
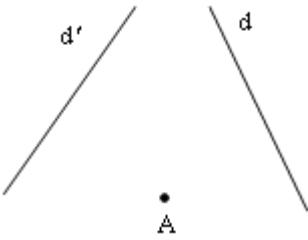
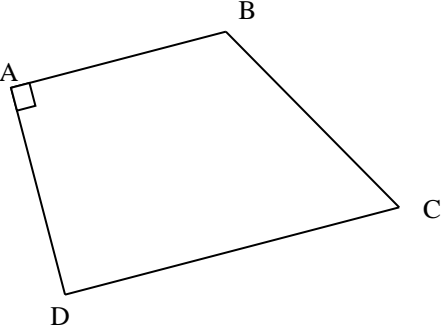

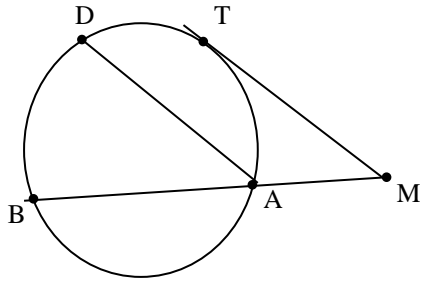
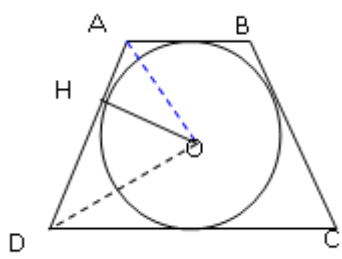


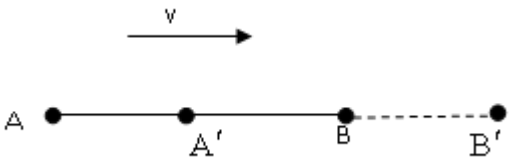
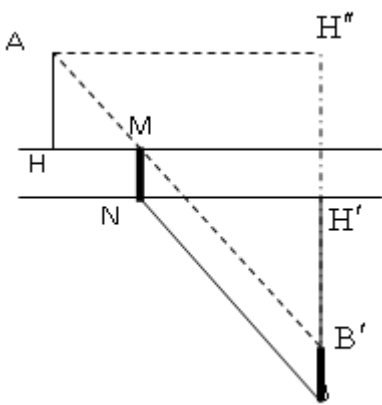
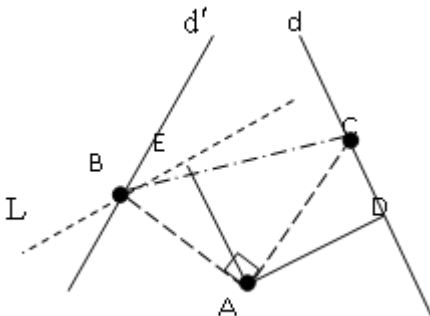
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱۷			« بسمه تعالی »		نام و نام خانوادگی :
زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه			مدیریت آموزش و پژوهش منطقه ۶ تهران		کلاس :
تعداد صفحه: ۲			دبیرستان ماندگار البرز دپارتمان هندسه سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲		شماره صندلی:
تعداد سوال: ۱۴					نام درسی: هندسه ۲
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)				ردیف
۱	درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) یک چهارضلعی محاطی است، اگر و تنها اگر دوزاویه آن متمم باشند. ب) دوران طول را حفظ می کند، ولی شیب را حفظ نمی کند. ج) در مثلث ABC، زاویه A بزرگتر از ۹۰ درجه است، اگر و تنها اگر $a^2 < b^2 + c^2$ د) در تجانس به مرکز O و نسبت k، اگر $ k < 1$ تجانس را معکوس می نامیم.				۱
۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید . الف) یک چندضلعی محاطی است اگر و تنها اگر..... آن در یک نقطه هم راس باشند. ب) تبدیل T را گوییم، هرگاه به ازای هر نقطه A از صفحه P داشته باشیم، $T(A) = A$. پ) ترکیب دو بازتاب نسبت به یک محور، یک تبدیل..... است. ت) در هر مثلث قائم الزوایه، نسبت اندازه هر ضلع به سینوس زاویه رو به رو به آن ضلع برابر است، با اندازه..... دایره محیطی مثلث.				۲
۱/۵	از نقطه M خارج دایره $C(O, R)$ یک مماس MT و قاطع MAB بردایره رسم می کنیم، ثابت کنید، زاویه بین خط مماس و خط قاطع در نقطه M، برابر با نصف قدر مطلق تفاضل دو کمان ایجاد شده است.				۳
۱/۵	یک دوزنقه هم محیطی و هم محاطی است، ثابت کنید مساحت این دوزنقه برابر با میانگین حسابی دوقاعده آن، ضرب در میانگین هندسی آنها است.				۴
۱/۵	مثلث متساوی الاضلاع با طول ۴ سانتی متر مفروض است، طول شعاع دایره های محاطی داخلی، خارجی و شعاع دایره محیطی را بیابید.				۵
۱/۵	قضیه: پاره خط AB و بردار \vec{V} مفروض است، ثابت کنید انتقال طولپاست، (رسم شکل هم کامل انجام شود). 				۶
۱/۵	مثلث ABC را نسبت به نقطه برخورد میانه ها G و عامل $k = -\frac{1}{2}$ تصویر می کنیم، تا مثلث $A'B'C'$ به دست آید. الف) شکل مثلث ABC و $A'B'C'$ را رسم کنید، ب) مساحت دو مثلث را مقایسه کنید. پ) طول ضلع AB و مجانس آن $A'B'$ را باهم مقایسه کنید.				۷



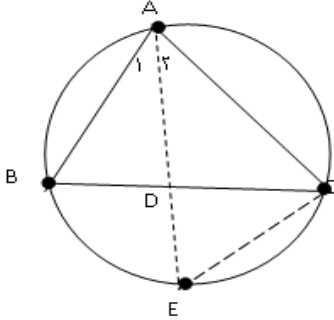
۱/۵		<p>اگر دو شهر A و B دو طرف رودخانه، به طوری که فاصله شهر A تا رودخانه ۵ کیلومتر ($AH = 5\text{km}$) و فاصله شهر B تا رودخانه ۸ کیلومتر ($BH' = 8\text{km}$) باشد، می خواهیم جاده ای از A به B بسازیم، به طوری که پل $MN = 3$ بر راستای رودخانه عمود باشد، محل احداث پل را کجا در نظر بگیریم که مسیر $AMNB$ کوتاه ترین مسیر ممکن باشد، طول کوتاه ترین مسیر را حساب کنید. $HH' = 12\text{km}$ (رسم شکل الزامی است).</p>	۸
۱/۵		<p>دو خط متقاطع d, d' و نقطه A مطابق شکل مفروض است، می خواهیم به کمک تبدیلات هندسی مثلث قائم الزاویه متساوی الساقینی به راس A رسم کنیم، به طوری دو راس دیگر مثلث روی دو خط d و d' باشد، طریقه رسم مثلث را به همراه رسم شکل کامل توضیح دهید. نوع تبدیل هندسی که استفاده می شود، ذکر شود.</p>	۹
۲		<p>قضیه: در هر مثلث، مربع اندازه هر نیمساز 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.</p>	۱۰
۱/۵		<p>در مثلث ABC، $AB = 7\text{cm}$، $AC = 5\text{cm}$، $BC = 6\text{cm}$ در نظر می گیریم، ضلع BC را از طرف راس C به اندازه ۴ سانتی متر ادامه می دهیم، تا به نقطه D برسیم، طول پاره خط AD را به دست آورید، (محاسبات کامل نوشته شود.)</p>	۱۱
۱/۵		<p>مساحت مثلث ABC، با اضلاع $AC = 6\text{cm}$، $AB = 4\text{cm}$ برابر با $6\sqrt{2}$ است، الف) اندازه زاویه A را به دست آورید. ب) طول ضلع BC را بیابید.</p>	۱۲
۱		<p>در شکل رو به رو طول اضلاع چهارضلعی به صورت زیر است، $BC = 9\text{cm}$، $AD = 8\text{cm}$، $AB = 6\text{cm}$ و $DC = 13\text{cm}$، مساحت آن را حساب کنید.</p>	۱۳
۱/۵		<p>در مثلث قائم الزاویه ای با اضلاع قائمه $2\sqrt{2}$ و $4\sqrt{2}$ طول نیمساز وارد بر وتر چند برابر طول میانه وارد بر وتر است؟ (محاسبات کامل نوشته شود.)</p>	۱۴
۲۰	جمع نمره	موفق و سربلند باشید	

نام درس: هندسه ۲		 بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره آموزش و پرورش منطقه ۶ دبیرستان ماندگار البرز دپارتمان هندسه یازدهم ریاضی - خرداد ماه ۱۴۰۲		پاسخ تشریحی سوالات هندسه ۲
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱۷		رشته: ریاضی		
تعداد صفحه: ۴ صفحه				
۱	(الف) نا درست (۰/۲۵) (ب) درست (۰/۲۵) (ت) نا درست (۰/۲۵) (پ) نا درست (۰/۲۵)	۱		
۱	(الف) عمود منصف اضلاع (۰/۲۵) (ب) همانی (۰/۲۵) (پ) همانی (۰/۲۵) (ت) شعاع (۰/۲۵)	۲		
۱/۵	 <p>فرض: MT مماس MB قاطع. حکم: زاویه بین خط مماس و قاطع در نقطه M، برابر با در قدر مطلق نصف تفاضل دو کمان ایجاد شده از نقطه A، به موازات MT رسم می کنیم $AD \parallel MT$ در این صورت کمان AT مساوی کمان DT است، و زاویه $M = \widehat{BAD}$ است (۰/۵) زاویه \widehat{BAD} محاطی است و اندازه آن برابر با نصف کمان BD (۰/۲۵) نتیجه زاویه M با نصف کمان BD برابر است (۰/۲۵) از طرفی کمان</p> $(۰/۵) \hat{M} = \frac{\widehat{BD}}{۲} = \frac{\widehat{BT} - \widehat{DT}}{۲} = \frac{\widehat{BT} - \widehat{AT}}{۲}$	۳		
۱/۵	 <p>چهار ضلعی $ABCD$ محیطی است مرکز دایره محاطی (نقطه هم‌رسی نیمساز) را O می نامیم مثلث AOD قائم الزاویه است و OH ارتفاع وارد بر وتر، ذوزنقه محاطی است پس ذوزنقه متساوی الساقین است. در نتیجه داریم (۰/۵)</p> $\underbrace{OH^2 = AH \times HD}_{(۰/۲۵)} = \frac{AB}{۲} \times \frac{DC}{۲} \xrightarrow{(۰/۲۵)} R = OH = \frac{۱}{۲} \sqrt{AB \times DC}$ $S_{ABCD} = \frac{AB + CD}{۲} (۲R) = \frac{AB + CD}{۲} \sqrt{AB \times DC} (۰/۵)$	۴		
۱/۵	$S = \frac{\sqrt{۳}}{۴} a^2 = ۴\sqrt{۳} \quad (۰/۲۵) \quad p = ۶ \quad (۰/۲۵) \quad r = \frac{S}{P} = \frac{۲\sqrt{۳}}{۳} (۰/۲۵)$ $R = ۲r = \frac{۴\sqrt{۳}}{۳} (۰/۵), r_a = r_b = r_c = ۳r = ۲\sqrt{۳} (۰/۲۵)$	۵		

ادامه پاسخ سوالات در صفحه دوم»

۱/۵	 <p>پاره خط AB را به اندازه بردار V و موازی آن منتقل می کنیم پاره خط AB روی $A'B'$ تصویر می کنیم تکمیل شکل (۰/۲۵)</p> $AA' = v, BB' = v \xrightarrow{(۰/۵)} AA' = BB' \quad (۰/۲۵)$ $\underbrace{AB}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{AA'}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{A'B}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{BB'}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{A'B}_{(۰/۲۵)} = A'B'$	۶
۱/۵	<p>الف) رسم شکل (۰/۵)</p> <p>ب) نسبت مساحت دو شکل برابر مجذور نسبت تجانس (۰/۵)</p> $\frac{S_{A'B'C'}}{S_{ABC}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$ <p>پ) نسبت اضلاع برابر قدرمطلق عامل تجانس (۰/۵)</p> $\frac{A'B'}{AB} = \left -\frac{1}{2} \right = \frac{1}{2}$	۷
۱/۵	<p>نقطه B به اندازه MN و موازی آن منتقل می کنیم تا به نقطه B' برسیم نقطه B' را به A وصل می کنیم تا نقطه M به دست آید از M عمود MN را بر راستا رودخانه رسم می کنیم مسیر $AMNB$ کوتاه ترین مسیر است (۰/۵)</p>  $AMNB = AM + MN + NB = 3 + AM + MB' = 3 + AB' \quad (۰/۲۵)$ $\Delta HH''N': 10^2 = 3^2 + N'H'^2 \longrightarrow N'H' = \sqrt{91} \quad (۰/۲۵)$ $\Delta AH''B': AB'^2 = 91 + 169 = 260 \longrightarrow AB' = \sqrt{260} \quad (۰/۲۵)$ $AMNB = 3 + \sqrt{260} \quad (۰/۲۵)$	۸
۱/۵	<p>خط d را نسبت نقطه A و زاویه 90° درجه دوران می دهیم تا خط L به دست آوریم (۰/۵) محل برخورد دو خط d و d' را نقطه B می نامیم نقطه B را نسبت نقطه A و 90° درجه و خلاف جهت قبلی دوران می دهیم تا به نقطه C روی خط d می رسمیم (۰/۵) مثلث ABC مثلث مورد نظر است. رسم شکل (۰/۵)</p> 	۹
۲	<p>دایره محیطی مثلث را رسم می کنیم نیمساز داخلی زاویه A را رسم می کنیم تا ضلع مقابل را در نقطه D قطع کند و دایره محیطی را E قطع کند E را به C وصل می کنیم (۰/۲۵) دو مثلث ABD و AEC</p>	۱۰



	<p style="text-align: right;">متشابه اند:</p>  $ABD \approx AEC \begin{cases} A_1 = A_2 \\ B = E = \frac{AC}{2} \end{cases} \xrightarrow{(\cdot/5)}$ $\frac{AC}{AD} = \frac{AE}{AB} \quad (\cdot/25) AD \times AE = AB \times AC$ $\longrightarrow AD(AD + DE) = AB \times AC \quad (\cdot/25)$ $\left. \begin{aligned} AD^2 &= AB \times AC - AD \times DE \\ AD \times DE &= BD \times DC \end{aligned} \right\} \xrightarrow{(\cdot/5)}$ $AD^2 = AB \times AC - BD \times DC \quad (\cdot/25)$	
۱/۵	<p>با رسم شکل مثلث و بنا به قضیه استورات داریم:</p> $AC^2 = \frac{CD \times AB^2 + BC \times AD^2}{BC + CD} - BC \times CD \quad (\cdot/5)$ $\longrightarrow 25 = \frac{4 \times 7^2 + 6 \times AD^2}{10} - 6 \times 4 \xrightarrow{(\cdot/5)} AD = 7 \quad (\cdot/5)$	۱۱
۱/۵	$S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \times AB \times \sin A = 6\sqrt{2} = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times \sin A \Rightarrow \sin A = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow A = 45^\circ \quad (\cdot/25)$ <p>(ب) بنا به قضیه کسینوس در مثلث ABC داریم:</p> $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \times AB \times \cos A \quad (\cdot/25)$ $BC^2 = 36 + 16 - 2(6)(4)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 52 - 24\sqrt{2} \quad (\cdot/5), BC = \sqrt{52 - 24\sqrt{2}}$	۱۲
۱	<p>در مثلث ABD داریم: $BD = 10 \quad (\cdot/25)$ بنا قضیه هرون در مثلث BCD برابر است:</p> $P = \frac{9 + 13 + 10}{2} = 16 \quad (\cdot/25), S = \sqrt{16(6)(3)(7)} = 12\sqrt{14} \quad (\cdot/25)$ $S_{ABCD} = \frac{6 \times 8}{2} + 12\sqrt{14} = 24 + 12\sqrt{14} \quad (\cdot/25)$	۱۳
۱/۵	<p>طول نیمساز وارد بر وتر $AD = \frac{2 \times 2\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} \cos 45}{6\sqrt{2}} = \frac{8}{3} \quad (\cdot/75)$ است.</p> <p>طول میانه وارد وتر برابر است و $AM = \frac{1}{2} 2\sqrt{10} = \sqrt{10} \quad (\cdot/5)$</p> $\frac{AD}{AM} = \frac{8}{3\sqrt{10}} \quad (\cdot/25)$	۱۴
۲۰	جمع نمره	موفق و سربلند باشید

