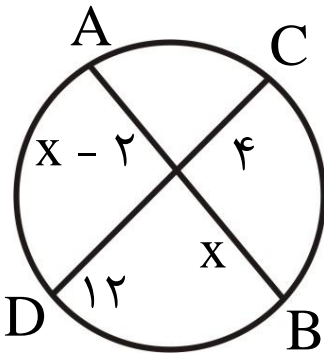


*امتحان بصورت مجازی می باشد و هر دانش آموز فقط تعداد محدودی از این سوالات را به صورت شفاهی پاسخ می دهد.

۱- قضیه: اگر دو وتر در درون دایره‌ای متقاطع باشند آنگاه حاصلضرب پاره‌خط‌های روتر یک وتر با حاصلضرب پاره‌خط‌های روی وتر دیگر برابر است.

۲- تحت چه شرایطی تبدیل‌های بازتاب و دوران شیب خط را حفظ می کند (به طور جداگانه توضیح دهید).

۳- در شکل مقابل مقادیر X و Y را بیابید.



۴- اگر امتداد دو وتر از دایره‌ای در نقطه‌ای خارج آن متقاطع باشند آنگاه حاصلضرب دو قطعه‌ی قاطع روی هر قاطع با هم برابر است. (قضیه)

۵- ترکیب دو بازتاب با محورهای متقاطع چه نوع تبدیلی است و چه ویژگی‌هایی دارد؟

۶- دو دایره‌ی $C(O, 3)$ و $C'(O', 4)$ مفروض اند. اگر $OO' = 6$ آنگاه این دو دایره چند مماس مشترک دارند؟ (شکل را رسم کنید).

۷- اگر از نقطه‌ای خارج یک دایره مماس و قاطعی بر آن دایره رسم کنیم آنگاه ثابت کنید طول مماس، واسطه‌ی هندسی است بین دو قطعه‌ی قاطع. (قضیه)

۸- ترکیب دو بازتاب با محورهای موازی چه نوع تبدیلی است و چه ویژگی‌هایی دارد؟

۹- در چه صورت تبدیل دوران شیب خط را حفظ می کند؟

۱۰- ثابت کنید اندازه‌ی هر زاویه‌ی محاطی برابر نصف کمان روبرویش است.

(یکی از اضلاع را قطری از دایره در نظر بگیرید).

۱۱- ثابت کنید «انتقال» تبدیلی طولپاست. (اندازه‌ی هر پاره خط و تصویرش مساوی هستند). (قضیه را در حالت اثبات نمایش دهید).

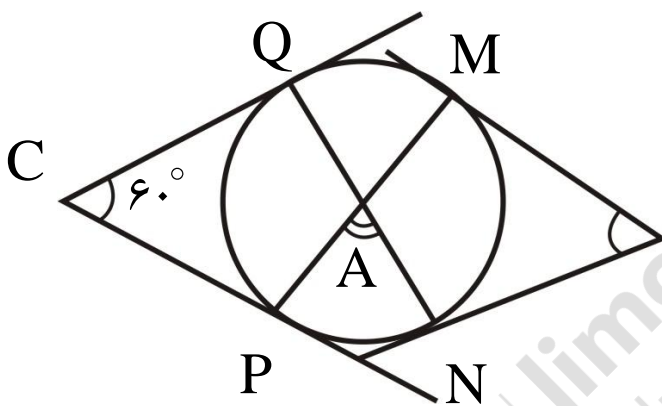
۱۲- با استفاده از تعریف زاویه‌ی محاطی نشان دهید مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث 180° است.

۱۳- در مثلث قائم الزاویه‌ای به اضلاع قائمه ۶ و ۸ سانتی‌متر شعاع دایره‌ی محاطی داخلی را بدست آورید.

۱۴- تبدیل طولپا را تعریف کنید.

۱۵- اگر امتداد دو وتر از دایره‌ای در نقطه‌ای خارج آن متقاطع باشند ثابت کنید حاصلضرب دو قطعه‌ی قاطع روی هر دو قاطع با هم برابر است.

۱۶- در شکل مقابل اندازه‌ی زاویه‌ی A را بیابید.



۱۷- (قضیه) اگر از نقطه‌ای خارج دایره یک مماس و یک قاطع بر دایره رسم کنیم ثابت کنید طول مماس، واسطه‌ی هندسی است بین دو قطعه‌ی قاطع.

۱۸- اگر طول خط‌المركزین دو دایره ۸ و شعاع‌های آنها $a + 3$ و $2a - 5$ باشد a را چنان بیابید که این دو دایره فقط یک مماس مشترک داشته باشند.

۱۹- ثابت کنید شعاع دایره‌ی محاطی مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a از رابطه‌ی $r = \frac{\sqrt{3}}{6}a$ بدست می‌آید.

۲۰- از یک نقطه خارج دایره‌ای یک مماس و یک قاطع بر آن رسم کرده‌ایم. اگر اندازه‌ی مماس $5\sqrt{3}$ و

اندازه‌ی وتری که به وسیله‌ی قاطع بر دایره پدید آمده برابر ۱۰ باشد، اندازه‌ی قطعات قاطع را بدست آورید.