

ردیف	شرح سوالات	بارم
۱	دو وتر $AB$ و $CD$ با هم برابرند. الف) ثابت کنید کمان‌های $\widehat{AB}$ و $\widehat{CD}$ برابرند. ب) فاصله $AB$ و $CD$ تا مرکز دایره برابر است.	۱/۵
۲	الف) در شکل زیر ثابت کنید طول کمان یک قطاع برابر $\frac{\pi R}{180} \alpha$ و مساحت آن برابر $\frac{\pi R}{180} \alpha$ است. ب) با استفاده از دستور محاسبه طول مماس مشترک خارجی، نشان دهید در دو دایره طول مماس خارج $TT' = 2\sqrt{RR'}$	۲
۳	در شکل زیر مقدار $y$ و $x$ و اندازه زاویه $\angle BAC$ و $\hat{O}$ را بیابید.	۱/۵
۴	در شکل زیر از نقطه $M$ بر دایره، یک مماس و یک قاطع رسم کرده‌ایم. زاویه $M$ را در هر یک از حالت‌های زیر بیابید. الف) $\frac{a}{1} = \frac{b}{4} = \frac{c}{v}$ ب) $a = 120, b = 70$	۱
۵	شرط محاطی بودن یک $n$ ضلعی چیست؟ شرط خود را همراه با دلیل بیان کنید.	۱
۶	ثابت کنید عمود منصف یک ضلع هر مثلث و نیمساز زاویه مقابل به آن ضلع، یکدیگر را روی دایره محیطی مثلث قطع می‌کند.	۱/۲۵
۷	جملات درست و نادرست را مشخص کنید: الف) بازتاب انتقال، دوران موقعیت شکل را تغییر می‌دهد ولی اندازه پاره خطها و زاویه‌ها را تغییر نمی‌دهد. ب) اگر در تجانس عامل مقیاس یک عددی بین منفی یک و یک باشد، آن گاه نقطه $M$ و تصویر آن $M'$ و مرکز تجانس $O$ در یک طرف $O$ واقع اند. پ) اگر در یک چهارضلعی مجموع اضلاع روبه‌رو با هم برابر باشند، آن گاه آن چهارضلعی محاطی است. ت) مساحت هر قطاع برابر است با نصف حاصل ضرب مربع شعاع در اندازه زاویه مرکزی قطاع بر حسب واحد رادیان.	۱

ردیف	شرح سوالات
۸	به کمک یک مثال نشان دهید که دوران شیب خط را حفظ نمی‌کند؛ سپس دورانی معرفی کنید که شیب خط را حفظ کند.
۹	مجانس دایره زیر را نسبت به مرکز $O$ و عامل‌های زیر به دست آورید. الف) $K = \frac{1}{3}$ ب) $K = 2$ پ) این دو تبدیل را از نظر مساحت با هم مقایسه کنید.
۱۰	پاره خط $AB$ و دایره‌های $C_1$ و $C_2$ مفروض‌اند. پاره خطی موازی $AB$ به اندازه آن رسم کنید که دو سر آن روی دو دایره $C_1$ و $C_2$ باشند.
۱۱	پاره خط $AB$ و نقطه $O$ مفروض است. مجانس پاره خط $AB$ را نسبت به نقطه $O$ و عامل $K = \frac{1}{3}$ به دست آورید؛ سپس ثابت کنید نسبت طول تصویر $AB$ به طول $AB$ برابر $\frac{1}{3}$ است.
۱۲	محیط دایره محیطی مثلث $ABC$ برابر $12\pi$ است اگر $a = 6\sqrt{3}$ و $b = 6$ باشد. مطلوب است: الف) زوایای مثلث ب) محیط مثلث $ABC$
۱۳	در شکل مقابل یک مربع و مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع واحد در داخل آن قرار دارد. طول پاره $AE$ کدام است؟
۱۴	در مثلث $ABC$ ، نیم‌ساز زاویه $A$ را رسم می‌کنیم تا ضلع مقابل را در $D$ و دایره محیطی مثلث را در $E$ قطع کند. ثابت کنید: $AD \cdot AC = AB \cdot DC + BD \cdot DC$
۱۵	با استفاده از قضیه کینوس‌ها، ثابت کنید: $a^2 < b^2 + c^2$ اگر و تنها اگر $A < 90^\circ$ .