

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم ریاضی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

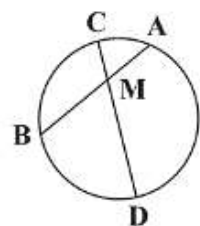
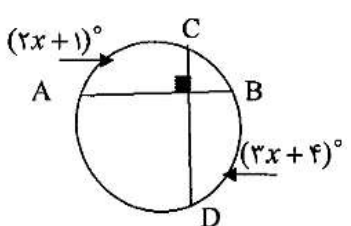
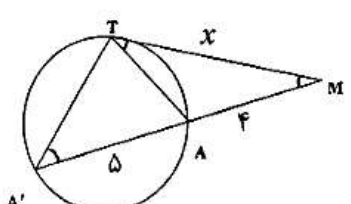
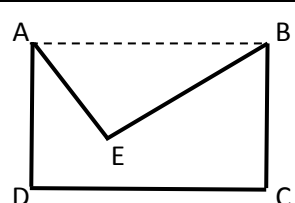
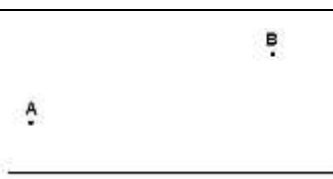
نام درس: هندسه ۲

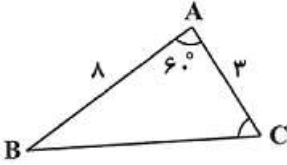
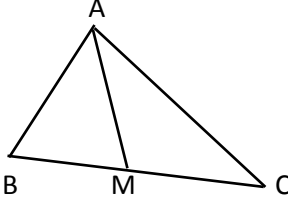
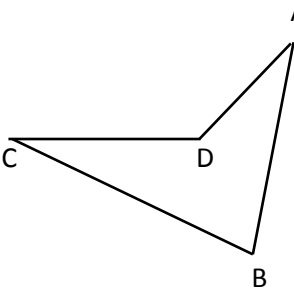
نام دبیر: علی بهرمندپور

تاریخ امتحان: ۱۸ / ۳ / ۱۳۹۸

ساعت امتحان: ۳۰: ۸ صبح

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
ردیف	سؤالات						نمره
۱	اصطلاحات زیر را تعریف کنید.						۲
۲	الف) تبدیل طولیا ب) نقطه ثابت تبدیل ج) زاویه محاطی د) زاویه ظلی						۱
۳	در دایره روبرو، وتر AB ، وتر CD را به نسبت ۱ به ۴ تقسیم کرده است. اگر $AB = 13$ و $CD = 15$ باشد، حاصل AM چقدر است؟						۱
۴							۱/۵
۵	مقدار x را در هر یک از شکل های زیر تعیین کنید.						۱/۵
۶	الف)  ب) 						۱
۷	اگر طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس برون برابر $\sqrt{32}$ و نسبت شعاع های آنها ۲ باشد، اندازه شعاع هر دایره را بیابید.						۱
۸	ضلع های قائمه مثلث قائم الزویه ای برابر ۶ و ۸ است. سه شعاع دایره محاطی این مثلث را پیدا کنید.						۱
۹	ثابت کنید دوران یک تبدیل طولیاست.						۱/۵
۱۰	در شکل مقابل $\angle AEB = 90^\circ$ و $\angle ABE = 30^\circ$ و $AB = 6$ است. ماکزیمم مساحت این شکل را بدون تغییر محیط و تعداد اضلاع با رسم افزایش دهید. مساحت چقدر افزایش می یابد؟						۱
۱۱							۱/۵
۱۲	دایره ای به شعاع ۳ سانتی متر را در نظر بگیرید. تجانس این دایره را با نسبت های $k = -\frac{1}{3}$ و $k = 2$ به مرکز دایره، رسم نمایید. مساحت بین دو دایره جدید را نیز بدست آورید.						۱/۵
۱۳	در شکل زیر فاصله دو نقطه A و B از خط d برابر ۲ و ۷ طول پاره خط AB برابر ۱۳ است. طول کوتاه ترین مسیر $MA + MB$ که M روی خط d است، چقدر است؟						۱/۵
۱۴							۱/۵
۱۵	قضیه سینوس ها را بیان و ثابت نمایید.						۱/۵
صفحه ی ۱ از ۲							

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	<p>در شکل مقابل، مقدار $\sin(C)$ چقدر است؟</p> 	۱/۵
۱۲	<p>قضیه میانه‌ها: در مثلث ABC، میانه AM را رسم کرده‌ایم ($MB = MC = \frac{a}{2}$). رابطه زیر را ثابت نمایید: ($AC = b$، $AB = c$)</p> $b^2 + c^2 = 2AM^2 + \frac{a^2}{2}$ 	۱/۵
۱۳	<p>در مثلث ABC، $AB = 4$ و $AC = 7$ و $BC = 10$ است. طول نیمساز زاویه داخلی A را بدست آورید.</p>	۱
۱۴	<p>مساحت مثلثی به اضلاع ۵ و ۸ و ۱۱ را حساب کنید.</p>	۱
۱۵	<p>در شکل روبرو، مقدار $DC = AD = 7$، $BC = 13$ و $AB = 11$ و $\widehat{ADC} = 120^\circ$ می باشد. اندازه زاویه B و مساحت چهارضلعی را پیدا کنید.</p> 	۱/۵
صفحه ی ۲ از ۲		

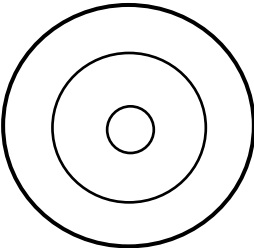
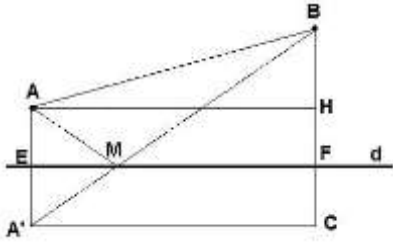
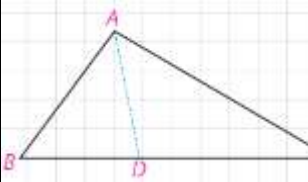
جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۸-۹۷

نام درس: هندسه ۲
نام دبیر: علی بهرمندپور
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۱۸
ساعت امتحان: ۸:۳۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) تبدیلی که در آن طول پاره خط حفظ می شود. ب) نقطه ای را که تبدیل یافته آن بر خود آن نقطه منطبق باشد. پ) زاویه ای که رأس آن روی محیط دایره و اضلاع آن وتر دایره هستند. ت) زاویه ای که رأس آن روی محیط دایره و یکی از اضلاع آن وتر دایره و ضلع دیگر مماس بر دایره هست.	
۲	$\begin{cases} CM + DM = ۱۵ \\ DM = ۴CM \end{cases} \Rightarrow CM = ۳, DM = ۱۲$ $AM \times MB = CM \times MD \Rightarrow AM \times (۱۳ - AM) = ۳ \times ۱۲ \Rightarrow AM = ۴, MB = ۹$	
۳	الف) $\frac{2x+1+3x+4}{2} = 90^\circ \Rightarrow x = 35^\circ$ ب) $TM^2 = MA \times MA' \Rightarrow x^2 = 4 \times 9 \Rightarrow x = 6$	
۴	$R_1 = 2R_2 \Rightarrow TT' = \sqrt{d^2 - (R_1 - R_2)^2} \Rightarrow 32 = (R_1 + R_2)^2 - (R_1 - R_2)^2 = 8R_2^2 \Rightarrow R_2 = 2, R_1 = 4$	
۵	فرض کنید ABC یک مثلث قائم الزاویه با زاویه قائمه A باشد. در نتیجه b = ۶ و c = ۸. طبق قضیه فیثاغورث a = ۱۰. بنابراین مساحت این مثلث $S = \frac{6 \times 8}{2} = ۲۴$ و محیط آن $P = ۱۲ \Rightarrow 2P = ۶ + ۸ + ۱۰ = ۲۴$ در نتیجه: $r_a = \frac{S}{P-a} = \frac{24}{12-10} = ۱۲$ $r_b = \frac{S}{P-b} = \frac{24}{12-6} = ۴$ $r_c = \frac{S}{P-c} = \frac{24}{12-8} = ۶$	
۶	دو مثلث AOB و AOB' طبق حالت دو ضلع و زاویه بین همنهشت هستند بنابر اجزای متناظر نتیجه می شود: $AB = A'B$.	
۷	$\begin{cases} AE = \frac{AB}{2} = 3 \\ BE = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow S = 2 \times \frac{AE \times BE}{2} = 9\sqrt{3}$	

	<p>۸ شعاع دایره کوچک: ۱ شعاع دایره بزرگ: ۶</p> $S = 36\pi - \pi = 35\pi$	۸
	<p>۹ قرینه A را نسبت به خط d بدست می آوریم. مسیر AM+MB کوتاهترین مسیر مسئله می باشد که طولش با پاره خط A'B برابر است.</p> $AB^2 = AH^2 + HB^2 \Rightarrow 13^2 = AH^2 + 5^2 \Rightarrow AH = 12 \Rightarrow AH' = 12$ $A'B^2 = A'C^2 + BC^2 \Rightarrow A'B^2 = 12^2 + 9^2 \Rightarrow AM + MB = A'B = 15$	۹
$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$	<p>۱۰ در مثلث ABC، با اضلاع $BC = a$، $AC = b$ و $AB = c$ داریم:</p> <p>که R شعاع دایره محیطی مثلث است. اثبات صفحه ۶۴ کتاب درسی</p>	۱۰
$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = 3^2 + 8^2 - 2 \times 3 \times 8 \times \frac{1}{2} = 49 \Rightarrow a = 7$ $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{7}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{8}{\sin C} \Rightarrow \sin C = \frac{4\sqrt{3}}{7}$		۱۱
$c^2 = BM^2 + AM^2 - 2BM \times AM \cos M_1$ $b^2 = CM^2 + AM^2 - 2CM \times AM \cos(180^\circ - M_1) = BM^2 + AM^2 + 2BM \times AM \cos M_1$ $b^2 + c^2 = BM^2 + AM^2 + BM^2 + AM^2 = 2AM^2 + \frac{a^2}{2}$	<p>۱۲ با توجه به قضیه کسینوسها داریم:</p>	۱۲
	$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{BD}{10 - BD} = \frac{4}{7} \Rightarrow BD = \frac{40}{11}$ $AD^2 = AB \times AC - BD \times DC = 7 \times 4 - \frac{40}{11} \times \frac{70}{11} \Rightarrow AD = \frac{\sqrt{588}}{11}$	۱۳
$2P = a + b + c = 5 + 8 + 11 = 24 \Rightarrow P = 12$ $S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} = \sqrt{12 \times 7 \times 4 \times 1} = 4\sqrt{21}$	<p>۱۴ بنابر فرمول هرون داریم:</p>	۱۴

B را به D وصل می کنیم. مثلث BCD متساوی الساقین است و با توجه به اندازه زاویه C، اندازه دو زاویه دیگر هر کدام ۳۰ درجه است. ارتفاع CH را رسم می کنیم. در مثلث قائم الزاویه با زاویه ۳۰ درجه داریم:

$$CH = \frac{1}{2}CD = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

مساحت مثلث BCD را به دو روش حساب می کنیم:

$$\left. \begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times BD = \frac{\sqrt{3}}{4} BD \\ S &= \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sin 120^\circ = \frac{49\sqrt{3}}{4} \end{aligned} \right\} \Rightarrow BD = \sqrt{3}$$

$$P_{ABD} = \frac{11 + 13 + \sqrt{3}}{2} = 12 + \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$S_{ABD} = \sqrt{(12 + \frac{\sqrt{3}}{2})(12 + \frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3})(12 + \frac{\sqrt{3}}{2} - 11)(12 + \frac{\sqrt{3}}{2} - 13)} = \frac{143\sqrt{3}}{4}$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} \times 11 \times 13 \times \sin A \Rightarrow \sin A = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \hat{A} = 60^\circ$$

$$S_{ABCD} = S_{ABD} - S_{BCD} = \frac{143\sqrt{3}}{4} - \frac{49\sqrt{3}}{4} = \frac{94\sqrt{3}}{4}$$

نام و نام خانوادگی مصحح : علی بهرمندپور	جمع بارم : ۲۰ نمره
امضاء:	