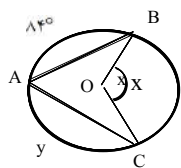
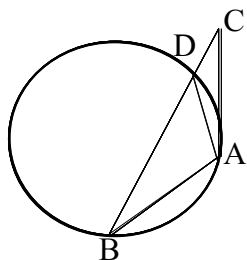
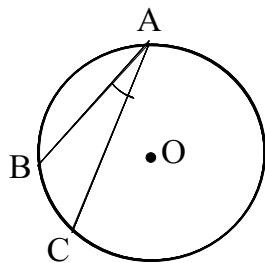


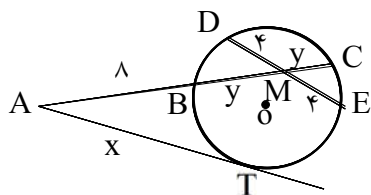
۱- اگر $\widehat{y} = 140^\circ$ ، آنگاه زاویه x را به دست آورید.



۲- دو ضلع زاویه‌ی محاطی BAC در یک طرف نقطه‌ی O مرکز دایره‌ی (C) قرار دارد. ثابت کنید، $\widehat{BAC} = \frac{\widehat{BC}}{2}$.



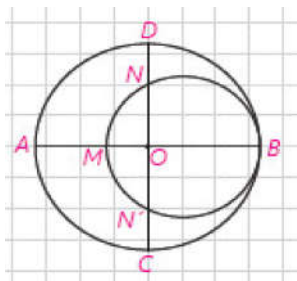
۳- در دایره (O, R) مماس AC و وتر AB با یکدیگر مساوی‌اند خط BC دایره را در نقطه‌ی D قطع کرده‌است. ثابت کنید مثلث ADC متساوی‌الساقین است.



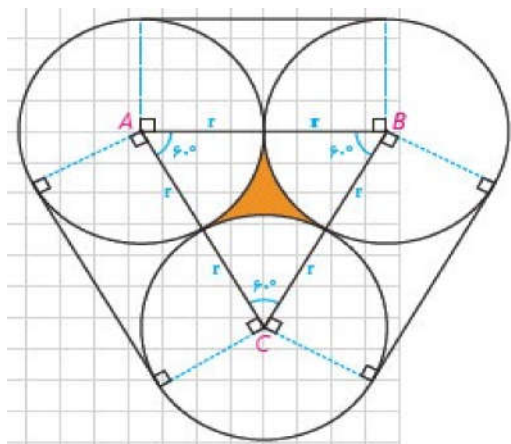
۴- در دایره (O, R) با توجه به اندازه‌های شکل پاره‌خطهای مجهول x و y را بدست آورید.

$$AB = a \text{ و } BM = CM = y$$

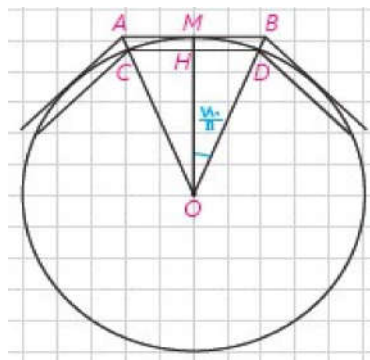
$$DM = EM = c \text{ و } AT = x$$



۵- در شکل مقابل، دو دایره بر هم مماس و دو قطر AB و CD از دایره بزرگ‌تر بر هم عمودند. اگر $AM = ۱۶$ و $ND = ۱۰$ ، شعاع‌های دو دایره را پیدا کنید.

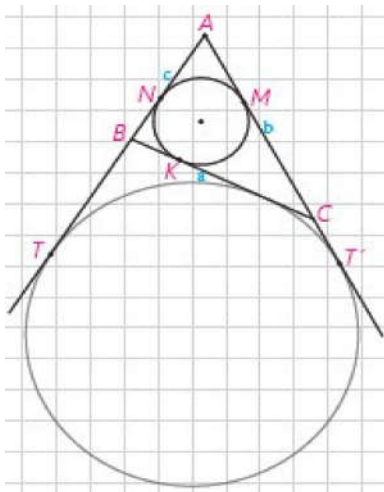


۶- سه دایره به شعاع‌های برابر r دو به دو بر هم مماس‌اند. مطابق شکل مقابل این سه دایره به وسیله‌ی نخ بسته شده‌اند. نشان دهید طول این نخ برابر $۶r + ۲\pi r$ است. همچنین نشان دهید مساحت ناحیه محدود به سه دایره برابر $r^2 \left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2} \right)$ است.



۷- یک دایره به شعاع r و n ضلعی‌های منتظم محاطی و محیطی در آن در نظر بگیرید. نشان دهید اگر AB و CD اندازه‌های ضلعی‌های n ضلعی منتظم محیطی و محاطی باشند، آن‌گاه $AB = 2r \operatorname{tg} \frac{180}{n}$ و $CD = 2r \operatorname{Sin} \frac{180}{n}$.

۸- ثابت کنید عمود منصف یک ضلع هر مثلث و نیمساز زاویه‌ی مقابل به آن ضلع، یک‌دیگر را روی دایره‌ی محیطی مثلث قطع می‌کنند.



۹- اگر نقاط تماس دایره محاطی داخلی مثلث ABC با اضلاع آن M ، N و K باشند و T و T' نقطه‌های تماس دایره محاطی خارجی با خط‌های شامل دو ضلع باشند، نشان دهید:

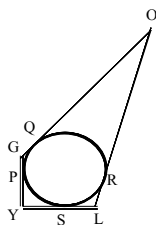
$$AM = AN = P - a$$

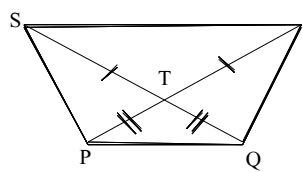
$$BN = BK = P - b, \quad CM = CK = P - c$$

$$AT = AT' = P$$

۱۰- ثابت کنید یک ذوزنقه، محاطی است، اگر و تنها اگر متساوی‌الساقین باشد.

۱۱- ضلع‌های چهارضلعی محیطی $GOLY$ بر دایره مماسند (شکل روبه‌رو). ثابت کنید: $GO + LY = OL + GY$





۱۲- در شکل روبه‌رو PR و QS قطرها، $RT = ST$ و $PT = QT$ با استفاده از بازتاب ثابت کنید: $PQS \cong QPR$

۱۳- در حالتی که پاره‌خط AB در راستای عمود بر خط بازتاب قرار دارد، ثابت کنید که اگر $A'B'$ بازتاب AB باشد، AB و $A'B'$ هم‌اندازه‌اند.

۱۴- یک مربع را در تجانس با نسبت تجانس $\frac{2}{3}$ و به مرکز محل تلاقی قطرهای تصویر کرده‌ایم. اگر مساحت بین مربع و تصویرش ۵ باشد، محیط مربع اولیه را محاسبه کنید.

موفق باشید فتحی زاده