نیمساز داریم:  $\widehat{BAD} = \widehat{CAD} \quad (0/25)$ دو زاویه محاطی برابر کمان‌های روبروی برابری نیز دارند لذا: $BD = CD \quad (0/25)$ کمان‌های مساوی، وترهای منظر مساوی دارند: $BD = CD \quad (0/25)$ فاصله‌ی نقطه‌ی D از دو نقطه‌ی B و C به یک اندازه است در نتیجه طبق خاصیت عمود منصف‌ها، نقطه‌ی D روی عمود منصف BC نیز قرار دارد. ۰,۲۵	۵
۱,۷۵	$B'H = BH \quad (0/25)$ $B'A + AH = BA' + A'H \quad (0/25)$ $AH' = AH \quad (0/25) \Rightarrow BA' = B'A \quad (0/25)$ $\left. \begin{array}{l} AB = AA' + A'B \quad (0/25) \\ A'B' = AA' + AB' \quad (0/25) \end{array} \right\} \Rightarrow AB = A'B' \quad (0/25)$ 	۶
۱,۵	 رسم هر شکل ۰,۷۵ نمره	۷

۱		کافیست دو شکل متشابه رسم کنیم که وقتی هر نقطه را به تصویرش وصل می‌کنیم و امتداد می‌دهیم، هم‌رس نشوند به این ترتیب مرکز تجانس وجود نخواهد داشت در این صورت تجانس هم در کار نیست. (۰,۷۵) در شکل زیر دو مثلث ABC و $A'B'C'$ متشابه‌اند اما متجانس نیستند. (رسم شکل (۰,۲۵))	۸								
۱	$\frac{S'}{S} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \quad (0/25) \Rightarrow S' = \frac{4}{9}S$ $S - S' = 5 \Rightarrow S - \frac{4}{9}S = 5 \Rightarrow S = 9 \quad (0/25) \Rightarrow a = 3 \quad (0/25)$ $\Rightarrow P = 4 \times 3 = 12 \quad (0/25)$	فرض کنیم a ضلع مربع اولیه باشد	۹								
۱	<table><tr><td>الف) طول پاره خط را حفظ می‌کند</td><td>ب) اندازه زاویه را حفظ می‌کند</td><td>ج) شیب خط را حفظ می‌کند</td><td>د) جهت شکل را حفظ می‌کند</td></tr><tr><td>×</td><td>✓</td><td>✓</td><td>×</td></tr></table> تجانس هر مورد ۰,۲۵ نمره	الف) طول پاره خط را حفظ می‌کند	ب) اندازه زاویه را حفظ می‌کند	ج) شیب خط را حفظ می‌کند	د) جهت شکل را حفظ می‌کند	×	✓	✓	×		۱۰
الف) طول پاره خط را حفظ می‌کند	ب) اندازه زاویه را حفظ می‌کند	ج) شیب خط را حفظ می‌کند	د) جهت شکل را حفظ می‌کند								
×	✓	✓	×								
۱,۷۵	$\left. \begin{aligned} s &= \frac{1}{2}ah_a \quad (0/25) \\ s &= \frac{1}{2}bc \quad (0/25) \end{aligned} \right\} \Rightarrow bc = ah_a \quad (0/25) \Rightarrow (bc)^r = (ah_a)^r$ $\Rightarrow b^r c^r = a^r h_a^r \quad (0/25) \Rightarrow b^r c^r = (b^r + c^r)h_a^r \quad (0/25)$ $\Rightarrow b^r c^r = b^r h_a^r + c^r h_a^r$ $\frac{b^r c^r}{b^r c^r h_a^r} = \frac{b^r h_a^r}{b^r c^r h_a^r} + \frac{c^r h_a^r}{b^r c^r h_a^r} \quad (0/25) \Rightarrow \frac{1}{h_a^r} = \frac{1}{b^r} + \frac{1}{c^r} \quad (0/25)$			۱۱							

	$(BC)^2 = (AB)^2 + (AC)^2 - 2 \times AB \times AC \times \cos 60^\circ \quad (0/5)$ $(BC)^2 = (\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 - 2 \times (\sqrt{6} + \sqrt{2}) \times (2\sqrt{2}) \times \frac{1}{2} \quad (0/25)$ $= 12 \quad (0/5) \Rightarrow BC = 2\sqrt{3} \quad (0/25)$	۱۲
۱,۵	در مثلث AMB پاره خط MQ نیمساز زاویه AMB و در مثلث AMC پاره خط MP نیمساز زاویه AMC می باشد لذا: $\left. \begin{array}{l} \frac{AM}{MB} = \frac{AQ}{QB} \quad (0/25) \xrightarrow[\quad (0/25)]{MB=MC} \frac{AM}{MC} = \frac{AQ}{QB} \quad (0/25) \\ \frac{AM}{MC} = \frac{AP}{PC} \quad (0/25) \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{AQ}{QB} = \frac{AP}{PC} \quad (0/25)$ در نتیجه طبق عکس قضیه تالس $PQ \parallel BC$ $(0,25)$	۱۳
۱,۵	$P = \frac{4+5+7}{2} = \frac{16}{2} = 8 \quad (0/5)$ $S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} \quad (0/25)$ $= \sqrt{8(8-4)(8-5)(8-7)} = \sqrt{8 \times 4 \times 3 \times 1} \quad (0/25)$ $= \sqrt{16 \times 6} \quad (0/25)$ $= 4\sqrt{6} \quad (0/25)$	۱۴
۱,۲۵	 $4x = 10(7-x) \rightarrow x = 5 \quad (0/5) \quad , \quad BD = 2 \quad (0/25)$ $CD^2 = 4 \times 10 - 5 \times 2 = 30 \quad (0/25) \rightarrow CD = \sqrt{30} \quad (0/25)$	۱۵