| بسمه تعالی | | مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۵ تبریز |
|---|---|---|
| شماره صندلی:<br>مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه<br>تاریخ آزمون:۱۹ /۹۷/۳ | نام و نام خانوادگی:<br>نام کلاس: یازدهم ریاضی<br>ماده درسی : هندسه (۲) | دبیرستان نمونه دولتی دخترانه سردار ملی |

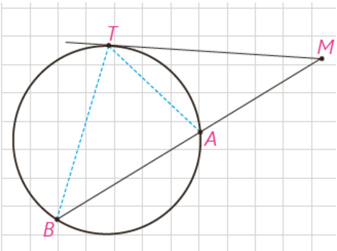
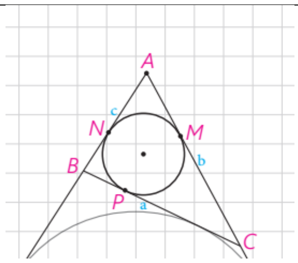
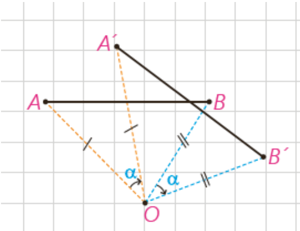
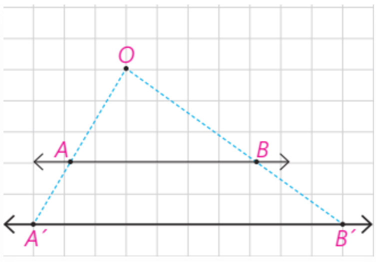
با نام و یادخدا و با آرامش قلبی امتحان را شروع نمایید.

| ردیف | سوالات (در ۴ صفحه و به تعداد ۱۶ عدد تنظیم شده است.) | بارم |
|---|---|---|
| ۱ | درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.<br>الف) اگر دو دایره مماس برونی باشند، سه مماس مشترک دارند.<br>ب)بازتاب شیب خط را حفظ می کند.<br>پ) مرکز دوران نقطه ثابت دوران غیرهمانی است.<br>ت) اگر در مثلث $ABC$، $\angle A = ۳۰^\circ$ ، آن گاه $a^۲ + \sqrt{۳}bc = b^۲ + c^۲$ است. | ۱ |
| ۲ | زیر عبارت درست خط بکشید.<br>الف) اگر دایره ای بر همه ضلع های یک چند ضلعی مماس باشد، آن چند ضلعی را (محاطی/محیطی) می گوییم.<br>ب)لوزی یک چهارضلعی (محاطی/محیطی ) است.<br>پ)تعداد نقاط ثابت تبدیل در هر بازتاب (بیشمار/ منحصربفرد) است.<br>ت)در تجانس به مرکز O و نسبت k اگر $\lvert k\rvert > ۱$، تصویر شکل (انبساط/ انقباض) نامیده می شود. | ۱ |
| ۳ | گزینه مناسب را انتخاب کنید.<br>الف)در مثلث ABC، اگر $\angle A = ۶۰^\circ$ باشد، آن گاه حاصل $\frac{(b+c)d_a}{S}$ کدام است؟<br>۱) $۲\sqrt{۳}$ ۲) $\sqrt{۳}$ ۳) ۴ ۴) ۲<br>ب)در مثلثی یکی از زاویه ها ۶۰ درجه و اندازه ضلع مقابل به این زاویه $۳\sqrt{۷}$ واحد است. اگر طول ضلع دیگر این مثلث ۹ واحد باشد، اندازه ضلع سوم کدام است؟<br>۱) ۳،۶ ۲) ۴،۷ ۳) $۲\sqrt{۳}$ ، $۴\sqrt{۳}$ ۴) $۳\sqrt{۲}$،$۵\sqrt{۲}$ | ۱ |
| ۴ | جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.<br>الف)تبدیل هایی که طول پاره خط را حفظ می کنند، تبدیلات ................... نامیده می شوند.<br>ب) در هر مثلث قائم الزاویه شعاع دایره محیطی .......... وتر است.<br>پ) اگر $k < ۰$ تجانس را ................................ می نامیم.<br>ت)یک چهارضلعی محاطی است، اگر و فقط اگر دو زاویه مقابل آن .............. باشند. | ۲ |
| ۵ | پاسخ کوتاه دهید.<br>الف)چند ضلعی را که عمودمنصف های اضلاع آن در یک نقطه همرس باشند، چه می نامند؟<br>ب)مساحت هر شکل با مساحت مجانس آن چه رابطه ای دارند؟<br>پ)هرون به کمک کدام تبدیل دستور پیداکردن کوتاهترین مسیر را ارائه داد؟<br>ت)اگر در مثلث ABC داشته باشیم $a^۲ > b^۲ + c^۲$ آنگاه زاویه A حاده است یا منفرجه؟ | ۲ |

ادامه سوالات در صفحه دوم

دختران عزیزم ماهی سرشار از برکت و رحمت و عبادت های پذیرفته شده برایتان آرزومندم.

رمضان مبارک

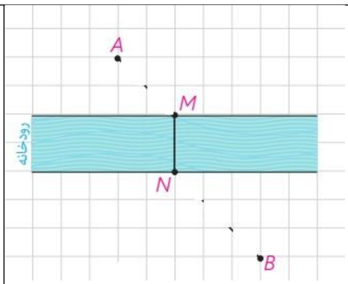
| | | |
|---|---|---|
| ۶ | دو دایره به شعاع های ۶ و ۹ و طول خط المرکزین ۲۱ مفروض اند. طول مماس مشترک خارجی دو دایره را محاسبه کنید. | ۰/۷۵ |
| ۷ | اگر از نقطه M یک خط مماس و یک خط قاطع بر دایره مفروض رسم کنیم، آن گاه نشان دهید طول پاره خط مماس واسطه هندسی قطعات قاطع می باشد.   | ۱ |
| ۸ | اندازه اضلاع مثلثی $AB = ۱۱$ ،$AC = ۱۴$ و $BC = ۱۵$ است. طول پاره خط هایی را که دایره محاطی داخلی بر اضلاع مثلث پدید می آورد بدست آورید.   | ۱/۵ |
| ۹ | نشان دهید اگر $O$ بر پاره خط $AB$ واقع نباشد ولی زاویه دوران از زاویه $AOB$ کمتر باشد، دوران طولپاست.   | ۱ |
| ۱۰ | ثابت کنید تجانس با نسبت $k > ۰$ و مرکز تجانس O غیر واقع بر خط AB شیب خط را حفظ می کند.   | ۱/۵ |

ادامه سوالات در صفحه سوم

صفحه سوم

نام و نام خانوادگی: شماره صندلی:

۱۱ اگردو شهرA و B در دو طرف رودخانه باشند و بخواهیم جاده ای از A به B بسازیم به طوری که پل MN بر راستای رودخانه عمود باشد، محل احداث پل را در کجا در نظربگیریم که مسیر AMNB کوتاهترین باشد؟ طریقه رسم مسیر را شرح دهید.



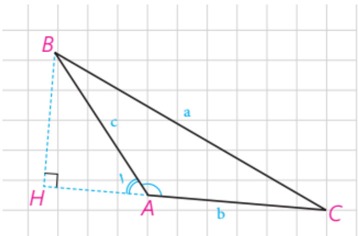

۱/۵

۱۲ در مثلث $ABC$، $BC = ۱۰\ cm$ و $\angle A = ۱۲۰^\circ$ و $AC = \frac{۱۰\sqrt{۶}}{۳}$ مقدار شـــعاع دایره محیطی مثلث و اندازه زوایای $\angle B$و$\angle C$ را بدست آورید.

۱/۲۵

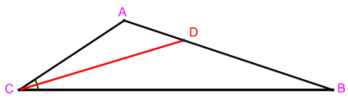
۱۳ در مثلث $ABC$ با زاویه $\angle A > ۹۰^\circ$ قضیه کسینوسها را نوشته و اثبات کنید.

قضیه کسینوس ها:



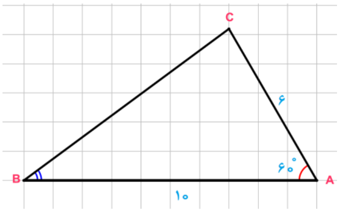

۱/۵

۱۴ در مثلث $ABC$، $AB = ۷$، $AC = ۴$ و $BC = ۱۰$ است. طول نیمساز زاویه داخلی C را بدست آورید.

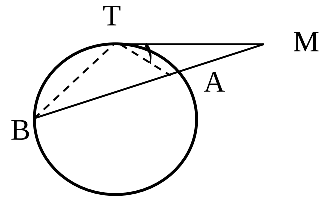
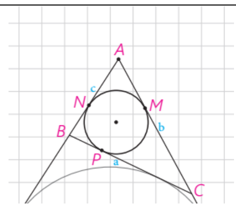
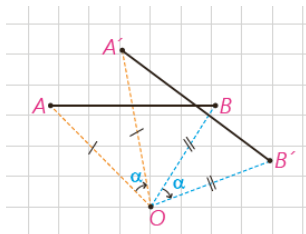
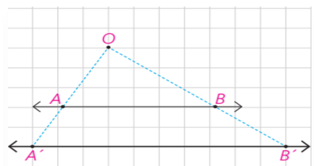
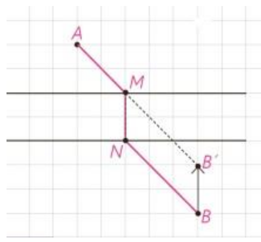


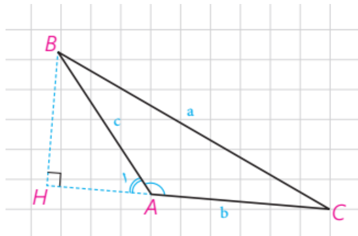
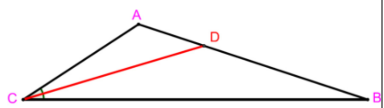
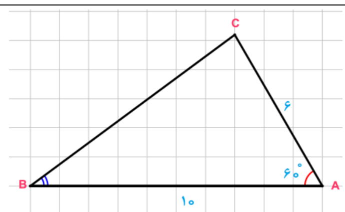

۱

ادامه سوالات در صفحه چهارم

| | | |
|---|---|---|
| | صفحه چهارم | |
| ۱۵ | در مثلث $ABC$،$AB = ۱۰$، $AC = ۶$و$\angle A = ۶۰^\circ$ الف) طول BC را بدست آورید. ب) مساحت مثلث را تعیین کنید. پ) مقدار $\sin B$ را پیدا کنید.   | ۱/۵ |
| ۱۶ | اندازه اضلاع مثلثی ۱۰، ۱۷و۲۱ است. مساحت مثلث را حساب کنید. | ۰/۵ |
| | موفق و سربلند باشید<br>قربانیان | |

**ریاضیات را باید به همه آموخت نه برای ریاضی دان شدن ، بلکه برای خردمند شدن....**

| ردیف | راهنمای تصحیح هندسه ۲ خرداد۹۷ | بارم |
| --- | --- | --- |
| ۱ | الف)درست ب)نادرست پ) درست ت)درست (هر کدام ۰/۲۵ ) | ۱ |
| ۲ | الف) محیطی ب)محیطی پ)بیشمار ت) انقباض (هر کدام ۰/۲۵ ) | ۱ |
| ۳ | الف)گزینه ۳ ب)گزینه ۱ (هر کدام ۰/۵ ) | ۱ |
| ۴ | الف)طولپا(ایزومتری) ب)نصف پ)تجانس معکوس ت)مکمل (هر کدام ۰/۵ ) | ۲ |
| ۵ | الف)محاطی ب)مساحت تصویر مربع مساحت شکل است. پ)بازتاب ت)منفرجه<br>(هر کدام ۰/۵ ) | ۲ |
| ۶ | $TT' = \sqrt{d^۲ - (R-R')^۲}(۰/۲۵) = \sqrt{۴۴۱-۹} = \sqrt{۴۳۲}(۰/۵)$ | ۰/۷۵ |
| ۷ | <br>$\left.\begin{array}{l} \widehat{M} = \widehat{M} \text{ مشترک} \\ \text{محاطی}\widehat{B} = \widehat{T}_۱ \text{ ظلی} = \frac{\overset{\frown}{AT}}{۲} \end{array}\right\} (۰/۵) \overset{\text{ز ز}}{\Longrightarrow} \Delta MAT \sim \Delta MTB$<br>$\Rightarrow \frac{MT}{MB} = \frac{MA}{MT} \Rightarrow MT^۲ = MA \cdot MB(۰/۵)$ | ۱ |
| ۸ | <br>$P = \frac{a+b+c}{۲} = \frac{۱۵+۱۴+۱۱}{۲} = ۲۰$<br>$BP = BN = P - b = ۲۰ - ۱۴ = ۶(۰/۵)$<br>$AN = AM = P - a = ۲۰ - ۱۵ = ۵(۰/۵)$<br>$CM = CP = P - c = ۲۰ - ۱۱ = ۹(۰/۵)$ | ۱/۵ |
| ۹ | <br>$\angle AOB = \alpha + \angle A'O\,B$<br>$\angle A'OB' = \alpha + \angle A'OB$<br>در نتیجه $\angle AOB = \angle A'O'B'$ (۰/۵)<br>چون $OA = OA'$ و $OB = OB'$ و $\angle AOB = \angle A'O'B'$ پس دو<br>مثلث $AOB$ و $A'OB'$ با هم همنهشتند و لذا $AB = A'B'$ . (۰/۵) | ۱ |
| ۱۰ | <br>طبق تعریف داریم :<br>$\begin{cases} OA' = k \cdot OA \\ OB' = k \cdot OB \end{cases}(۰/۵) \rightarrow \frac{OA'}{OA} = \frac{OB'}{OB} = k(۰/۵)$<br>پس بنا بر عکس قضیه تالس $AB \parallel A'B'$<br>درنتیجه چون خط و تصویر آن با هم موازیند پس شیب دو خط برابر است. (۰/۵ ) | ۱/۵ |
| ۱۱ | <br>نقطه B را تحت برداری مساوی MN و عمود بر راستای رودخانه در جهت شهر A به نقطه $B'$ انتقال می دهیم. (۰/۵) سپس از A به $B'$ وصل می کنیم تا نقطه M بدست آید(۰/۵). از M بر رودخانه عمود رسم می کنیم تا N بدست آید. به این ترتیب محل احداث پل MN بدست می آید که بنا بر ادعای هرون مسیر AMNB کوتاهترین مسیر است. (۰/۵) | ۱/۵ |

| | | |
|---|---|---|
| ۱۲ | $\frac{a}{sin\,A}=۲\,R \to \frac{۱۰}{\sin ۱۲۰}=۲\,R \to ۲\,R=\frac{۱۰}{\frac{\sqrt{۳}}{۲}} \to R=\frac{۱۰\sqrt{۳}}{۳}(۰/۵)$<br>$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=۲\,R \to \frac{\frac{۱۰\sqrt{۶}}{۳}}{\sin B}=\frac{۲۰\sqrt{۳}}{۳} \to \sin B=\frac{\sqrt{۲}}{۲}(۰/۵)$<br>$\to \angle B=۴۵$ و $\angle C=۱۵(۰/۲۵)$ | ۱/۲۵ |
| ۱۳ | قضیه کسینوس ها: در هر مثلث مربع اندازه هر ضلع برابر است با مجموع مربع های اندازه های دو ضلع دیگر منهای دوبرابر حاصل ضرب اندازه آن دو ضلع در کسینوس زاویه بین آنها.<br>$a^۲=b^۲+c^۲-۲\,b\,c\,\cdot\cos A(۰/۵)$<br><br><br>در مثلث $ABC$ ارتفاع $BH$ را در بیرون مثلث رسم می کنیم. اگر $A_۱$ زاویه خارجی راس $A$ باشد با توجه به اینکه $A_۱=۱۸۰-A$ داریم : $\sin A_۱=\sin A$ و $\cos A_۱=-\cos A$.<br>در مثلث $ABH$ داریم: $\sin A_۱=\frac{BH}{c}$ و $\cos A_۱=\frac{AH}{c}$<br>در نتیجه داریم:<br>$AH=c\times(-\cos A)$ و $BH=c\times\sin A$ و $CH=b+AH=b-c\cdot\cos A(۰/۵)$<br>در مثلث $BHC$ بنا به قضیه فیثاغورث داریم:<br>$a^۲=(c\sin A)^۲+(b-c\cos A)^۲$<br>$=b^۲+c^۲(sin^۲A+cos^۲A)-۲\,bc\cos A(۰/۵)$<br>$a^۲=b^۲+c^۲-۲\,bc\cdot\cos A$ | ۱/۵ |
| ۱۴ | $\frac{BC}{AC}=\frac{BD}{AD}(۰/۲۵) \to \frac{۱۰}{۴}=\frac{BD}{AD} \to \frac{۱۰+۴}{۴}=\frac{BD+AD}{AD} \to$<br>$\frac{۱۴}{۴}=\frac{۷}{AD} \to AD=۲$ و $BD=۷-۲=۵(۰/۲۵)$<br><br><br>$CD^۲=AC\cdot BC-AD\cdot BD(۰/۲۵)=۴\times۱۰-۲\times۵=۳۰ \to CD=\sqrt{۳۰}(۰/۲۵)$ | ۱ |
| ۱۵ | $BC^۲=AC^۲+AB^۲-۲\,AB\cdot AC\cdot\cos A$<br>$BC^۲=۶^۲+۱۰^۲-۲\times۱۰\times۶ \to BC=۲\sqrt{۱۹}(۰/۵)$<br><br><br>$S=\frac{۱}{۲}AC\cdot AB\cdot\sin A=۱۵\sqrt{۳}(۰/۵)$<br>$\frac{\sin B}{b}=\frac{\sin A}{a} \to \sin B=\frac{۳\sqrt{۵۷}}{۳۸}(۰/۵)$ | ۱/۵ |
| ۱۶ | $P=\frac{۱۰+۱۷+۲۱}{۲}=۲۴$<br>$S=\sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)}=\sqrt{۲۴\times۱۴\times۷\times۳}=۸۴(۰/۵)$ | ۰/۵ |