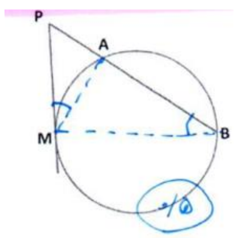
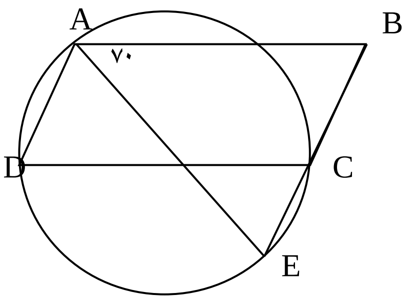
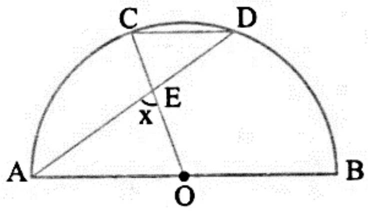
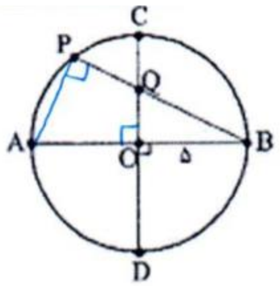
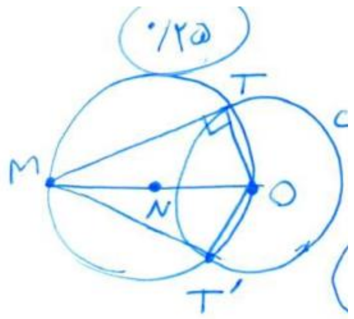
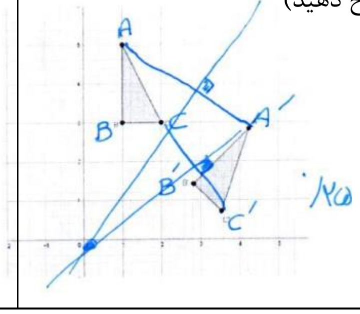
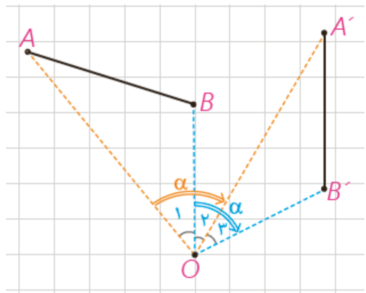
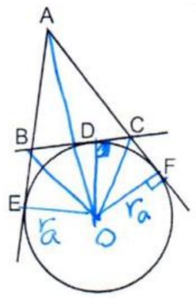
بنام خداوند جان آفرین حکیم سخن در زبان آفرین	آموزش و پرورش منطقه ۲ دبیرستان غیردولتی مفید	تاریخ آزمون: زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه	دبیرستان مفید
نام و نام خانوادگی: کلاس یازدهم:	نام درس: پاسخ هندسه یازدهم نام دبیر:	تعداد صفحات:	شماره صندلی:

ردیف	سوالات	بارم
۱	**جاهای خالی را با عبارت مناسب پر نمایید.** الف) دو دایره در حالت متداخل تعداد صفر مماس مشترک داخلی و تعداد صفر مماس مشترک خارجی دارند. (ف ۱ درس ۲) (۰/۵) ب) محل همرسی نیمسازهای مثلث همان مرکز دایره محاطی مثلث است. (محاطی/ محیطی) (ف ۱ درس ۲) (۰/۵) ج) در هر تبدیل نقطه ای را که تبدیل یافته آن بر خود آن نقطه منطبق می شود نقطه ثابت تبدیل می نامند. (ف ۱ درس ۱) (۰/۵) د) اگر طول مماس مشترک خارجی دو دایره، برابر $2\sqrt{RR'}$ باشد ، دو دایره در حالت مماس خارج می باشند. (ف ۱ درس ۲) (۰/۵)	۲
۲	**اصطلاحات زیر را تعریف نمایید.** الف) دایره محاطی خارجی مثلث: دایره‌ای است که بر امتداد دو ضلع و ضلع سوم مثلث مماس است. (۰/۵) (ف ۱ درس ۳) ب) مماس مشترک داخلی دو دایره: خطی است که بر دو دایره مماس است (۰/۲۵) و دو دایره در دو طرف خط هستند. (۰/۲۵) (ف ۱ درس ۲) ج) زاویه ظلی: زاویه‌ای است که رأس آن روی دایره و یک ضلع آن مماس (۰/۲۵) و ضلع دیگر وتری از دایره است. (۰/۲۵) (فصل ۱ درس ۱)	۱/۵
	سوالات تستی	
۳	کدام گزینه تعریف چهارضلعی محیطی را به درستی بیان نکرده است؟ (ف ۱ درس ۳) الف) چهارضلعی را محیطی می گوییم اگر و فقط اگر همه نیمسازهای زاویه های آن در یک نقطه همرس باشند. ب) چهارضلعی را محیطی می گوییم که زوایای روبه رو به هم در آن مکمل باشند. غلط (۰/۵) ج) چهارضلعی را محیطی می گوییم که مجموع دوضلع مقابل برابر مجموع دو ضلع دیگر باشد. د) چهارضلعی را محیطی می گوییم اگر و فقط اگر دایره ای باشد که بر همه ضلع های آن مماس باشد. تعاریف الف، ج و د هر سه تعریف چند ضلعی محیطی هستند.	۰/۵
۴	کدام یک از شکلهای زیر همواره محیطی است؟ الف) مستطیل ب) متوازی الاضلاع ج) ذوزنقه د) کایت (ف ۱ درس ۱) نیمسازهای کایت همیشه همرسند و همچنین مجموع اضلاع روبرو با هم برابر است.	۰/۵
۵	اگر شعاع دو دایره ی C_1 , C_2 به ترتیب $R_1 = 7$, $R_2 = 5$ و طول خط المرکزین $d = 2$ باشد. حالت دو دایره کدام است؟ الف) متداخل ب) مماس داخل ج) متقاطع د) متخارج (ف ۱ درس ۲) دو دایره مماس درون هستند $\Rightarrow d = R_1 - R_2$ 	۰/۵
	سوالات تشریحی	
۶	اگر از یک نقطه، یک مماس و یک قاطع نسبت به یک دایره رسم کنیم، مربع اندازه مماس برابر است با حاصلضرب اندازه‌های دو قطعه قاطع (ف ۱ درس ۲)  برای حل از M به A و B وصل می‌کنیم در مورد دو مثلث $\overset{\Delta}{PMA}$ و $\overset{\Delta}{PMB}$ می‌توان نوشت: $\hat{PMA} = \hat{ABM}$ (MA محاطی و ظلی روبرو به کمان) (۰/۲۵) $\hat{P}$ مشترک $\overset{\Delta}{PMA} \underset{زز}{\sim} \overset{\Delta}{PMA} \Rightarrow \frac{PA}{PM} = \frac{PM}{PB} \Rightarrow PM^2 = PA.PB$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۵

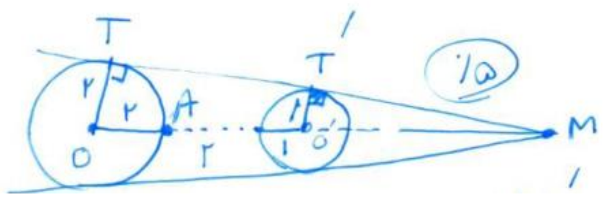
۷	چهارضلعی ABCD متوازی الاضلاع و نقاط B ، C و E روی یک خط راست هستند، زاویه E چقدر است ؟ (ف ۱ درس ۱)  $\hat{D}=\hat{E}$ (AC محطی روبرو به کمان) (۰/۲۵) $\hat{D}=\hat{B}$ (زوایای روبرو در متوازی الاضلاع) (۰/۲۵) در مثلث ABE جمع زاویه‌های داخلی ۱۸۰° است پس: $\Rightarrow \hat{B}=\hat{E}=\frac{۱۸۰-۷۰}{۲}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{۱۱۰}{۲}=۵۵^\circ$ (۰/۲۵)	۱
۸	کمان CD برابر ۳۰ درجه و موازی AB است . زاویه x چقدر است ؟ (ف ۱ درس ۱)  $CD \parallel AB \Rightarrow AC=BD=\frac{۱۸۰-۳۰}{۲}=۷۵^\circ$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \hat{A}=\frac{۷۵^\circ}{۲}=۳۷/۵^\circ$ محاطی (۰/۲۵) $\hat{O}_۱=۷۵^\circ$ مرکزی (۰/۲۵) $\Rightarrow \hat{x}=۱۸۰^\circ-(۷۵+۲۷/۵)=۶۷/۵^\circ$ (۰/۲۵)	۱
۹	در شکل مقابل حاصل $BP\times BQ$ را بدست آورید؟ (ف ۱ دروس ۲ و ۳)  اگر از P به A وصل کنیم چهارضلعی APQO محاطی است. (۰/۲۵) زیر $\hat{P}=\hat{O}=۹۰^\circ$ (مجموع دو زاویه روبرو ۱۸۰ است) (۰/۲۵) پس حتما از ٤ رأس آن یک دایره می‌گذرد و طبق روابط طولی داریم (۰/۲۵) $BQ.BP=BO\times BA=۵\times۱۰=۵۰$ (۰/۲۵)	۱
۱۰	طریقه رسم مماس بر دایره از یک نقطه خارج دایره را با رسم شکل توضیح دهید. (ف ۱ درس ۲)  شکل را رسم شده فرض می‌کنیم. فرض کنید M خارج دایره C به مرکز O باشد. اگر MT مماس بر دایره باشد $\hat{T}=۹۰^\circ$ می‌باشد و اگر N وسط MO باشد در این صورت TN میانه وارد بر وتر و نصف وتر MO است. (۰/۵) پس: $TN=MN=NO$ (۰/۲۵) در حقیقت دایره به مرکز N و به شعاع NO یا به عبارتی قطر MO نقطه T و T' را به ما می‌دهد پس برای رسم کافی است به قطر MO و مرکز N دایره‌ای رسم کنیم تا دایره اول را در T و T' قطع کند MT و MT' دو مماس هستند. (۰/۵)	۱/۵
۱۱	دو شکل زیر دوران یافته هم هستند. چگونه می توانیم مرکز دوران را پیدا کنیم؟ (روش کار را توضیح دهید)  کافی است برای پیدا کردن مرکز دوران عمودمنصف پاره‌خط واصل بین نقاط متناظر را رسم کنیم این عمود منصفها در یک نقطه همرسند. برای پیدا کردن مرکز دوران رسم دو عمودمنصف کافی است. (۰/۷۵)	۱

<table>
<tr>
<td>۱۲</td>
<td>
به روش هندسی ثابت کنید تبدیل دوران طولپا (ایزومتری) است. (حالت زیر کافی است)
فرض : $AOA'=BOB'=\alpha$ و $OA=OA'$ و $OB=OB'$
حکم : $AB=A'B'$


(۰/۲۵) $AOB=\hat{\alpha}-\hat{O}_{۲}$
(۰/۲۵) $A'OB'=\hat{\alpha}-\hat{O}_{۲}$
$\Rightarrow \left.\begin{array}{l}\hat{O}_{۱}=\hat{O}_{۳}\\ OA=OA'\\ OB=OB'\end{array}\right\} \overset{\Delta}{AOB}\cong \overset{\Delta}{A'OB'}$ (۰/۷۵)
ض ز ض
$=AB=A'B'$ (۰/۲۵)
</td>
<td>۱/۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳</td>
<td>
درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص نمائید. (ف ۲ درس ۱)
الف) دو خط موازی همواره دوران یافته یکدیگرند. ص
ب) دو پاره‌خط مساوی همواره انتقال یافته یکدیگرند. غ
ج) در حالتی که خطی، عمود بر محور بازتاب باشد، بازتاب آن بر خودش منطبق است. ص
د) هرگاه شکلی را یکبار انتقال و بار دیگر دوران دهیم جهت آن تغییر می کند. غ
</td>
<td>۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۴</td>
<td>
ثابت کنید اندازه شعاع دایره محاطی خارجی مثلث ABC از رابطه $r_a=\dfrac{s}{p-a}$ بدست می آید .
اندازه AE و AF را بر حسب محیط مثلث بدست آورید.
(p نصف محیط مثلث و s مساحت مثلث است) (ف ۲ درس ۳)


$S_{\underset{ABC}{\Delta}}=S_{\underset{OBA}{\Delta}}+S_{\underset{OAC}{\Delta}}-S_{\underset{OBC}{\Delta}}$ (۰/۵)
$S=\dfrac{r_a.AB}{۲}+\dfrac{r_a.AC}{۲}-\dfrac{r_a.BC}{۲}$ (۰/۲۵)
$S=\dfrac{r_a.c+r_a.b-r_a.a}{۲}=\dfrac{r_a(c+b-a)}{۲}$ (۰/۲۵)
$S=\dfrac{r_a(c+b-a+a-a)}{۲}=\dfrac{r_a(۲p-۲a)}{۲}=r_a(p-a)$ (۰/۲۵)
$\Rightarrow S=r_a(p-a)\Rightarrow r_a=\dfrac{S}{p-a}$ (۰/۲۵)
$AE=AF\Rightarrow AB+BE=AC+CF\xrightarrow{CF=CD,BD=BE}$ (۰/۲۵)
$AE+AF=(AB+BD+AC+CD)=۲P\Rightarrow AE=AF=P$ (۰/۲۵)
</td>
<td>۲</td>
</tr>
</table>

۱۵	دو دایره به شعاع‌های ۱ و ۲ و خط المرکزین $d=۵$ مفروض‌اند. اگر مماس مشترک‌های خارجی این دو دایره یکدیگر را در نقطهٔ M قطع کنند، فاصلهٔ M از نزدیک‌ترین نقطهٔ دایرهٔ بزرگ‌تر را بدست آورید؟ (رسم شکل نمره دارد) (ف ۱ درس ۳)	۱/۵



$$\frac{O'T'}{OT}=\frac{MO'}{MO}\xrightarrow[(۰/۲۵)]{\text{تفضیل در مخرج}}\frac{۱}{۲-۱}=\frac{MO'}{MO-MO'}\quad (۰/۲۵)$$

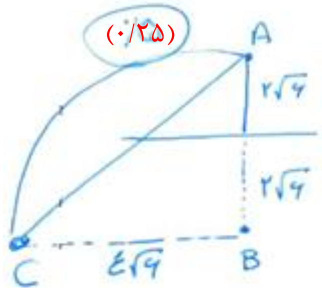
$$\Rightarrow\frac{۱}{۱}=\frac{MO'}{۵}\Rightarrow MO'=۵\quad(۰/۲۵)\qquad\rightarrow AM=MO'+O'A=۵+۳=۸\quad(۰/۲۵)$$

۱۶	نقطه A به فاصله $۲\sqrt{۶}$ از خط d قرار دارد. تصویر A را تحت بازتاب نسبت به خط d نقطه B می نامیم. نقطه A را حول نقطه B به اندازه ۹۰ درجه دوران می دهیم تا نقطه C حاصل شود. طول پاره خط AC و مساحت مثلث ABC را بدست آورید.(رسم شکل مناسب نمره دارد) (ف ۲ درس ۱)	۱

$$AC^{۲}=(۴\sqrt{۶})^{۲}+(۴\sqrt{۶})^{۲}\quad(۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow AC=\sqrt{۹۶+۹۶}=\sqrt{۱۹۲}=\sqrt{۶۴\times ۳}=۸\sqrt{۳}\quad(۰/۲۵)$$

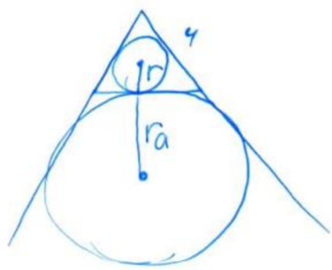
$$S_{\underset{ABC}{\Delta}}=\frac{۴\sqrt{۶}\times ۴\sqrt{۶}}{۲}=۴۸\quad(۰/۲۵)$$



۱۷	در مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ٦ اندازه خط المرکزین دو دایره محاطی داخلی و خارجی را بدست آورید. (ف ۱ درس ۳)	۱

$$r=\frac{S}{p}\qquad r_a=\frac{S}{p-a}\Rightarrow\begin{cases}S=\frac{۶^{۲}\sqrt{۳}}{۴}=۹\sqrt{۳} & (۰/۲۵)\\ p=۹\end{cases}$$

$$\left.\begin{array}{ll}r=\frac{۹\sqrt{۳}}{۹}=\sqrt{۳} & (۰/۲۵)\\ r_a=\frac{۹\sqrt{۳}}{۹-۶}=۳\sqrt{۳} & (۰/۲۵)\end{array}\right\}\Rightarrow r+r_a=۴\sqrt{۳}\quad(۰/۲۵)$$



۲۰	موفق و پیروز باشید	