سؤالات امتحانی درس : **هندسه ۲** پایه : **یازدهم** رشته : **ریاضی** نام و نام خانوادگی : کد آزمون :	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان قم مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ **دبیرستان غیر دولتی ارمغان دانش** سال تحصیلی۱۴۰۳- ۱۴۰۲	تاریخ امتحان :۲۷/ ۱۰ / ۱۴۰۲ زمان پاسخگویی:۱۲۰دقیقه نام دبیر:استاد **بهرامی** تعداد سوال: **۱۵** تعداد صفحه: **۴**
تاریخ تصحیح:	نمره با عدد: باحروف:	امضای دبیر

۱

۱- جای خالی را به طور مناسب پر کنید.

الف) هر دو دایره دلخواه مجانس یکدیگرند ونسبت تجانس ....است.

ب) مرکز دایره محاطی داخلی هر مثلث، محل برخورد ..... آن مثلث است.

ج) اگر در یک چهارضلعی، زاویه‌های روبه‌رو ..... یکدیگر باشند، آن چهارضلعی محاطی است.

د) ترکیب دو بازتاب با محورهای متقاطع ..... است.

۱

۲- درستی یا نادرستی عبارت زیر را تعیین کنید:

الف) در دو دایره‌ی مماس برون، فاصله‌ی مرکزهای دو دایره برابر مجموع اندازه‌ی شعاع‌های دو دایره است.

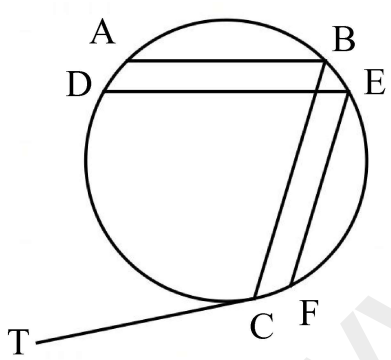
ب) بازتاب نسبت به یک خط طولپا است و شیب خط را حفظ نمی‌کند.

ج) دوران یک تبدیل طولپا است و شیب خط را حفظ نمی‌کند.

د) در بین چهار ضلعی ها متوازی الاضلاع محیطی است .

۱/۵

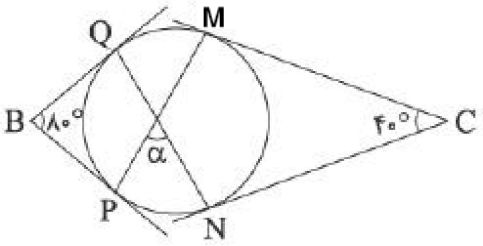
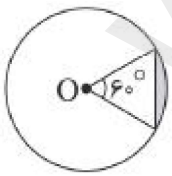
۳- در شکل مقابل، $DE \parallel AB$ و $BC \parallel EF$ است. اگر $\overset{\frown}{AB} = ۶۰^\circ$، $\overset{\frown}{CD} = ۱۰۰^\circ$ و $\overset{\frown}{EF} = ۸۰^\circ$ باشد، اندازه $B\hat{C}T$ چند درجه است؟



۱/۵

۴- زاویه‌ی محاطی را تعریف کنید **سپس** ثابت کنید اندازه هر زاویه محاطی برابر نصف کمان روبروی آن

www-kanoon.ir

۱/۵	۵- در شکل زیر اضلاع زاویه‌های B و C بر دایره مماس هستند. اندازهٔ زاویهٔ α چند درجه است؟ 
۱	۶- قضیه: ثابت کنید اگر از یک نقطه، یک مماس و یک قاطع نسبت به یک دایره رسم کنیم، قطعه‌ای از خط مماس محصور بین آن نقطه و نقطه‌ی مماس، واسطه‌ی هندسی بین دوقطعه‌ی قاطع است.
۱/۵	۷- طول شعاع‌های دو دایره‌ی متخارج را به دست آورید که طول مماس مشترک خارجی آن‌ها مساوی $۳\sqrt{۷}$ و طول مماس مشترک داخلی آن‌ها $\sqrt{۱۵}$ و طول خط المرکزین آن‌ها مساوی ۸ واحد است.
۱/۵	۸- در شکل زیر شعاع دایره ۲ می باشد مساحت قسمت هاشور زده چند است ؟ 
۱	۹- ثابت کنید شعاع دایره محاطی داخلی هر مثلث از رابطه‌ی زیر بدست می‌آید. که در آن S مساحت مثلث و P نصف محیط مثلث می‌باشد. $R = \frac{S}{P}$

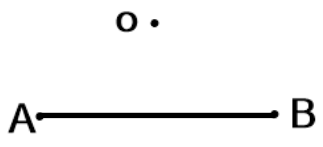
www-kanoon-ir

۲	۱۰- یک ذوزنقه، هم محیطی است و هم محاطی. ثابت کنید مساحت این ذوزنقه برابر است با میانگین حسابی دو قاعده آن ضرب در میانگین هندسی آن‌ها.
۱	۱۱- ۴ ویژگی انتقال را بنویسید .
۱/۵	۱۲- در مربع ABCD، نقطه (۵ , ۳) رأس B و طول رأس‌های C و D به‌ترتیب ۵/۵ و ۳ است. اگر بازتاب نقطهٔ D نسبت به محور xها بر خودش منطبق شود، فاصله بازتاب نقطهٔ C نسبت به قطر BD از مبدأ مختصات چقدر است؟
۱	۱۳- **قضیه** : در هر دوران اندازه هر پاره خط و تصویر آن با هم برابرند . (دو حالت کافی است) .

www-kanoon-ir

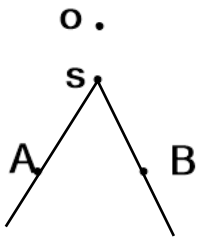
۱۴- در تجانسی با نسبت $k \geq 0$ و مرکز تجانس O (نقطه O را خارج AB درنظر بگیرید) نشان دهید:

الف) تجانس شیب خط را حفظ می‌کند.

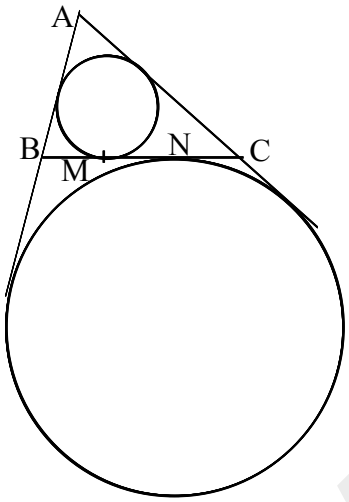


ب) تجانس زاویه را حفظ می‌کند

۱/۵



۱۵- در مثلث $\overset{\triangle}{ABC}$ دو دایره محاطی داخلی و خارجی را بنا بر شکل زیر رسم کرده‌ایم. اگر $AB = ۵$، $AC = ۷$ و $BC = ۱۰$ باشد طول MN کدام است؟



۱/۵

سعی کنید موفق باشید

جمع بارم ۲۰ نمره

www-kanoon-ir

سؤالات امتحانی درس : هندسه ۲
پایه : یازدهم
رشته : ریاضی
نام و نام خانوادگی :
کد آزمون :
کلید

باسمه تعالی
اداره کل آموزش و پرورش استان قم
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴
دبیرستان غیر دولتی ارمغان دانش
سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۲۷
زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه
نام دبیر: استاد بهرامی
تعداد سوال: ۱۵
تعداد صفحه: ۴

تاریخ تصحیح: | نمره با عدد: | باحروف: | امضای دبیر

۱- جای خالی را به طور مناسب پر کنید.

الف) هر دو دایره دلخواه مجانس یکدیگرند ونسبت تجانس آنها با نسبت شعاع ها برابر است.

ب) مرکز دایره محاطی داخلی هر مثلث، محل برخورد نیمسازها آن مثلث است.

ج) اگر در یک چهارضلعی، زاویه‌های روبه‌رو مکمل... یکدیگر باشند، آن چهارضلعی محاطی است.

د) ترکیب دو بازتاب با محورهای متقاطع دوران است.

۱ — هرمورد ۰/۲۵ نمره

۲- درستی یا نادرستی عبارت زیر را تعیین کنید:

الف) در دو دایره‌ی مماس برون، فاصله‌ی مرکزهای دو دایره برابر مجموع اندازه‌ی شعاع‌های دو دایره است. ✓

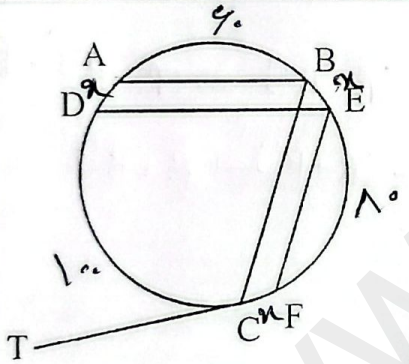
ب) بازتاب نسبت به یک خط طولپا است و شیب خط را حفظ نمی‌کند. ✓

ج) دوران یک تبدیل طولپا است و شیب خط را حفظ نمی‌کند. ✓

د) در بین چهار ضلعی ها متوازی الاضلاع محیطی است . ✗

۱ — هرمورد ۰/۲۵ نمره

۳- در شکل مقابل، $AB \parallel DE$ و $BC \parallel EF$ است. اگر $\overset{\frown}{AB} = ۶۰^\circ$، $\overset{\frown}{CD} = ۱۰۰^\circ$ و $\overset{\frown}{EF} = ۸۰^\circ$ باشد، اندازه $B\hat{C}T$ چند درجه است؟



۱/۵

$\overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{BE} = \overset{\frown}{CF} = x$ ۰/۲۵

$3x + 80 + 60 + 100 = 360 \Rightarrow 3x = 120 \Rightarrow x = 40$ ۰/۵

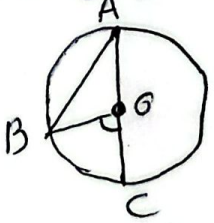
طلی $B\hat{C}T = \frac{\overset{\frown}{BAC}}{2} = \frac{100+x+60}{2} = \frac{40+100+60}{2} = 100$ ۰/۲۵

۴- زاویه‌ی محاطی را تعریف کنید **سپس** ثابت کنید اندازه هر زاویه محاطی برابر نصف کمان روبروی آن

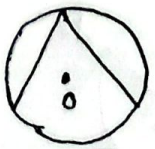
۱/۵

تعریف: زاویه‌ای که رأس آن روی دایره و دو ضلع آن دو وتر دایره ۰/۲۵

حالت ۱) ۰/۵ نمره



حالت ۲) ۰/۵ نمره



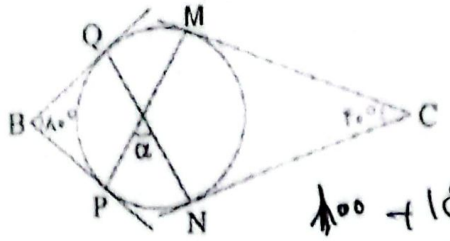
حالت ۳) ۰/۲۵



www.tamoon.ir

۵- در شکل زیر اضلاع زاویه‌های B و C بر دایره مماس هستند. اندازهٔ زاویهٔ α چند درجه است؟

۱/۵



$\overset{\frown}{PQ} = ۱۸۰ - ۸۰ = ۱۰۰$ ٪۲۵

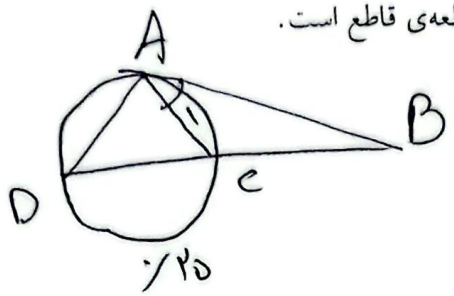
$\overset{\frown}{MN} = ۱۸۰ - ۴۰ = ۱۴۰$ ٪۲۵

$۱۰۰ + ۱۴۰ + \overset{\frown}{QM} + \overset{\frown}{PN} = ۳۶۰ \Rightarrow \overset{\frown}{QM} + \overset{\frown}{PN} = ۱۲۰$ ٪۵

$\alpha = \frac{\overset{\frown}{QM} + \overset{\frown}{PN}}{۲}$ ٪۲۵ $\qquad \alpha = \frac{۱۲۰}{۲} = ۶۰$ ٪۲۵

۶- قضیه: ثابت کنید اگر از یک نقطه، یک مماس و یک قاطع نسبت به یک دایره رسم کنیم، قطعه‌ای از خط مماس محصور بین آن نقطه و نقطه‌ی مماس، واسطه‌ی هندسی بین دو قطعه‌ی قاطع است.

۱



٪۲۵

$\left.\begin{matrix}\hat{A}_1 = \hat{D} \\ \hat{B} = \hat{B}\end{matrix}\right\} \xrightarrow{\text{ز-ز}} A\hat{B}C \sim A\hat{B}D$ ٪۴

$\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{AC} = \frac{BD}{AB} \Rightarrow AB^2 = BC \cdot BD$ ٪۲۵

٪۲۵

۷- طول شعاع‌های دو دایره‌ی متخارج را به دست آورید که طول مماس مشترک خارجی آن‌ها مساوی $۳\sqrt{۷}$ و طول مماس مشترک داخلی آن‌ها $\sqrt{۱۵}$ و طول خط المرکزین آن‌ها مساوی ۸ واحد است.

۱/۵

$۳\sqrt{۷} = \sqrt{۸^2 - (R-R')^2}$ ٪۲۵ $\Rightarrow ۶۳ = ۶۴ - (R-R')^2 \Rightarrow (R-R')^2 = ۱$ ٪۲۵

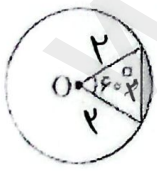
$\sqrt{۱۵} = \sqrt{۸^2 - (R+R')^2}$ ٪۲۵ $\rightarrow ۱۵ = ۶۴ - (R+R')^2 \Rightarrow (R+R')^2 = ۴۹$ ٪۲۵

$\begin{cases} R-R' = ۱ \\ R+R' = ۷ \end{cases} \rightarrow$ $R = ۴$ ٪۲۵

$R' = ۳$ ٪۲۵

۸- در شکل زیر شعاع دایره ۲ می باشد مساحت قسمت هاشور زده چند است ؟

۱/۵



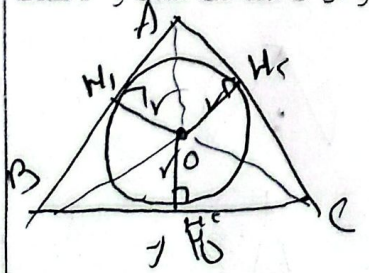
$S_{\text{قطاع}} = \frac{۶۰}{۳۶۰}\pi(۲)^2 = \frac{۱}{۶}\pi \times ۴ = \frac{۲}{۳}\pi$ ٪۵

$S_{\text{مثلث}} = \frac{\sqrt{۳}}{۴}(۲)^2 = \sqrt{۳}$ ٪۵

$S_{\text{هاشور}} = \frac{۲\pi}{۳} - \sqrt{۳}$ ٪۵

۹- ثابت کنید شعاع دایره محاطی داخلی هر مثلث از رابطه‌ی زیر بدست می‌آید. که در آن S مساحت مثلث و P نصف محیط مثلث می‌باشد. $R = \frac{S}{P}$

۱



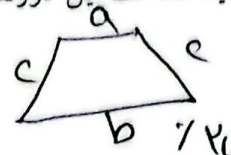
٪۲۵

$S_{ABC} = \frac{۱}{۲}ra + \frac{۱}{۲}rb + \frac{۱}{۲}rc$ ٪۵

$S = \frac{۱}{۲}r\underbrace{(a+b+c)}_{۲P} \Rightarrow S = rP \Rightarrow r = \frac{S}{P}$ ٪۲۵ ٪۲۵

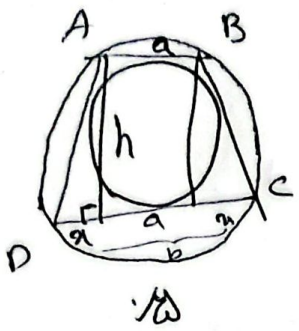
www.kanoon.ir

۱۰- یک ذوزنقه، هم محیطی است و هم محاطی. ثابت کنید مساحت این ذوزنقه برابر است با میانگین حسابی دو قاعده آن ضرب در میانگین هندسی آن‌ها.



ذوزنقه محاطی ← مجموع اضلاع مقابل برابر ٪۲۵

ذوزنقه محیطی ← $a+b=c+c \Rightarrow c=\frac{a+b}{2}$ ٪۲۵



$2x+a=b \rightarrow x=\frac{b-a}{2}$ ٪۲۵

$h^2+x^2=c^2 \Rightarrow h^2=(\frac{a+b}{2})^2-(\frac{b-a}{2})^2 \Rightarrow h^2=ab$

$h=\sqrt{ab}$ ٪۲۵

$S=\frac{a+b}{2} \times h \Rightarrow S=\frac{a+b}{2}\sqrt{ab}$ ٪۲۵

۲

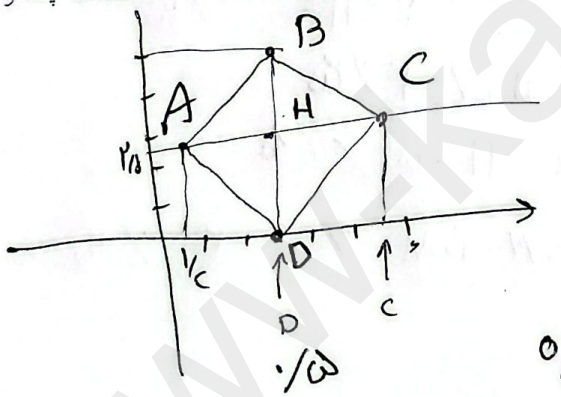
۱۱- ۴ ویژگی انتقال را بنویسید.

۱- طولپا ۲- زاویه را حفظ می‌کند ۳- جهت را حفظ می‌کند

۴- بردار انتقال ثابت هر مورد ٪۲۵

۱

۱۲- در مربع ABCD، نقطه (۵ ، ۳) رأس B و طول رأس‌های C و D به‌ترتیب ۵/۵ و ۳ است. اگر بازتاب نقطهٔ D نسبت به محور xها بر خودش منطبق شود، فاصله بازتاب نقطهٔ C نسبت به قطر BD از مبدأ مختصات چقدر است؟

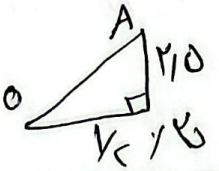


۰/۵

قطر BD ← $BH=HD=2/5$

D روی محور xها ٪۲۵

بازتاب C ← A ٪۲۵

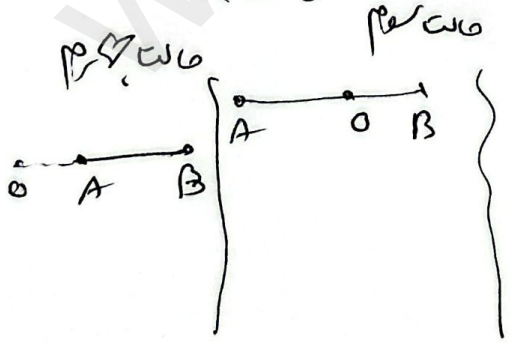


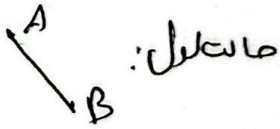
$OA=\sqrt{(\frac{5}{2})^2+(\frac{1}{2})^2}$ ٪۲۵

$OA=\sqrt{6/5}$ ٪۲۵

۱/۵

۱۳- **قضیه** : در هر دوران اندازه هر پاره خط و تصویر آن با هم برابرند . (دو حالت کافی است) .





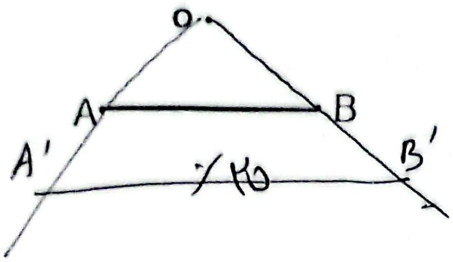
در دوران از $A\hat{O}B$ بیشتر

۱

۲ مورد کافی هر مورد ٪۵ نمره

۱۴- در تجانسی با نسبت $k \neq 0$ و مرکز تجانس O (نقطه O را خارج AB درنظر بگیرید) نشان دهید:

الف) تجانس شیب خط را حفظ می‌کند.



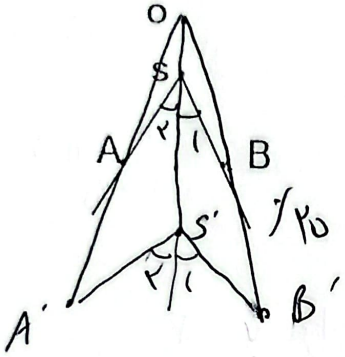
$k>1$ را درنظر بگیرید (یا $0<k<1$)

$\frac{OB'}{OB}=k$ ، $\frac{OA'}{OA}=K \Rightarrow \frac{OA'}{OA}=\frac{OB'}{OB}=k$ (نسبت تشابه)

$AB \parallel A'B'$ ٪۲۵

۱/۵

ب) تجانس زاویه را حفظ می‌کند



$T(S)=S'$
$T(B)=B' \rightarrow T(SB)=S'B' \rightarrow SB \parallel S'B'$

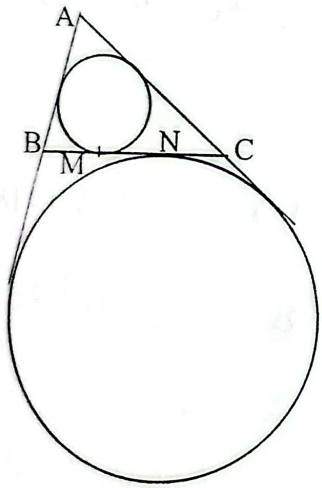
$S_1=S'_1$ ٪۲۵

$T(A)=A'$
$T(B)=B' \rightarrow T(AS)=A'S' \rightarrow AS \parallel A'S'$

$S_2=S'_2$

$\Rightarrow S=S'$ ٪۲۵

۱۵- در مثلث $\overset{\Delta}{ABC}$ دو دایره محاطی داخلی و خارجی را بنا بر شکل زیر رسم کرده‌ایم. اگر $AB=5$، $AC=7$ و $BC=10$ باشد طول MN کدام است؟



$2p=5+7+10 \Rightarrow p=11$ ٪۵

$BM=p-b=11-7=4$ ٪۵

$BN=p-c=11-5=6$ ٪۵

$MN=BN-BM=6-4=2$ ٪۵

۱/۵

سعی کنید موفق باشید

جمع بارم ۲۰ نمره