

ش صندلی(ش داوطلب):

نام و نام خانوادگی:

سؤال امتحان درس: هندسه ۲

پایه: سوم

نام دبیر: خانم خدایی

م واحد آموزشی: دبیرستان غیردولتی سراشی دانش

نوبت امتحانی: اول

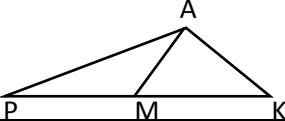
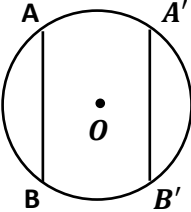
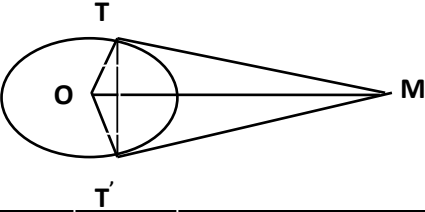
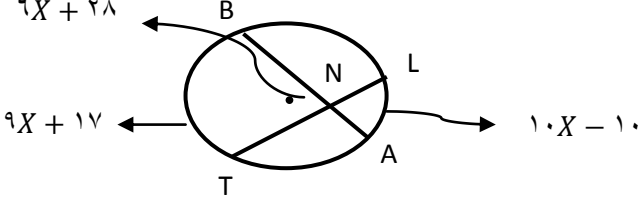
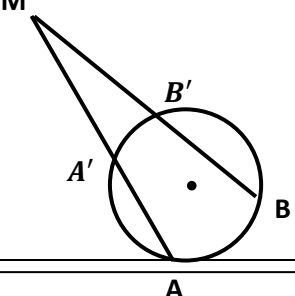
سال تحصیلی: ۱۳۹۴-۱۳۹۳

ساعت امتحان: ۸ صبح

وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۱۵

ردیف	سوالات	بارم														
۱	قطرهای هریک از چند ضلعی های زیر را رسم کنید و جدول زیر را کامل کنیدو به کمک استقرا مرحله حدس n بنزید.	۱														
	<table border="1"> <tr> <td>تعداد ضلعها</td> <td>۳</td> <td>۴</td> <td>۵</td> <td>۶</td> <td>۷</td> <td>n</td> </tr> <tr> <td>تعداد قطرها</td> <td>۰</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	تعداد ضلعها	۳	۴	۵	۶	۷	n	تعداد قطرها	۰						
تعداد ضلعها	۳	۴	۵	۶	۷	n										
تعداد قطرها	۰															
۲	قضیه های زیر را به صورت قضیه شرطی بنویسید. الف) درهر مثلث قائم الزاویه مربع وتر برابر مجموع مربعات دو ضلع دیگر است. ب) مجموع زوایای داخلی هر مثلث ۱۸۰ درجه است.	۱														
۳	مفاهیم زیر را تعریف کنید الف) قضیه دو شرطی ب) مثال نقض	۱														
۴	قضیه: ثابت کنید اگر در مثلثی دو ضلع نا برابر باشند آنگاه زاویه روبرو به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویه روبرو به ضلع کوچکتر.	۱/۲۵														
۵	مثلث متساوی الساقین ABC را در نظر بگیرید. نقطه دلخواه P را روی قاعده BC در نظر بگیرید سپس مجموع فاصله های نقطه P از دو ساق AB و AC را بدست آورید. با جابه جا کردن نقطه P روی قاعده این مجموع چگونه تغییر می کند. با استفاده از استدلال استنتاجی ثابت کنید.	۱/۲۵														
۶	سه ضلع مثلثی ۸، ۱۲، ۱۵ سانتی مترند، اندازه پاره خط هایی که نیم ساز درونی زاویه بزرگتر مثلث بر ضلع مقابل آن پدید می آورد را تعیین کنید.	۱														
۷	قضیه نامساوی مثلثی: ثابت کنید در هر مثلث مجموع طول دو ضلع از ضلع سوم بزرگتر است.	۱/۲۵														
۸	ثابت کنید در هر مثلث هر میانه از نصف مجموع دو ضلع مجاور کوچکتر است.	۱/۲۵														

۹	در مثلث PAK نقطه M روی ضلع PK قرار دارد. ثابت کنید اگر $AM=AK$ آنگاه $AP>AK$	۱	
۱۰	قضیه: ثابت کنید نیم سازهای درونی زاویه های هر مثلث همسرند.	۱/۲۵	
۱۱	هر یک از مکان های هندسی زیر را با رسم شکل بیان کنید. (الف) مکان هندسی نقاطی در فضا که از یک نقطه ثابت به فاصله d باشد. (ب) مکان هندسی مرکز دایره هایی که در یک نقطه مشخص بر یک خط داده شده مماس باشد.	۱	
۱۲	ثابت کنید در هر دایره، وترهای مساوی از مرکز دایره به یک فاصله اند.	۱	
۱۳	دو خط MT و MT' در نقطه های T و T' بر دایره (O,R) مماس اند. H نقطه برخورد وتر TT' با خط OM است. ثابت کنید: $OH \times OM = R^2$	۱/۲۵	
۱۴	دایره C (۰,۵) و نقطه M به فاصله ۱۰ سانتی متر از مرکز این دایره را در نظر بگیرید. خط های MT و MT' بر این دایره مماس اند. (الف) طول مماس های MT و MT' و وتر TT' را بدست آورید. (ب) اندازه زاویه TMT' و نوع مثلث MTT' را تعیین کنید.	۱/۵	
۱۵	دو ضلع زاویه محاطی ABC در دو طرف نقطه O مرکز دایره واقع است. ثابت کنید: $BAC = \frac{BC}{2}$	۱/۵	
۱۶	در شکل زیر X و اندازه زاویه BNT را تعیین کنید.	۱	
۱۷	امتداد وترهای AA' و BB' از دایره C در نقطه M یکدیگر را قطع کرده اند. ثابت کنید: $AMB = \frac{AB - A'B'}{2}$	۱/۵	

ش سندلی(ش داوطلب):

نام واحد آموزشی: سرای دانش

نوبت امتحانی: اول

ساعت امتحان: ۸ صبح

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

رشته: ریاضی

وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

سؤال امتحان درس: هندسه ۲

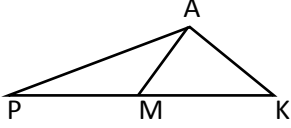
نام دبیر: خانم خدایی

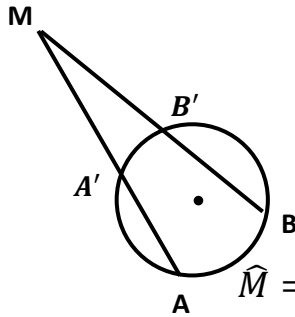
سال تحصیلی: ۱۳۹۴-۱۳۹۳

تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۱۵

تعداد برگ پاسخ: ۳ برگ

شماره	پاسخ	بارم														
۱	<table border="1"> <tr> <td>تعداد ضلعها</td> <td>۳</td> <td>۴</td> <td>۵</td> <td>۶</td> <td>۷</td> <td>n</td> </tr> <tr> <td>تعداد قطرها</td> <td>۰</td> <td>۲</td> <td>۵</td> <td>۹</td> <td>۱۴</td> <td>$\frac{n(n-3)}{2}$</td> </tr> </table>	تعداد ضلعها	۳	۴	۵	۶	۷	n	تعداد قطرها	۰	۲	۵	۹	۱۴	$\frac{n(n-3)}{2}$	۱
تعداد ضلعها	۳	۴	۵	۶	۷	n										
تعداد قطرها	۰	۲	۵	۹	۱۴	$\frac{n(n-3)}{2}$										
۲	الف) اگر مثلث قائم الزاویه باشد آنگاه مربع وتر برابر مجموع مربعات دو ضلع دیگر است. ب) اگر شکلی مثلث باشد آنگاه مجموع زوایای داخلی آن ۱۸۰ درجه است.	۱														
۳	الف) اگر عکس قضیه شرطی خودش قضیه شرطی باشد، می توان این دو قضیه شرطی را به صورت یک قضیه مطرح کرد. چنین قضیه ای را قضیه دو شرطی می نامند. ب) به مثالی که نشان دهد یک نتیجه گیری یا حدس کلی نادرست است مثال نقض می گویند.	۱														
۴	فرض: $AC > AB$ حکم: $\hat{B} > \hat{C}$ برهان: برای اثبات کفایت که روی ضلع AC و از راس A به اندازه ضلع AB را جدا کنیم سپس با توجه به اینکه $AM = AB \Rightarrow \widehat{AMB} \Rightarrow \widehat{M}_1 = \widehat{B}_1$ متساوی الساقین و از طرفی داریم که \widehat{M}_1 زاویه خارجی BMC می باشد پس از هر زاویه داخلی غیر مجاورش بزرگتر است پس $\widehat{M}_1 > \hat{C} \Rightarrow \widehat{B}_1 > \hat{C}$ و داریم: $B = B_1 + B_2 \Rightarrow B > B_1 > C \Rightarrow B > C$	۱/۲۵														
۵	از نقطه P بر دو ساق مثلث عمود می کنیم و از نقطه P به راس A وصل می کنیم سپس داریم: $S_{ABC} = S_{APC} + S_{APB}$ $\frac{1}{2} AB \times CH = \frac{1}{2} AB \times PH' + \frac{1}{2} AC \times PH''$ $\frac{1}{2} AB \times CH = \frac{1}{2} AB (PH' + PH'')$ $CH = (PH' + PH'')$	۱/۲۵														
۶	$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \rightarrow \frac{8}{12} = \frac{BD}{15 - BD}$ $BD = 6, CD = 9$	۱														

۱/۲۵	<p>۷ برای اثبات ضلع BC را از راس B امتداد می دهیم و به اندازه AB روی آن جدا می کنیم و نقطه بدست آمده را D می نامیم با توجه به شکل داریم $AB = BD$ پس نتیجه می دهد مثلث ABD متساوی الساقین است و $\widehat{D}_1 = \widehat{A}_1$</p> <p>همچنین ضلع روبرو به زاویه بزرگتر، بزرگتر از ضلع روبرو به زاویه کوچکتر است داریم:</p> $DC = AB + BC$ $DC = BD + BC \xrightarrow{BD=AB}$ $\widehat{A} > \widehat{A}_1 = \widehat{D}_1$ $DC > AC \xrightarrow{DC=AB+BC} AB + BC > AC$	۷
۱/۲۵	<p>۸ میانه AM را به اندازه خودش امتداد می دهیم نقطه بدست آمده را M' می نامیم از M' به C وصل می کنیم. قضیه نامساوی مثلثی داریم: $AM < AC + CM' \rightarrow 2AM < AC + CM'$</p> <p>هم نهستی دو مثلث: $BM = CM \rightarrow MCM' \cong ABM \rightarrow CM' = AB$</p> $\begin{cases} M_2 = M_1 \\ BM = CM \\ AM = AM' \end{cases}$ <p>پس: $AM < \frac{AC+AB}{2}$</p>	۸
۱	<p>۹ در مثلث PAK نقطه M روی ضلع PK قرار دارد. ثابت کنید اگر $AM=AK$ آنگاه $AP > AK$</p>  $AM = AK \rightarrow M_1 = K$ $M_1 > P \rightarrow K > P \rightarrow AP > AK$ <p>ضلع روبرو به زاویه بزرگتر، بزرگتر از ضلع روبرو به زاویه کوچکتر.</p>	۹
۱/۲۵	<p>۱۰ در مثلث ABC ابتدا نیم سازه‌های دو زاویه B و C را رسم می کنیم و از محل تقاطع آنها یعنی نقطه M به اضلاع AB و AC و BC عمود می کنیم چون M روی نیم ساز B قرار دارد پس بنا بر قضیه از دو ضلع زاویه به یک فاصله است یعنی:</p> $ML = MH$ <p>و همینطور M روی نیم ساز C قرار دارد پس:</p> $MK = MH$ <p>و از دو تساوی بالا نتیجه می شود که: $ML = MK$ و این یعنی M از دو ضلع زاویه A نیز به یک فاصله است پس M روی نیم ساز A قرار دارد. پس سه نیمساز در یک نقطه مانند M هم‌رسند.</p>	۱۰
۱	<p>۱۱ هر یک از مکان های هندسی زیر را با رسم شکل بیان کنید.</p> <p>(الف) کره ای به مرکز نقطه داده شده و شعاع d.</p> <p>(ب) خطی است عمود بر خط داده شده در نقطه مماس .</p>	۱۱
۱	<p>۱۲ فرض: $AB = A'B'$</p> <p>حکم: $OH = OH'$</p> <p>برهان: از A, B, A', B' به مرکز دایره وصل می کنیم در دو مثلث داریم</p> $\begin{cases} OA = OA' \\ OB = OB' \\ AB = A'B' \end{cases} \Rightarrow OAB \cong OA'B' \Rightarrow \text{کلیه اجزای برابرند}$ <p>در نتیجه بنا بر همنهستی دو مثلث، ارتفاع وارد بر مثلث ها نیز برابرند یعنی $OH = OH'$.</p>	۱۲

۱/۲۵	$\begin{cases} \widehat{H} = \widehat{T} = 90^\circ \\ O_1 = O_2 \end{cases} \rightarrow OTH \sim OTM \rightarrow \frac{OTH}{OTM} = \frac{TH}{TM} = \frac{OT}{OM} = \frac{OH}{OT}$ $OH \times OM = OT^2 \rightarrow OH \times OM = R^2$	۱۳
۱/۵	$\frac{TT' \times OM}{2} = 2 \times \frac{MT \times R}{2} \rightarrow TT' = \sqrt{75}$ <p>(ب) ۶۰ درجه و مثلث متساوی الاضلاع</p>	۱۴
۱/۵	<p>برهان: قطری از دایره را که از راس A می گذرد را رسم می کنیم در این صورت داریم:</p> $\widehat{A}_2 = \frac{DC}{2} \quad \text{و} \quad \widehat{A}_1 = \frac{BD}{2}$ $\widehat{A} = \widehat{A}_1 + \widehat{A}_2 = \frac{DC}{2} + \frac{BD}{2} = \frac{BC}{2}$ <p>: همین طور از دو رابطه فوق نتیجه می شود</p>	۱۵
۱	$6x + 28 = \frac{9x + 17 + 10x - 10}{2} \rightarrow x = 7$ $B\widehat{N}T = 70$	۱۶
۱/۵	 $\widehat{B'} = \frac{AB}{2} \quad \text{زاویه محاطی: } B'$ $\widehat{A} = \frac{A'B'}{2} \quad \text{زاویه محاطی: } A$ $\widehat{M} = \widehat{B'} - \widehat{A} \Rightarrow \frac{AB}{2} - \frac{A'B'}{2} = \frac{AB - A'B'}{2}$ <p>B' زاویه خارجی مثلث:</p>	۱۷

۲۰

جمع کل

موفق باشید