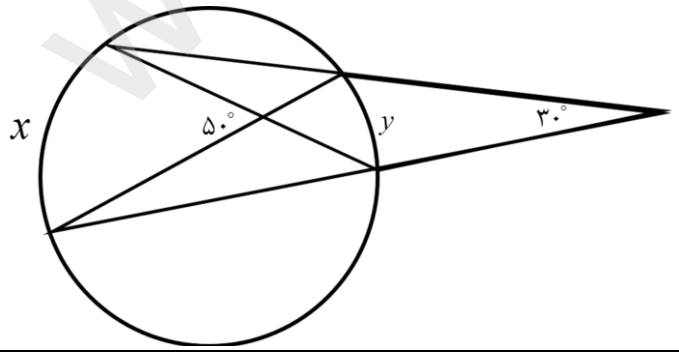
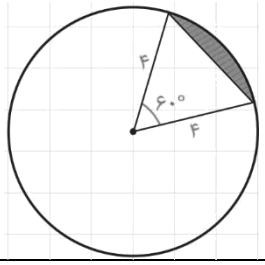
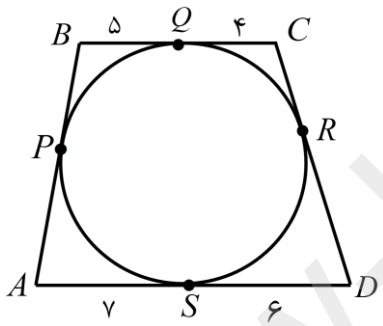
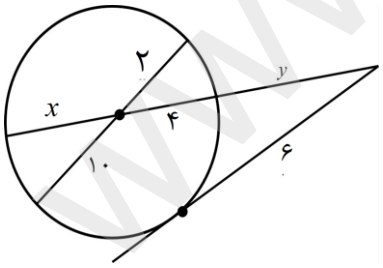
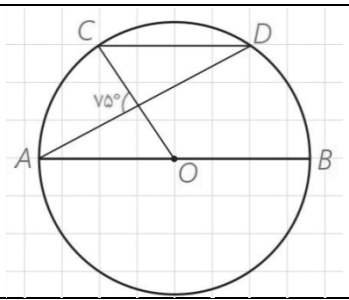
وزارت آموزش و پرورش		
نام دانش آموز:	**اداره کل آموزش و پرورش مازندران**	**سوال امتحانی درس: هندسه۲**
نام خانوادگی :	**اداره آموزش و پرورش شهرستان بابل**	**نوبت : اول**
نام آموزشگاه : غیردولتی پرتودانش		**تاریخ امتحان : ۱۶ / ۱۰/ ۱۴۰۲**
ساعت شروع : صبح		**مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه**
پایه : یازدهم	**رشته : ریاضی**	**تعداد صفحات: ۲** صفحه

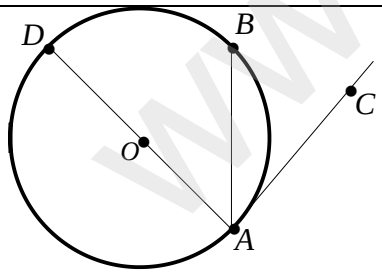
ردیف	**لطفاً پاسخ سوالات را در برگه پاسخبرگ وارد نمایید.**	بارم
۱	**درستی یا نادرستی جملات زیر را بررسی کنید.** (هر مورد ۰/۲۵ نمره) **۱)** در حالتی که خط و دایره تنها در یک نقطه مشترک باشند، اصطلاحاً گفته می‌شود خط بر دایره مماس است. **۲)** چهار رأس هر چهارضلعی محیطی بر یک دایره واقع است. **۳)** چند ضلعی را محیطی می‌گوییم اگر و فقط اگر دایره‌ای باشد که بر همه ضلع‌های آن مماس باشد. **۴)** لوزی یک چهار ضلعی محاطی است.	۱
۲	**جای خالی را با اعداد و عبارات مناسب پر کنید.** (هر جای خالی ۰/۵ نمره) **۱)** زاویه --------- ، زاویه‌ای است که رأس آن روی دایره و اضلاع آن شامل --------- از دایره باشند. **۲)** یک چهارضلعی --------- است اگر و تنها اگر دو زاویه مقابل ، --------- هم باشند.	۲
۳	**پاسخ صحیح هر سؤال را مشخص کنید.** (هر سوال ۰/۵ نمره) ۱- اندازه‌های سه ضلع مجاور یک چهارضلعی محیطی به ترتیب ۸ ،۴و ۱۱سانتی‌متر است. اندازه ضلع چهارم آن کدام است؟ الف)۵ ب) ۷ ج) ۹ د) ۱۳ ۲- اندازه شعاع‌های دایره محاطی خارجی مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a کدام است؟ الف) $\sqrt{۳}a$ ب) $\frac{۳\sqrt{۳}}{۲}a$ ج) $\frac{\sqrt{۳}}{۲}a$ د) $\frac{\sqrt{۳}}{۴}a$	۱
۴	در شکل زیر مقادیر x و y را بیابید. 	۱
۵	ثابت کنید اندازه زاویه ظلی برابر است با نصف کمان روبه‌رو به آن زاویه.	۱
۶	در دایره $C(O,R)$ ، $\widehat{AB}=۶۰^\circ$ و $AB=۱۰$ فاصله O از وتر AB را به‌دست آورید.	۱
۷	طول مماس مشترک خارجی دو دایره $۳\sqrt{۷}$ و مماس مشترک داخلی $\sqrt{۱۵}$ و خط المرکزین آنها ۸ است شعاع دو دایره را بیابید.	۱/۵

www-kanoon-ir

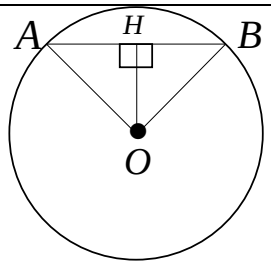
	لطفاً پاسخ سوالات را در برگه پاسخبرگ وارد نمایید.	
۸	در دایره $C(O,R)$ وتر AB ، وتر CD به طول ۹ سانتی‌متر را به نسبت ۱ به ۲ تقسیم کرده است. اگر $AB=۱۱cm$ ، آنگاه وتر CD وتر AB را به چه نسبتی قطع کرده است؟	۱/۵
۹	یک ذوزنقه هم محیطی است هم محاطی. ثابت کنید مساحت این ذوزنقه برابر است با میانگین حسابی دو قاعده‌ی آن ضرب در میانگین هندسی آنها.	۲
۱۰	دو دایره به شعاع‌های ۴ و ۹ مماس برون هستند. مقدار x را طوری تعیین کنید که اندازه مماس مشترک خارجی آنها برابر $۷x-۲$ شود.	۱
۱۱	مطابق شکل زیر ، اگر شعاع دایره برابر ۴ و زاویه بین دو شعاع ۶۰ درجه باشد ، مساحت ناحیه سایه زده را محاسبه کنید. 	۱
۱۲	نقاط S و R و P و Q نقاط تماس چهارضلعی $ABCD$ با دایره است. محیط چهارضلعی را بیابید. 	۱
۱۳	در شکل زیر مقدار x و y را محاسبه نمایید. 	۱/۵
۱۴	ثابت کنید یک ذوزنقه، محاطی است، اگر و تنها اگر متساوی‌الساقین باشد.	۲
۱۵	در دایره رسم شده شکل مقابل ،$CD\|\|AB$ اندازه کمان CDرا به‌دست آورید. 	۱/۵
	لطفاً پاسخ سوالات را در برگه پاسخبرگ وارد نمایید.	

www-kanoon-ir

وزارت آموزش و پرورش		
نام دانش آموز:	اداره کل آموزش و پرورش مازندران	سوال امتحانی درس: هندسه۲
نام خانوادگی :	اداره آموزش و پرورش **شهرستان بابل**	نوبت : اول
نام آموزشگاه : غیردولتی پرتودانش		تاریخ امتحان : ۱۶ / ۱۰/ ۱۴۰۲
ساعت شروع : صبح		مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پایه : یازدهم	رشته : ریاضی	تعداد صفحات: ۲ صفحه

ردیف	**لطفاً پاسخ سوالات را در برگه پاسخبرگ وارد نمایید.**	بارم
۱	**درستی یا نادرستی جملات زیر را بررسی کنید.** (هر مورد ۰/۲۵ نمره) **۱)ص ۲) غ ۳) ص ۴) ص**	۱
۲	**جای خالی را با اعداد و عبارات مناسب پر کنید.** (هر جای خالی ۰/۵ نمره) **۱)** زاویه --**محاطی**--- ، زاویه‌ای است که رأس آن روی دایره و اضلاع آن شامل – **دو وتر**- از دایره باشند. **۲)** یک چهارضلعی -- **محاطی** -- است اگر و تنها اگر دو زاویه مقابل ، - **مکمل** - هم باشند.	۲
۳	**پاسخ صحیح هر سؤال را مشخص کنید.** (هر سوال ۰/۵ نمره) **۱– گزینه ب) ۷** **۲– گزینه ج)** $\frac{\sqrt{۳}}{۲}a$	۱
۴	$۰.۲۵ \quad ۳۰=\frac{x-y}{۲} \rightarrow x-y=۶۰$ $۰.۲۵ \quad ۵۰=\frac{x+y}{۲} \rightarrow x+y=۱۰۰$ $۲x=۱۶۰ \Rightarrow x=۸۰ \quad (۰.۲۵)$ $۸۰-y=۶۰ \Rightarrow y=۲۰ \quad (۰.۲۵)$	۱
۵	 زاویه ظلی CAB را در نظر بگیرید و قطری از دایره را رسم کنید که شامل نقطه A هست. $\widehat{DAC}=۹۰^\circ \Rightarrow \widehat{DAC}=\frac{۱}{۲}\widehat{AD} \quad (۰.۲۵)$ زاویه DAB یک زاویه محاطی است بنابراین $\widehat{DAB}=\frac{۱}{۲}\widehat{BD}$ (۰.۲۵) در نتیجه $\widehat{DAC}-\widehat{DAB}=\frac{۱}{۲}\left(\widehat{AD}-\widehat{DB}\right) \quad (۰.۲۵) \Rightarrow \widehat{BAC}=\frac{۱}{۲}\widehat{AB} \quad (۰.۲۵)$	۱

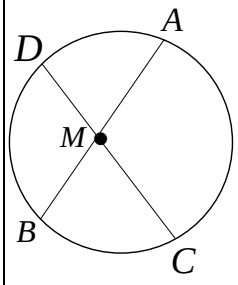
www-kanoon-ir

۱		۶

OAB متساوی الاضلاع است. O را بر AB عمود می‌کنیم قطر عمود بر وتر، وتر را نصف می‌کند (۰.۲۵) پس $AH = ۵$ (۰.۲۵)

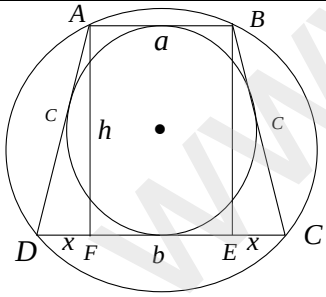
$OH = \sqrt{OA^۲ - AH^۲}$ (۰.۲۵) $= \sqrt{۱۰۰ - ۲۵} = \sqrt{۷۵} = ۵\sqrt{۳}$ (۰.۲۵)

۱/۵	(۰.۲۵) $TT'^۲ = d^۲ - (R-R')^۲ \rightarrow ۶۳ = ۶۴ - (R-R')^۲$ (۰.۲۵) $TT'^۲ = d^۲ - (R+R')^۲ \rightarrow ۱۵ = ۶۴ - (R+R')^۲ \Rightarrow$ $\Rightarrow \begin{cases} R-R' = ۱ \ (۰.۲۵) \\ R+R' = ۷ \ (۰.۲۵) \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} R = ۴ \ (۰.۲۵) \\ R' = ۳ \ (۰.۲۵) \end{matrix}$	۷

۱/۵	 $\frac{DM}{MC} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow \frac{DM}{DC} = \frac{۱}{۳}$ (۰.۲۵) $\Rightarrow \frac{DM}{۹} = \frac{۱}{۳} \Rightarrow \begin{matrix} DM = ۳ \ (۰.۲۵) \\ MC = ۶ \ (۰.۲۵) \end{matrix}$	۸

$DM \times MC = AM \times MB$ (۰.۲۵) $\xrightarrow{AM = x} ۳ \times ۶ = x(۱۱ - x)$ (۰.۲۵)

$\Rightarrow x^۲ - ۱۱x + ۱۸ = ۰ \Rightarrow (x-۹)(x-۲) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = ۹ \\ x = ۲ \end{cases}$ (۰.۲۵)

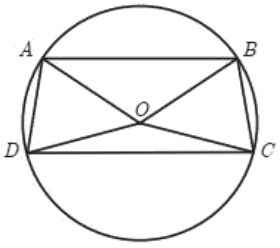
۲	 چون ذوزنقه $ABCD$ محاطی است پس متساوی‌الساقین است (۰.۲۵) و چون محیطی است مجموع دو ضلع مقابل با مجموع دو ضلع مقابل دیگر برابر است (۰.۲۵) در نتیجه $۲c = a+b$ (۰.۲۵) و مثلث ADF قائم‌الزاویه است	۹

$۲c = a+b \Rightarrow c = \frac{a+b}{۲}, \quad b = a + ۲x \Rightarrow x = \frac{b-a}{۲}$ (۰.۲۵)

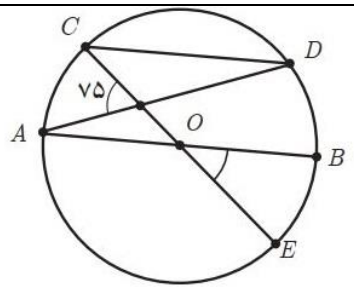
$h^۲ = c^۲ - x^۲$ (۰.۲۵) $\Rightarrow h^۲ = (\frac{a+b}{۲})^۲ - (\frac{a-b}{۲})^۲ \Rightarrow h^۲ = \frac{۴ab}{۴} \Rightarrow h = \sqrt{ab}$ (۰.۲۵)

$S = \frac{۱}{۲}(a+b) \times h$ (۰.۲۵) $\Rightarrow S = \frac{۱}{۲}(a+b) \times \sqrt{ab}$ (۰.۲۵)

www-kanoon-ir

۱	$TT' = \sqrt{d^۲ - (R_۱ - R_۲)^۲}$ (۰.۲۵) $۷x - ۲ = \sqrt{۱۳^۲ - (۹-۴)^۲} = \sqrt{۱۶۹ - ۲۵} = \sqrt{۱۴۴}$ (۰.۲۵) $۷x - ۲ = ۱۲$ (۰.۲۵) $\Rightarrow ۷x = ۱۴$ $x = ۲$ (۰.۲۵)	۱۰
۱	مساحت مثلث – مساحت قطاع = S هاشور (۰.۲۵) $= \frac{\pi(۶۰)(۴)^۲}{۳۶۰} - \frac{\sqrt{۳}}{۴}(۴)^۲ = \frac{۸}{۳}\pi - ۴\sqrt{۳}$ (۰.۲۵) (۰.۲۵) (۰.۲۵)	۱۱
۱	(۰.۲۵) $\begin{cases} CR = QC = ۴ \\ BQ = BP = ۵ \end{cases}$ (۰.۲۵) $\begin{cases} AS = AP = ۷ \\ DR = DS = ۶ \end{cases}$ $P = BC + CD + DA + AB$ (۰.۲۵) $= ۹ + ۱۰ + ۱۳ + ۱۲ = ۴۴$ (۰.۲۵)	۱۲
۱/۵	(۰.۲۵) $x \times ۴ = ۲ \times ۱۰ \Rightarrow ۴x = ۲۰ \Rightarrow x = ۵$ (۰.۲۵) (۰.۲۵) $۶^۲ = y(y + ۴x) \Rightarrow ۳۶ = y(y + ۴ + ۵) = y^۲ + ۹y$ (۰.۲۵) $y^۲ + ۹y - ۳۶ = ۰ \Rightarrow (y + ۱۲)(y - ۳) = ۰ \Rightarrow \begin{cases} y = ۳ & (۰.۲۵) \\ y = -۱۲ & (۰.۲۵) \end{cases}$	۱۳
۲	**فرض** : ذوزنقه محاطی است. **حکم** : $AD = BC$ $AB \parallel DC$, AD مورب $\xrightarrow{\text{قضیه خطوط موازی}} \hat{A} + \hat{D} = ۱۸۰^\circ$ طبق شرط محاطی بودن ذوزنقه $\leftarrow \hat{A} + \hat{C} = ۱۸۰^\circ$ (۰.۵) $\Rightarrow \hat{D} = \hat{C}$ (۰.۲۵) شرط محاطی بودن ذوزنقه $\leftarrow \begin{cases} \hat{B} + \hat{D} = ۱۸۰^\circ \\ \hat{A} + \hat{C} = ۱۸۰^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{D} = \hat{C} \Rightarrow \hat{A} = \hat{D}$ (۰.۵)  در این ذوزنقه، زاویه‌های مجاور به ساق برابرند؛ بنابراین، ذوزنقه، متساوی‌الساقین است. **فرض** : ذوزنقه متساوی‌الساقین است. **حکم** : ذوزنقه محاطی است. $\left.\begin{array}{l} \hat{A} + \hat{D} = ۱۸۰^\circ \xrightarrow[\text{با توجه به فرض}]{\hat{C} = \hat{D}} \hat{A} + \hat{C} = ۱۸۰^\circ \\ \hat{A} + \hat{D} = ۱۸۰^\circ \xrightarrow{\hat{A} = \hat{B}} \hat{B} + \hat{D} = ۱۸۰^\circ \end{array}\right\} \Rightarrow$ ذوزنقه $ABCD$ محاطی است. (۰.۵) (۰.۲۵)	۱۴

www.kanoon.ir

۱/۵	 شعاع CO را ادامه می‌دهیم تا دایره را در نقطه E قطع کند. $CD \parallel AB \rightarrow \widehat{CA} = \widehat{DB}$ (۰,۵) $CD \parallel AB \ , \ CE \quad \rightarrow \hat{C} = \hat{O}$ مورب زاویه O یک زاویه مرکزی است و اندازه آن چنین است : $\hat{O} = \widehat{BE}$. C یک زاویه محاطی است و اندازه آن چنین است : $\hat{C} = \frac{\widehat{DE}}{۲}$ ؛ بنابراین $\frac{\widehat{DE}}{۲} = \widehat{BE}$. بنابراین $\widehat{CA} = \widehat{DB} = \widehat{BE}$ (۰,۵) $۷۵ = \frac{\widehat{CA} + \widehat{DE}}{۲} = \frac{۳\widehat{CA}}{۲} \Rightarrow \widehat{CA} = ۵۰$ و $\widehat{DB} = ۵۰$ و $\widehat{CD} = ۱۸۰ - ۱۰۰ = ۸۰$ (۰,۲۵) (۰,۲۵)	۱۵