

آزمون نوبت دوم درس هندسه ۲

مشخصات امتحان	زمان امتحان	مشخصات دانش آموز
درس: هندسه ۲	ساعت: ۸ صبح	شماره ی کارت:
رشته: ریاضی	روز و تاریخ: یکشنبه ۱۳۹۷/۰۲/۲۳	نام:
پایه: یازدهم	مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه	نام خانوادگی:

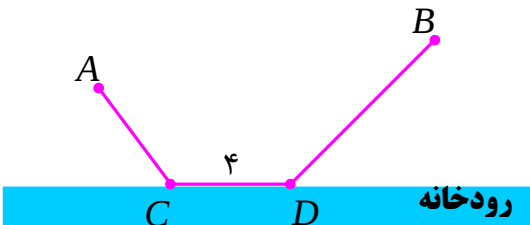
توجه: الف: تعداد صفحات آزمون ۲ صفحه است. **ب:** آزمون نیاز به ۲ برگه پاسخ برگ دارد.

پ: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. **ت:** در سؤالات اثباتی رسم شکل الزامی است.

ث: پاسخ هر سؤال را به طور مرتب و خوش خط و خوانا در پاسخ برگ بنویسید.

ردیف	سؤال	نمره
فصل اول: دایره		
۱	در هر مورد جای خالی را طوری کامل کنید که گزاره ی حاصل درست باشد. الف: زاویه ای است که رأس آن یک نقطه از دایره و اضلاع آن امتداد های دو وتر از همان دایره باشند، را زاویه ی می نامند. ب: دو دایره ی $C(O, 9)$ و $C'(O', 4)$ مماس بیرونی هستند. اندازه ی پاره خط مماس مشترک خارجی آنها برابر است. ج: هر چند ضلعی که همه ی رئوس آن روی دایره واقع باشند. را یک چند ضلعی می نامند.	۱/۵
۲	سه دایره به شعاع های ۲۰ سانتی متر دو به دو بر هم مماس هستند. مساحت ناحیه ی بین این دایره ها را محاسبه کنید .	۱
۳	دایره ی $C(O, 10)$ داده شده است. اگر طول وتر AB از این دایره برابر ۸ باشد، فاصله ی وتر AB از مرکز دایره را بدست آورید .	۱
۴	ثابت کنید که، اندازه ی هر زاویه ی ظلی برابر نصف کمان روبروی آن است.	۱
۵	دو چهارضلعی نام ببرید که همواره بر یک دایره محیط باشند.	۰/۵
فصل دوم: تبدیل های هندسی و کاربردها		
۶	گزینه ی درست را انتخاب کنید . ترکیب دو بازتاب محوری، با محور های موازی، یک است. الف: دوران ب: بازتاب مرکزی ج: انتقال د: تجانس	۰/۵
۷	هر یک از اصطلاحات زیر را تعریف کنید . الف: تبدیل همانی ب: تبدیل ثابت	۱
۸	ثابت کنید که در هر تبدیل طولی، تبدیل یافته ی هر زاویه، زاویه ای هم اندازه ی آن است.	۱

ادامه ی سؤالات، صفحه ی دوم

۲	برای هر مورد پاسخ کوتاه بنویسید. الف : نام دو تبدیل را بنویسید که شیب خط را حفظ نمی کنند. ب : نام تبدیلی را بنویسید که اندازه‌ی پاره خط را حفظ نمی کند. ج : بازتاب نسبت به یک خط چند نقطه‌ی ثابت دارد.	۹
۱/۵	 مطابق شکل روبرو، دو شهر A و B در یک طرف رودخانه واقع‌اند. می‌خواهیم جاده‌ای از A به B بسازیم، به طوری که ۴ کیلومتر از این جاده در ساحل رودخانه ساخته شود. این ۴ کیلومتر را در چه قسمتی از رودخانه بسازیم تا مسیر $ACDE$ کوتاه‌ترین مسیر ممکن باشد. راه حل خود را با رسم شکل توضیح دهید.	۱۰
۱	یک چند ضلعی رسم کنید که می‌توان مساحت آن تغییر داد، بدون اینکه محیط آن تغییر کند؟ سپس استدلال خود در مورد این روش حل را بنویسید.	۱۱
فصل سوم : روابط طولی در مثلث		
۰/۵	در مثلث ABC، $AB = ۱۰$ و $AC = ۶$ و $\angle A = ۶۰^\circ$. طول نیمساز زاویه‌ی A را به دست آورید. کدام است؟ الف) $\frac{۱۵\sqrt{۳}}{۲}$ ب) $\frac{۱۵\sqrt{۳}}{۴}$ ج) $\frac{۵\sqrt{۳}}{۴}$ د) $\frac{۳\sqrt{۵}}{۴}$	۱۲
۱	نشان دهید که مثلثی با مشخصات $a = ۲$ و $b = ۶$ و $\angle A = ۶۰^\circ$ وجود ندارد.	۱۳
۱/۵	قضیه‌ی کسینوس ها را در یک مثلث که همه‌ی زاویه‌های آن حاده باشند، ثابت کنید.	۱۴
۱	در مثلث ABC با اضلاع $BC = ۸$ و $AC = ۶$ و $AB = ۴$، طول میانه‌ی AM را تعیین کنید.	۱۵
۱/۵	در مثلث ABC میانه‌ی AM و نیمسازهای دو زاویه‌ی AMB و AMC را رسم کنید. اگر این دو نیمساز، اضلاع AB و AC را به ترتیب در نقاط P و Q قطع کنند. ثابت کنید دو خط PQ و BC موازیند.	۱۶
۱/۵	مساحت و ارتفاع‌های مثلثی را حساب کنید که اضلاع آن ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ باشند.	۱۷
۱	مساحت متوازی الاضلاعی را حساب کنید که اندازه‌ی دو ضلع آن $۷\sqrt{۳}$ و ۸ سانتی متر و زاویه‌ی بین آنها ۱۲۰° درجه باشد.	۱۸
۲۰	جمع	

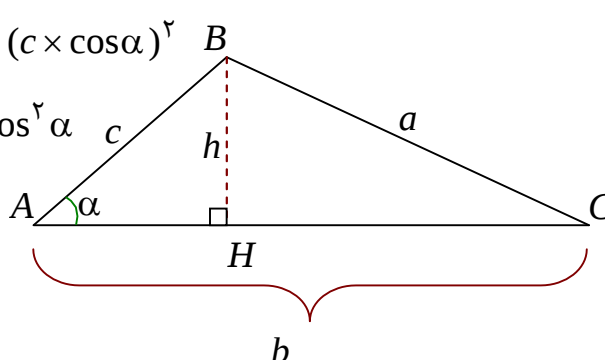
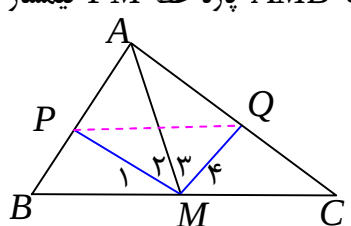
جابر عامری

موفق باشید.

مهر آموزشگاه	مشخصات امتحان	زمان امتحان	مشخصات دانش آموز
	درس: هندسه ۲	ساعت: ۸ صبح	شماره ی کارت:
	رشته: ریاضی	روز و تاریخ: یکشنبه ۱۳۹۷/۰۲/۲۳	نام:
	پایه: یازدهم	مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه	نام خانوادگی:

صفحه ۱

۵	مربع و لوزی (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	۰/۵
۶	گزینه‌ی ج یعنی انتقال درست است. (۰/۵ نمره)	۰/۵
۷	الف : تبدیل T را تبدیل همانی می نامند، هرگاه به ازای هر نقطه مانند A از صفحه‌ی P همان نقطه خواهد بود. ب : تبدیل T را تبدیل ثابت می نامند، هرگاه تبدیل یافته‌ی نقطه مانند A از صفحه‌ی P نقطه‌ی ثابتی مانند M از همین صفحه باشند. (هر مورد ۰/۵ نمره)	۱
۸	ابتدا پاره خط های AB و $A'B'$ را رسم می کنیم. چون T تبدیلی طول پا است. لذا داریم : $\left. \begin{array}{l} T(A) = A' \\ T(B) = B' \\ T(O) = O' \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} (۰/۲۵) \quad (۰/۲۵) \quad (۰/۲۵) \\ OA = O'A' , OB = O'B' , AB = A'B' \\ (۰/۲۵) \end{array}$ پس دو مثلث OAB و $O'A'B'$ به حالت تساوی سه ضلع همنهشت هستند. لذا زاویه های AOB و $A'O'B'$ مساوی هستند. یعنی $\angle \alpha = \angle \beta$	۱
۹	الف : دوران ، بازتاب محوری ب : تجانس ج : بی شمار (هر مورد ۰/۵ نمره)	۲
۱۰	ابتدا از نقطه‌ی B و به موازات رودخانه پاره خط BB' که برابر ۴ کیلومتر رسم می کنیم. اکنون بازتاب نقطه‌ی A را نسبت به خط d (رودخانه) را پیدا کرده و آن را نقطه‌ی A' می نامیم. بعد نقطه‌ی A' را به B' وصل می کنیم تا نقطه‌ی C بدست آید. چون $A'B'$ کوتاه ترین مسیر بین A' و B' می باشد، پس مطابق مسائل قبل مسیر ACB' کوتاه ترین (برای رفتن از A تا رودخانه و سپس تا B') مسیر را دارند. لذا جواب مسئله بدین شکل است که از نقطه‌ی C چهار کیلومتر در کنار رودخانه جاده می کشیم، تا نقطه‌ی D بدست آید. حال از D خطی موازی CB' رسم می کنیم. مسیر $ACDE$ جواب مسئله است. توجه داشته باشیم که چهارضلعی $CB'DD$ متوازی الاضلاع است. $A'B' = A'C + CB' = AC + BD \quad (۰/۲۵)$ $\rightarrow A'B' + CD = AC + CD + BD$	۱/۵
۱۱	رسم درست ۰/۵ نمره و استدلال درست ۰/۵ نمره	۱

۰/۵	گزینه‌ی ب درست است. $(\frac{15\sqrt{3}}{4})$ (۰/۵) (نمره)	۱۲
۱	طبق قضیه‌ی سینوس ها می توان نوشت: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \rightarrow \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{6}{\sin B} \rightarrow \sin B = \frac{6\sqrt{3}}{4} = \frac{3\sqrt{3}}{2} > 1$ غیر ممکن (۰/۲۵) لذا مثلی با مشخصات داده شده وجود ندارد.	۱۳
۱/۵	$\Delta(ABH): \cos \alpha = \frac{AH}{AB} \rightarrow AH = AB \times \cos \alpha = c \times \cos \alpha$ (۰/۲۵) $\Delta(ABH): \sin \alpha = \frac{BH}{AB} \rightarrow BH = AB \times \sin \alpha = c \times \sin \alpha$ (۰/۲۵) $\Delta(BCH): BC^2 = BH^2 + CH^2 \xrightarrow{CH=b-AH} a^2 = BH^2 + (b-AH)^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow a^2 = BH^2 + b^2 - 2b \times AH + AH^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow a^2 = (c \times \sin \alpha)^2 + b^2 - 2b \times (c \times \cos \alpha) + (c \times \cos \alpha)^2$ $\rightarrow a^2 = c^2 \times \sin^2 \alpha + b^2 - 2bc \cos \alpha + c^2 \times \cos^2 \alpha$ $\rightarrow a^2 = c^2 (\underbrace{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}_1) + b^2 - 2bc \cos \alpha$ (۰/۲۵) $\rightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$ (۰/۲۵) 	۱۴
۱	$m_a = \frac{1}{2} \sqrt{2(b^2 + c^2) - a^2} = \frac{1}{2} \sqrt{2(36 + 16) - 64} = \frac{1}{2} \sqrt{104 - 64} = \frac{1}{2} \sqrt{40} = \sqrt{10}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱۵
۱/۵	در مثلث AMB پاره خط PM نیمساز رأس M است، پس: $\frac{MB}{PB} = \frac{AM}{AP} \rightarrow \frac{AP}{PB} = \frac{AM}{MB} \quad (۱) \quad (۰/۲۵)$  در مثلث AMC پاره خط QM نیمساز رأس M است، پس: $\frac{MC}{QC} = \frac{AM}{AQ} \rightarrow \frac{AQ}{QC} = \frac{AM}{MC} \quad (۲) \quad (۰/۲۵)$ از مقایسه‌ی روابط ۱ و ۲ و بنابر اینکه $MB = MC$، پس می توان نوشت: $\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC}$ (۰/۲۵) و طبق عکس قضیه‌ی تالس نتیجه می شود: $PQ \parallel BC$ (۰/۲۵)	۱۶

۱/۵	$p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{13+14+15}{2} = \frac{42}{2} = 21 \quad (۰/۲۵)$ $S = \sqrt{p \times (p-a) \times (p-b) \times (p-c)} = \sqrt{21 \times (21-13) \times (21-14) \times (21-15)} \quad (۰/۲۵)$ $\rightarrow S = \sqrt{21 \times 8 \times 7 \times 6} = \sqrt{7^2 \times 3^2 \times 2^2} = 84 \quad (۰/۲۵)$ $\rightarrow \begin{cases} h_a = \frac{2S}{a} = \frac{2 \times 84}{13} = \frac{168}{13} \quad (۰/۲۵) \\ h_b = \frac{2S}{b} = \frac{2 \times 84}{14} = 12 \quad (۰/۲۵) \\ h_c = \frac{2S}{c} = \frac{2 \times 84}{15} = \frac{56}{5} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$	۱۷
۱	$S = (\lambda)(\gamma\sqrt{3})\sin(120^\circ) = (\lambda)(\gamma\sqrt{3})\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 84 \quad (۰/۲۵)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)²	۱۸
۲۰	جمع	

طرح شده توسط : جابر عامری

باسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش شهرستان باوی

دبیرستان امام حسین(ع)

پاسخ برگ آزمون نوبت دوم درس هندسه ۲

مشخصات امتحان	زمان امتحان	مشخصات دانش آموز	مهر آموزشگاه
درس: هندسه ۲	ساعت: ۸ صبح	شماره ی کارت:	
رشته: ریاضی	روز و تاریخ: یکشنبه ۱۳۹۷/۰۲/۲۳	نام:	
پایه: یازدهم	مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه	نام خانوادگی:	

توجه: الف: تعداد صفحات آزمون ۲ صفحه است. **ب:** آزمون نیاز به ۲ برگه پاسخ برگ دارد.

پ: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. **ت:** در سؤالات اثباتی رسم شکل الزامی است.

ث: پاسخ هر سؤال را به طور مرتب و خوش خط و خوانا در پاسخ برگ بنویسید.

ردیف	پاسخ سؤال	نمره
۱	الف: : ب: : ج:	۱/۵
۲	عملیات:	۱
۳	عملیات:	۱
۴	اثبات:	۱

نام و نام خانوادگی :			کلاس :	رشته ی :
۵	 و	۰/۵		
۶	گزینه ی	۰/۵		
۷	الف : ب :	۱		
۸	اثبات :	۱		
۹	الف : و ب : ج :	۲		
۱۰	راه حل و استدلال :	۱/۵		

رشته‌ی :	نام و نام خانوادگی :	کلاس :
۱	رسم شکل و استدلال :	۱۱
۰/۵	گزینه‌ی :	۱۲
۱	عملیات :	۱۳
۱/۵	اثبات :	۱۴
۱	عملیات :	۱۵

نام و نام خانوادگی :		کلاس :	رشته ی :
۱۶	اثبات :	۱/۵	
۱۷	عملیات :	۱/۵	
۱۸	عملیات :	۱	
۲۰	جمع		

موفق باشید.

جمع نمرات صفحات پاسخ برگ

صفحه ی ۱		صفحه ی ۳	
صفحه ی ۲		صفحه ی ۴	
جمع کل			

نمره به عدد	نمره به حروف	نام و نام خانوادگی مصحح و امضاء
تصحیح اول		جابر عامری
تصحیح دوم		جابر عامری

صفحه ی ۴

جمع نمره ی این صفحه :