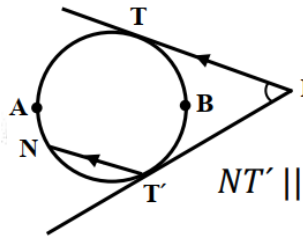
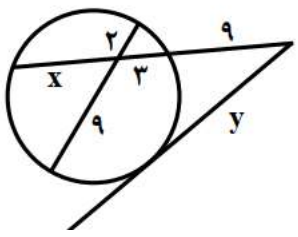
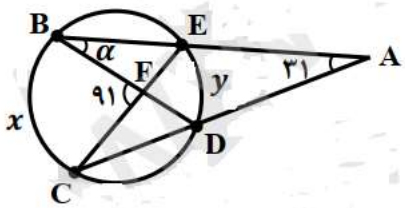
بسمه تعالی

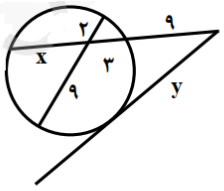
اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳ مشهد

سوالات آزمون درس: هندسه دو	پایه: یازدهم	ساعت شروع: ده و سی دقیقه	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۶	تعداد صفحه: ۴
دبیرستان علامه حلی	کلاس: ۲۵۱	نام دبیر: حمید رضا فرج زاده	نمره:

ردیف	سوالات	بارم
۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید: الف) قسمتی از دایره که به یک کمان و دو شعاع نظیرش محدود است ..... قطاع ..... نامیده می شود. ب) مرکز دایره محیطی مثلث ، نقطه ..... همرسی عمود منصفها ..... و مرکز دایره محاطی داخلی آن ، نقطه ..... همرسی نیمسازهای داخلی ..... است. پ) طول مماس مشترک خارجی دو دایره $C(O,R)$ و $C'(O',R')$ که مماس بیرونی اند برابر است با ..... $۲\sqrt{RR'}$	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص نمایید: الف) اگر قطری از یک دایره ، وتری از آن را نصف کند ، بر آن عمود است. **درست** ب) مستطیلی که محیطی باشد ، مربع است. **درست** پ) هر انتقال جهت شکل را حفظ میکند. **درست** ت) دوران شیب خط را حفظ میکند. **غلط**	۱
۳	با توجه به شکل مقابل زیر ثابت کنید: $\hat{M} = \frac{T\hat{A}T - T\hat{B}T'}{2}$ **جواب:** مطابق شکل $T'N$ را موازی MT رسم می‌کنیم.  $NT' \parallel TM \Longrightarrow$ ق کمانهای محصور $TAN = TBT'$ ق · خ · م $\hat{M} = \text{ظلی}\ \hat{T}' = \frac{TAT' - TAN}{۲} = \frac{TAT' - TBT'}{۲}$	۱/۵
۴	در هر یک از شکلهای زیرمقادیر خواسته شده را بدست آورید   	۳

www.v-kanoon.ir

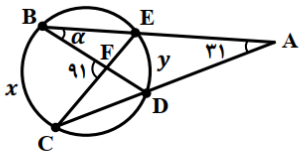
جواب:



$$۳x = ۲ \times ۹ \Rightarrow \boxed{x = ۶}$$

$$y^{۲} = ۹(۹ + ۳ + ۶) = ۹ \times ۱۸$$

$$\boxed{y = ۹\sqrt{۲}}$$



$$۹۱ = \frac{x+y}{۲} \Rightarrow x + y = ۱۸۲$$

$$۳۱ = \frac{x-y}{۲} \Rightarrow \frac{x-y=۶۲}{۲x = ۲۴۴ \Rightarrow \boxed{x=۱۲۲} \text{ و } \boxed{y=۶۰}}$$

$$\text{محاطی } \alpha = \frac{y}{۲} = \frac{۶۰}{۲} = \boxed{۳۰}$$

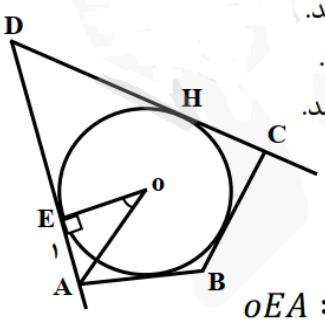
---

۵ | ۱/۵

در شکل زیر چهارضلعی $ABCD$ محیطی است. اگر $\hat{A}=120, AE=1, DH=4, BC=3$ باشند در اینصورت شعاع دایره محاطی و مساحت را محاسبه نمایید.

جواب:

می‌دانیم :
الف) مرکز دایرهٔ محاطی، نقطهٔ همرسی نیمسازهای داخلی می‌باشد.
ب) در یک چهارضلعی محیطی، مجموع اضلاع مقابل یکسان است.
ج) طول دو مماس رسم شده از یک نقطه بر یک دایره با هم برابرند.



$$oEA : \hat{o} = ۳۰^\circ \Rightarrow EA = \frac{oA}{۲} \Rightarrow \boxed{oA = ۲} \Rightarrow \boxed{r = oE = \sqrt{۳}}$$

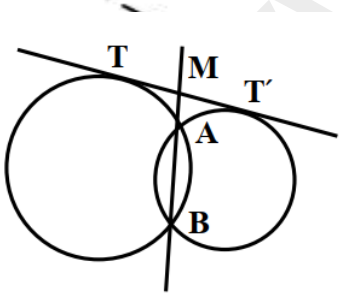
$$DE = DH = ۴ \text{ و } P = DA + BC = ۸ \text{ و } r = \frac{s}{p} \Rightarrow \sqrt{۳} = \frac{s}{۸} \Rightarrow \boxed{s = ۸\sqrt{۳}}$$

---

۶ | ۱

نشان دهید امتداد وتر مشترک دو دایره متقاطع ، مماس مشترک خارجی آن دو دایره را نصف میکند.

جواب:

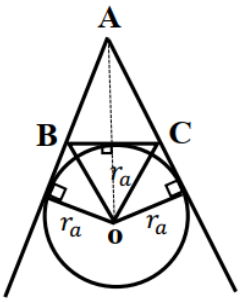


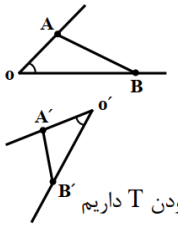
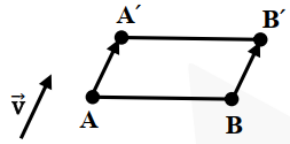
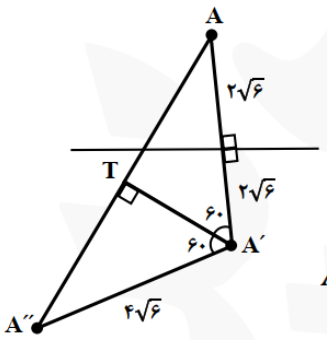
دایره بزرگ $MT^{۲} = MA \cdot MB$

دایره کوچک $MT'^{۲} = MA \cdot MB$

$$\Rightarrow MT = MT'$$

پس M وسط TT' می‌باشد.

۷	ثابت کنید در مثلث ABC شعاع دایره محاطی خارجی مماس بر ضلع BC برابر است با $r_a = \frac{S}{P-a}$ (S مساحت مثلث و P نصف محیط مثلث میباشد) **جواب:**  $S_{oAB} + S_{oAC} - S_{oBC} = S_{ABC}$ $\frac{۱}{۲} r_a \cdot c + \frac{۱}{۲} r_a \cdot b - \frac{۱}{۲} r_a \cdot a = S$ $\frac{۱}{۲} r_a \left(\overbrace{a+c+b}^{۲p} - \overbrace{a-a}^{-۲a} \right) = S \Rightarrow \frac{۱}{۲} r_a \times ۲(P-a) = S$ $\Rightarrow r_a = \frac{S}{p-a}$	۱/۵
۸	آیا چهارضلعی با سه زاویه ۳۰ و ۱۲۰ و ۵۰ می تواند محاطی باشد؟ چرا؟ **جواب:** خیر – چون در چهارضلعی محاطی زوایای مقابل مکمل همند. در هر چهارضلعی از هر سه زاویه مطمئناً دو زاویه مقابل هم هستند. پس چهارضلعی مذکور محاطی نیست. $۳۰ + ۱۲۰ \neq ۱۸۰$ $۳۰ + ۵۰ \neq ۱۸۰$ $۵۰ + ۱۲۰ \neq ۱۸۰$	۱
۹	اگر مساحت بین دو دایره مماس درون ، برابر 16π و فاصله بین دو مرکزشان 2 باشد آنگاه اندازه شعاعهای دو دایره را مشخص کنید. **جواب:**  $S = S_R - S_r \Rightarrow ۱۶\pi = RR^۲ - \pi R^۲ = \pi(R^۲ - r^۲)$ بین دو دایره $\Rightarrow R^۲ - r^۲ = ۱۶ \Rightarrow (R-r)(R+r) = ۱۶$ دو دایره مماس درون هستند $\Rightarrow R - r = oo' = ۲ \Rightarrow \boxed{R+r = ۸}$ $\begin{cases} R+r = ۸ \\ R-r = ۲ \end{cases} \rightarrow ۲R = ۱۰ \Rightarrow \boxed{R = ۵} \quad \boxed{r = ۳}$	۱
۱۰	مساحت ذوزنقه متساوی الساقین محیطی به قاعده 6 و $\frac{32}{3}$ را بدست آورید. **جواب:** می‌دانیم مساحت ذوزنقهٔ متساوی‌الساقین محیطی برابر است با حاصلضرب واسطه حسابی در واسطهٔ هندسی دو قاعده $S = \frac{۶ + \frac{۳۲}{۳}}{۲} \sqrt{۶ \times \frac{۳۲}{۳}} = \frac{۵۰}{۶} \times ۸ = \frac{۲۰۰}{۳}$	۱

۱۱	**ثابت کنید تحت هر تبدیل ایزومتری ، تبدیل یافته هر زاویه ، زاویه ای است هم اندازه با آن** **جواب:** مطابق شکل نقاط دلخواه A و B را روی اضلاع زاویه $\hat{o}$ درنظر می‌گیریم.  فرض کنیم T یک تبدیل ایزومتری بوده و $\begin{cases} T(A)=A' \\ T(o)=o' \\ T(B)=B' \end{cases}$ با توجه به ایزومتری بودن T داریم $\left.\begin{matrix} o'A'=oA \\ o'B'=oB \\ A'B'=AB \end{matrix}\right\} \xrightarrow{\text{ض ض ض}} o'A'B'=oAB \xrightarrow{\text{م ۰ ۱}} \boxed{\hat{o}'=\hat{o}}$	۱/۵
۱۲	**تحت تبدیل ایزومتری T مساحت تصویر مثلثی به اضلاع ۶ و ۸ و ۱۰ را بیابید.** می‌دانیم تحت تبدیل ایزومتری شکل و تصویرش هم‌نهشت و در نتیجه هم مساوی هستند. **جواب:** مثلث مذکور قائم الزاویه است $\xrightarrow{\text{عکس ق فیثاغورس}} ۶^۲+۸^۲=۱۰^۲$ $S'=S=\frac{۶\times ۸}{۲}=۲۴$	۱/۵
۱۳	**با توجه به شکل مقابل ثابت کنید تبدیل انتقال ایزومتری است.**  **جواب:** با توجه به تعریف انتقال $\overrightarrow{AA'} \overset{\parallel}{=} \vec{v}$ و $\overrightarrow{BB'} \overset{\parallel}{=} \vec{v}$  پس $\overrightarrow{AA'} \overset{\parallel}{=} \overrightarrow{BB'}$ بنابراین چهارضلعی $AA'B'B$ متوازی‌الاضلاع بوده در نتیجه $A'B'=AB$	۱/۵
۱۴	**نقطه A به فاصله $2\sqrt{6}$ از خط d قرار دارد. تصویر نقطه A را تحت بازتاب نسبت به خط d نقطه A' مینامیم. نقطه A را حول A' به اندازه ۱۲۰ درجه دوران میدهیم تا نقطه A'' حاصل شود طول پاره خط AA'' را محاسبه کنید.** **جواب:** طبق تعریف بازتاب و دوران داریم $\begin{cases} A'H=AH \\ A'A''=A'A \end{cases}$ پس مثلث $A'AA''$ متساوی‌الساقین می‌باشد بنابراین ارتفاع $A'T$ نیمساز و میانه نیز است.  $AA''=۲\underbrace{AT}_{\text{مقابل به زاویه ۶۰}}=۲\left(\frac{\sqrt{۳}}{۲}AA'\right)=\sqrt{۳}\times ۴\sqrt{۶}=۱۲\sqrt{۲}$	۱/۵