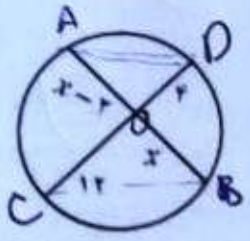
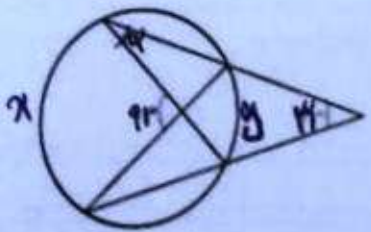
وزارت آموزش و پرورش
سازمان آموزش و پرورش استان قزوین
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان البرز

نام:
نام خانوادگی:
رشته: ریاضی
آموزشگاه: غیردولتی خوارزمی

تاریخ: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰
دبیر: آقای تقی زاده
مدت: ۹۰دقیقه
نام درس: هندسه
پایه: یازدهم

ردیف	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) یک ذوزنقه محاطی است اگر وتنها اگر متساوی الساقین باشد. ✓ ب)زاویه ای که رأس آن روی محیط دایره ویک ضلع آن دایره را قطع کند وضلع دیگر بردایره مماس باشد را زاویه محاطی می نامیم. ع ج)دوران همواره شیب خط را حفظ می کند ع د)انتقال طولیاست .شیب خط را حفظ می کند ولی نمی تواند همانی باشد ع	۱
۲	درجای خالی عدد یا کلمه مناسب بنویسید. الف) در تبدیل طولپا ، تبدیل یافته ی هر زاویه ، زاویه ای ...برابر... آن است. ب) تعداد نقاط ثابت در هر بازتاب ...یکی... است ج)در تجانس به مرکز O و نسبت K : اگر $K>1$ تجانس را ، تجانس مستقیم و اگر $K<0$ تجانس را معکوس می نامیم. اگر $\|K\|<1$ تصویر شکل کوچکتر می‌شود و آنرا انقباض و اگر $\|K\|>1$ تصویر بزرگتر و آنرا انبساط می نامیم.	۱/۵
۳	اگر r_a, r_b, r_c و r شعاع های سه دایره محاطی خارجی مثلث و r شعاع دایره محاطی داخلی باشد نشان دهید: $\frac{1}{r_a}+\frac{1}{r_b}+\frac{1}{r_c}=\frac{1}{r}$ رد صحیح نباش	۱/۵
۴	در شکل زیر مقدار x را بیابید.  $oA\times oB = oD\times oC$ $x(x-2)=4\times 12$ $x^2-2x=48$ $x^2-2x-48=0$ $(x+6)(x-8)=0$ $x-8=0 \Rightarrow x=8$ $x+6=0 \Rightarrow x=-6$	۱
۵	در شکل مقابل اندازه‌ی زاویه‌ی α را به دست آورید.  محاطی $\alpha=\frac{y}{2}$ $31=\frac{x-y}{2} \Rightarrow 62=x-y$ (۱) $93=\frac{x+y}{2} \Rightarrow x+y=186$ (۲) $\begin{cases} x+y=186 \\ x-y=62 \end{cases} \Rightarrow 2x=248 \Rightarrow x=124$ $y=60$ $\alpha=\frac{60}{2}=30$	۱/۵

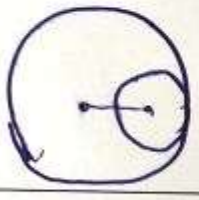
۶ طول شعاع‌های دو دایره‌ی متخارج را به دست آورید که طول مماس مشترک خارجی آن‌ها مساوی $3\sqrt{7}$ و طول مماس مشترک داخلی آن‌ها $\sqrt{15}$ و طول خط المرکزین آن‌ها مساوی ۸ واحد است. ۱/۵

$$3\sqrt{7} = \sqrt{8^2 - (R_1-R_2)^2} \Rightarrow (R_1-R_2)^2 = 64-63 \xrightarrow{\text{جذر}} R_1-R_2 = 1$$

$$\sqrt{15} = \sqrt{8^2 - (R_1+R_2)^2} \Rightarrow (R_1+R_2)^2 = 64-15 \xrightarrow{\text{جذر}} R_1+R_2 = 7$$

$$R_1 = 4 \qquad R_2 = 3$$

۷ طول خط المرکزین دو دایره‌ی مماس درونی ۲ سانتی‌متر و مساحت ناحیه‌ی محدود بین آن‌ها 16π سانتی‌متر مربع است. طول شعاع‌های دو دایره را به دست آورید. ۱/۵



$$R_B - R_K = 2$$

$$\delta = \delta_B - \delta_K$$

$$14\pi = \pi R_B^2 - \pi R_K^2$$

$$14\pi = \pi(R_B^2 - R_K^2)$$

$$(R_B-R_K)(R_B+R_K) = 14$$

$$2(R_B+R_K) = 14 \Rightarrow R_B+R_K = 7$$

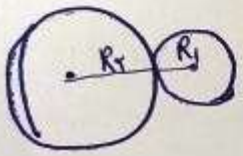
$$\begin{cases} R_B+R_K = 7 \\ R_B-R_K = 2 \end{cases}$$

$$2R_B = 10$$

$$R_B = 5$$

$$R_K = 3$$

۸ دو دایره به شعاعهای ۹ سانتی‌متر و ۴ سانتی‌متر، مماس برون هستند. اندازه ی مماس مشترک خارجی آنها را به دست آورید. ۱/۵



$$d = OO' = R_1+R_2 = 13$$

$$TT' = \sqrt{d^2 + (R_1-R_2)^2}$$

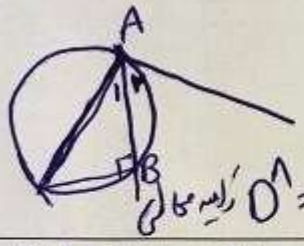
$$TT' = \sqrt{13^2 + (9-4)^2}$$

$$= \sqrt{169+25} = \sqrt{194}$$

۹ الف: زاویه ظلی را تعریف کنید. ۱/۵

زاویه‌ای که رأس آن روی محیط دایره و یکی ضلع آن دایره را قطع می‌کند و ضلع دیگر بر دایره مماس باشد را زاویه ظلی می‌گوییم.

ب: ثابت کنید اندازه هر زاویه ظلی برابر نصف کمان روبروی آن است.



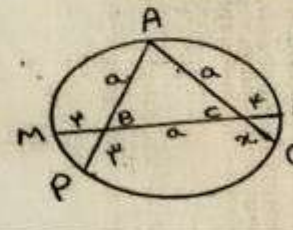
$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90$$

$$\hat{O} + \hat{A}_1 = 90$$

$$\Rightarrow \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = \hat{O} + \hat{A}_1$$

$$\hat{A}_2 = \hat{O} = \frac{\overset{\frown}{AB}}{2}$$

۱۰ در شکل مقابل مقدار x را بدست آورید. ۱



$$MB \times BN = PB \times BA$$

$$2 \times (a+4) = 3 \times a \Rightarrow 2a+8 = 3a$$

$$a = 8$$

$$AC \times CQ = MC \times CN$$

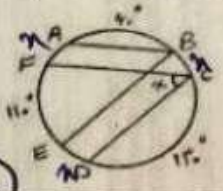
$$8 \times x = 10 \times 4$$

$$8x = 40 \Rightarrow x = 5$$

۱۱ در شکل زیر $AB \parallel FC , CD \parallel BE , CD = 130^\circ , AB = 60^\circ , EF = 110^\circ$ می باشد.

اندازه $F\hat{C}D$ چقدر است؟

۱/۵



$x + x + x + 40 + 130 + 110 = 360$

$3x + 300 = 360$

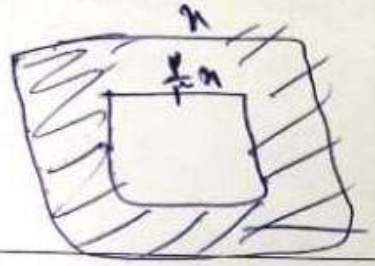
$3x = 360 - 300$

$3x = \frac{60}{2} \Rightarrow x = 20$

$F\hat{C}D = \frac{110 + x}{2} = \frac{130}{2} = 65$ زاویه محاطی

۱۲ یک مربع را در تجانسی با نسبت تجانس $\frac{2}{3}$ و به مرکز محل تلاقی قطرها تصویر کرده ایم. اگر مساحت بین مربع و تصویرش ۵ باشد. محیط مربع اولیه را محاسبه کنید.

۱



مساحت بین دو شکل $= S_{\text{بزرگ}} - S_{\text{کوچک}}$

$S = x^2 - \left(\frac{2}{3}x\right)^2$

$S = x^2 - \frac{4}{9}x^2$

$5 = \frac{5}{9}x^2$

$x^2 = 9$

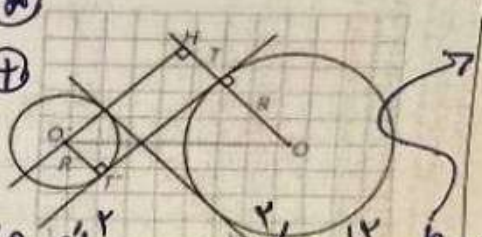
$x = 3$ ($x = -3$ غ ق)

محیط $= 4x = 12$

۱۳ دو دایره متخارج مطابق شکل رو برو دارای دو مماس داخلی l و k می باشد ثابت کنید طول مماس مشترک داخلی دو دایره برابر رابطه زیر است.

۱/۵

$TT' = \sqrt{d^2 - (R+R')^2}$



$O'H \parallel TT'$ ، $O'H \perp dl H' \Rightarrow R' = TH$ (+)

$OH = TT'$ (*)

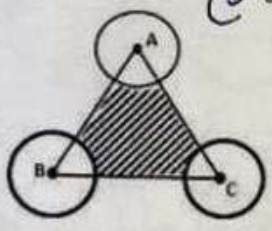
رابطه فیثاغورث در مثلث قائم الزاویه $O'HO$

$OO' = \sqrt{O'H^2 + (HO)^2}$ (*) (+)

$d^2 = TT'^2 + (R+R')^2 \Rightarrow TT' = \sqrt{d^2 - (R+R')^2}$

۱۴ مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به ضلع 4 را در نظر بگیرید. سه دایره به مرکزهای A و B و C و به شعاع‌های 1 و $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$ رسم شده‌اند. مساحت قسمت رنگی چند است؟

۱/۵



$S_{\text{قطاع}} = \frac{\alpha \pi R^2}{360}$

$S_{\text{رنگی}} = S_{\text{مثلث}} - (S_1 + S_2 + S_3)$ قطاع‌ها

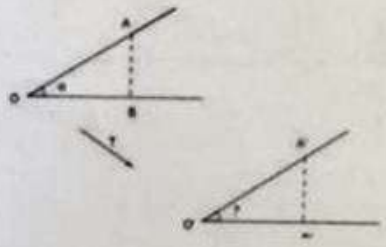
$S_{\text{مثلث}} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4}(4)^2 = 4\sqrt{3}$

$S_{\text{رنگی}} = 4\sqrt{3} - \left(\frac{60\pi(1)^2}{360} + \frac{60\pi(\sqrt{2})^2}{360} + \frac{60}{360}\pi(\sqrt{3})^2\right)$

$= 4\sqrt{3} - \pi$

۱۵ نشان دهید هر تبدیل طولپا مانند T ، اندازه زاویه را حفظ می کند.

۱



$T(A) = A'$

$T(B) = B'$

$T(O) = O'$

$\Rightarrow \begin{cases} OA = OA' \\ OB = OB' \\ AB = A'B' \end{cases}$ متناظر

$\Rightarrow \triangle AOB \cong \triangle A'OB'$

از قسمتی قبل

$\hat{AOB} = \hat{A'OB'}$

موفق پیروز باشید