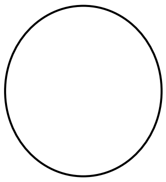
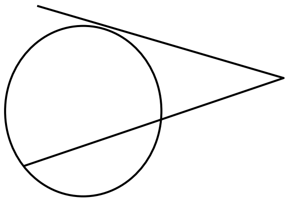
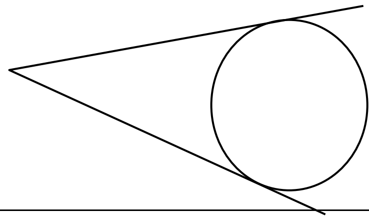
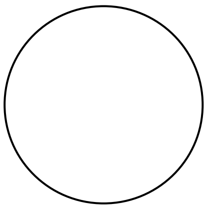
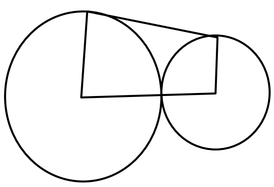
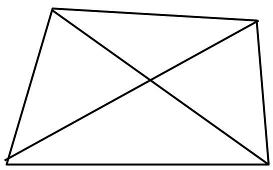
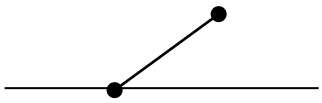
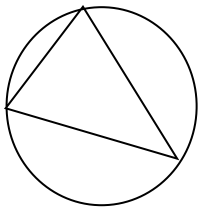
باسمه تعالی

شماره صندلی:	اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان	**نمره به عدد:**
نام و نام خانوادگی :	مدیریت آموزش و پرورش شاهین شهر	**نمره به حروف:**
امتحان درس: هندسه ۲	**دبیرستان غیردولتی استاد شهریار**	**طراح سوال: آقای عزیزیه**
پایه: یازدهم رشته: ریاضی	**زمان امتحان: ۱۰۵ دقیقه تعداد صفحات: ۲**	**تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰**

ردیف	سوالات صفحه:	نمره
۱	ثابت کنید در هر دایره قطر عمود بر وتر ، آن وتر و کمان نظیر آن وتر را نصف می کنند.	۱/۵
۲	در شکل مقابل وترهای AA' و BB' موازیند. ثابت کنید کمان محصور بین این دو وتر مساویند. 	۱
۳	از نقطه M یک مماس و یک قاطع نسبت به دایره (C) رسم شده است.  ثابت کنید $\hat{M}=\dfrac{\left\|\widehat{TA}-\widehat{TA'}\right\|}{۲}$	۱
۴	در شکل های زیر مقادیر عددی t , z , y , x را بدست آورید. الف)  ب) 	۲
۵	دو وتر AA' و BB' در داخل دایره ، در نقطه M متقاطع‌اند. ثابت کنید $MA.MA'=MB.MB'$	۱/۵
۶	در شکل روبرو دو دایره به شعاع‌های ۶ و ۸ مماس خارج‌اند و TT' مماس مشترک خارجی آنهاست. محیط ذوزنقه $OTT'O'$ را بدست آورید. 	۱/۵
۷	ثابت کنید اگر چهار ضلعی ABCD داشته باشیم $AB+CD=AD+BC$ آنگاه ABCD یک چهار ضلعی محیطی است.	۱/۵
۸	چهار ضلعی ABCD محاطی است. زاویه $\widehat{ADB}$ را با راه حل بدست آورید. 	۱/۵

باسمه تعالی

شماره صندلی:	اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان مدیریت آموزش و پرورش شاهین شهر	**نمره به عدد:**
نام و نام خانوادگی :		**نمره به حروف:**
امتحان درس: هندسه ۲	**دبیرستان غیردولتی استاد شهریار**	طراح سوال: **آقای عزیزیه**
پایه: یازدهم رشته: **ریاضی**	**زمان امتحان: ۱۰۵ دقیقه** تعداد صفحات: **۲**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۱۰/۱۰**

ردیف	سوالات صفحه:	نمره
۹	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) تبدیل طولپا ب) نقطه ثابت تبدیل ج) تصویر یک شکل	۱/۵
۱۰	ثابت کنید در هر تبدیل طولپا ، اندازه زاویه حفظ می شود.	۱/۵
۱۱	در شکل مقابل پاره خط AB و محور بازتاب d داده شده‌اند. ثابت کنید بازتاب این پاره خط نسبت به محور d تبدیلی طولپاست. 	۱/۵
۱۲	در مثلث غیر مشخص مقابل ثابت کنید بازتاب نقطه همرسی ارتفاعات نسبت به هر ضلع روی دایره محیطی مثلث قرار دارد. 	۱/۵
۱۳	ویژگی های انتقال را بنویسید.(سه مورد)	۱/۵
۱۴	مختصات دوران یافته نقطه $A(۲,۰)$ تحت دوران ۶۰° حول مبدأ مختصات را بیابید.	۱
	جمع نمرات	**۲۰**

موفق و پیروز باشید.

۱/۵

۸ـ ABCD محاطی $\Longrightarrow \begin{cases} A\hat{C}D = 4\alpha \ (۰/۲۵) \\ A\hat{D}B = 3\alpha \ (۰/۲۵) \\ B\hat{A}C = 2\alpha \ (۰/۲۵) \\ C\hat{B}D = \alpha \ (۰/۲۵) \end{cases}$ $\xrightarrow[\text{برابر } 360^\circ]{\text{مجموع زوایای چهارضلعی}}$ $20\alpha = 360^\circ \Rightarrow \alpha = 18^\circ$ (۰/۲۵)

$\Longrightarrow A\hat{D}B = 3\times 18^\circ = 54^\circ$ (۰/۲۵)

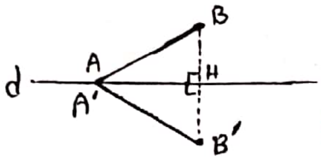
۱/۵

۹ـ الف) تبدیل طولپا تبدیلی است که فاصله بین نقاط را حفظ می کند یعنی $A'B'=AB$ (۰/۵)

ب) نقطه ثابت تبدیل نقطه ای است که تصویر آن تحت تبدیل همان نقطه باشد یعنی $T(A)=A$ (۰/۵)

ج) تصویر شکل یک شکل دیگر است که از تصویر کردن تمام نقاط شکل اصلی بدست می آید. (۰/۵)

۱/۵

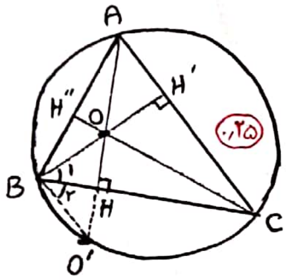


۱۱ـ نقطه A روی خط d می باشد پس تصویر A خود نقطه A خواهد بود. (۰/۵)

و B' تصویر B خواهد بود اگر خط d عمود منصف BB' باشد. (۰/۵)

هر نقطه روی عمود منصف پاره خط از دو سر پاره خط به یک فاصله است بنابراین $AB=AB'$ یعنی $AB=A'B'$ (۰/۵)

۱/۵



(۰/۲۵)

۱۲ـ $\overset{\triangle}{BH'C}: \ \hat{H'}=90^\circ$ (۰/۲۵) $\Longrightarrow \hat{B}_1+\hat{C}=90^\circ$

$\overset{\triangle}{BHO'}: \ \hat{H}=90^\circ$ (۰/۲۵) $\Longrightarrow \hat{B}_2+\hat{O'}=90^\circ$

(۰/۲۵) محاطی $\hat{O'}=\hat{C}=\frac{\overset{\frown}{AB}}{2}$

$\Longrightarrow \hat{B}_1=\hat{B}_2$ (۰/۲۵)

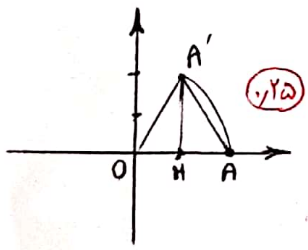
بنابراین BH در مثلث OBO' هم نیمساز هم ارتفاع است و در نتیجه عمود منصف OO' است یعنی O' تصویر O می باشد (۰/۲۵)

و بطریق مشابه بازتاب نقطه O نسبت به سایر اضلاع مثلث روی دایره محیطی است.

۱/۵

۱۳ـ ۱) انتقال ایزومتری است (۰/۵) ۲) انتقال شیب خطوط را حفظ می کند (۰/۵) ۳) انتقال اندازه زوایا را حفظ می کند (۰/۵)

۱



(۰/۲۵)

۱۴ـ $\left.\begin{array}{l} OA'=OA=2 \\ A\hat{O}A'=60^\circ \end{array}\right\} \Longrightarrow$ متساوی الاضلاع $\overset{\triangle}{OAA'}$ (۰/۲۵)

پس ارتفاع و میانه و نیمساز برهم منطبق اند

$\overset{\triangle}{OHA'}: \ \hat{H}=90^\circ \ , \ \hat{A'}=30^\circ \Longrightarrow OH=\frac{1}{2}OA'=1$ (۰/۲۵)

$\Longrightarrow A'H=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$ $\quad A' \left| \begin{array}{l} 1 \\ \sqrt{3} \end{array}\right.$ (۰/۲۵)

۱/۵

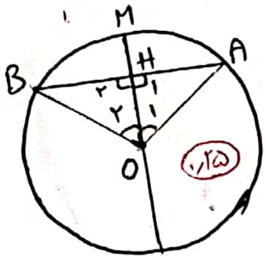
۱۵ـ $\left.\begin{array}{l} A\longrightarrow A' \\ B\longrightarrow B' \\ C\longrightarrow C' \end{array}\right\}$ (۰/۲۵) $\xrightarrow{\text{طولپا}}$ (۰/۵) $\begin{cases} AB=A'B' \\ AC=A'C' \\ BC=B'C' \end{cases}$ $\xrightarrow{\text{ض ض ض}}$ $\overset{\triangle}{ABC}\cong \overset{\triangle}{A'B'C'}$ (۰/۲۵)

$\Longrightarrow \begin{cases} \hat{A}=\hat{A'} \\ \hat{B}=\hat{B'} \\ \hat{C}=\hat{C'} \end{cases}$ (۰/۵)

کلید امتحان پایانی هندسه ۲ استاد شهریار ترم اول ۱۴۰۱-۱۴۰۲

بارم

۱- (بارم: ۱/۵)

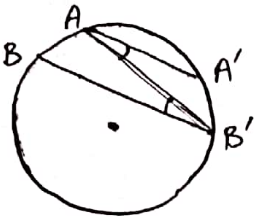


فرض $\hat{H}_1=\hat{H}_2=90^\circ$
(۰/۵) $OA=OB=r$
$OH=OH$

وتر و یک ضلع $\Longrightarrow O\hat{A}H \cong O\hat{B}H$ (۰/۲۵)

$\Longrightarrow \begin{cases} AH=BH & (۰/۲۵) \\ \hat{O}_1=\hat{O}_2 \Longrightarrow \overset{\frown}{AM}=\overset{\frown}{MB} & (۰/۲۵) \end{cases}$

۲- (بارم: ۱)



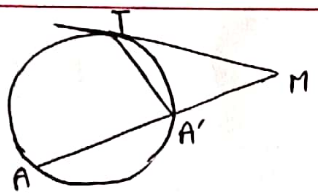
از A به B' وصل می‌کنیم که طبق قضیه خطوط موازی و مورب داریم:

(۰/۲۵) $\hat{A}=\hat{B'}$

و بنا به زاویه محاطی داریم: $\hat{A}=\frac{\overset{\frown}{A'B'}}{2}$ (۰/۲۵) , $\hat{B'}=\frac{\overset{\frown}{AB}}{2}$ (۰/۲۵) پس:

$\frac{\overset{\frown}{A'B'}}{2}=\frac{\overset{\frown}{AB}}{2}$ (۰/۲۵) $\Longrightarrow \overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{A'B'}$

۳- (بارم: ۱)



خارجی $A\hat{A'}T=A'\hat{T}M+\hat{M}$ (۰/۲۵)
محاطی $A\hat{A'}T=\frac{\overset{\frown}{AT}}{2}$ (۰/۲۵)
ظلی $A'\hat{T}M=\frac{\overset{\frown}{TA'}}{2}$ (۰/۲۵)

$\Longrightarrow \frac{\overset{\frown}{TA}}{2}=\frac{\overset{\frown}{TA'}}{2}+\hat{M}$ (۰/۲۵)

$\Longrightarrow \hat{M}=\frac{\overset{\frown}{TA}-\overset{\frown}{TA'}}{2}$

۴- (بارم: ۲)

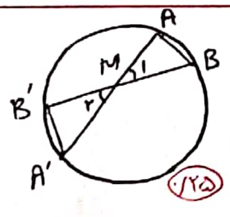
الف) $22^\circ=\frac{z-t}{2}$ (۰/۲۵) $\Longrightarrow z-t=44^\circ$
(۰/۲۵) $z+t=360^\circ$

$\Longrightarrow z=202^\circ$ (۰/۲۵) , $t=158^\circ$ (۰/۲۵)

ب) قطر عمود بر وتر کمان را نصف می‌کند $\Longrightarrow 2x=y$ (۰/۲۵)
(۰/۲۵) نیم صفحه $y+3x+10=180^\circ$

$\Longrightarrow 2x+3x+10^\circ=180^\circ$
$\Longrightarrow x=34^\circ$ (۰/۲۵) $\Longrightarrow y=68^\circ$ (۰/۲۵)

۵- (بارم: ۱/۵)



محاطی $\hat{A}=\hat{B'}=\frac{\overset{\frown}{A'B}}{2}$ (۰/۲۵)
متقابل به رأس $\hat{M}_1=\hat{M}_2$ (۰/۲۵)

$\overset{\text{ز ز}}{\Longrightarrow} M\hat{A}B \sim M\hat{B'}A'$ (۰/۲۵)

$\Longrightarrow$ (۰/۲۵) $\frac{MA}{MB'}=\frac{MB}{MA'} \Longrightarrow MA\cdot MA'=MB\cdot MB'$ (۰/۲۵)

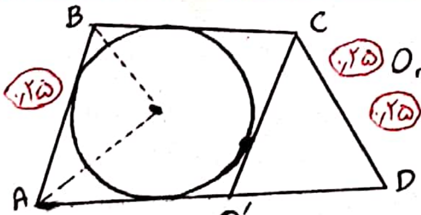
۶- (بارم: ۱/۵)

مماس خارج $\Longrightarrow d=r+r'=8+6=14$ (۰/۲۵) $\Longrightarrow TT'=\sqrt{d^2-(r-r')^2}$ (۰/۲۵)

(۰/۲۵) $=\sqrt{14^2-(8-6)^2}=4\sqrt{10}$ (۰/۲۵)

محیط ذوزنقه $OTT'O'$ $=TT'+r+d+r'=4\sqrt{10}+8+14+6=4(\sqrt{10}+7)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)

۷- (بارم: ۱/۵)



نیمسازهای داخلی نظیر رئوس A و B در نقطه O همدیگر را قطع می‌کنند که نقطه O (۰/۲۵) از اضلاع AD، AB و BC به یک فاصله است پس مرکز دایره‌ای است که بر سه (۰/۲۵) ضلع مذکور مماس است و اگر CD بر این دایره مماس نباشد از C مماسی بر آن وارد می‌کنیم تا خط AD را در نقطه دیگری مانند D' قطع کند.

محیط $ABCD'$ $\overset{۰/۲۵}{\Longrightarrow} AB+CD'=BC+AD'$
فرض $AB+CD=BC+AD$

$\Longrightarrow |CD'-CD|=\underbrace{|AD'-AD|}_{DD'}$ (۰/۲۵) تناقض با قضیه چهار (۰/۲۵)

نتیجه اینکه CD بر دایره مماس