

فصل ۱

زوايا
روابط طولي
چندضلعی ها
۸ نمره

فصل ۲

تبديل ها
كاربرد تبديل ها
۷ نمره

فصل ۳

سينوس ها
كسينوس ها
قضايا نيمساز
هرون و مساحت
۷ نمره

**همایش
جمع‌بندی
هندسه
یازدهم**

ردیف

استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.

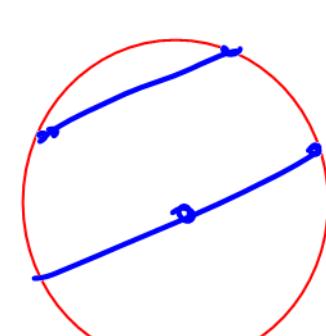
۱

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

الف) وتری از دایره که از مرکز دایره می گذرد، است.

۱۰۰

..... است.



ب) چند ضلعی را می گوییم اگر و فقط اگر دایره ای باشد که بر همه ضلع های آن مماس باشد.

پ) در هر مثلث قائم الزاویه، نسبت اندازه هر ضلع به سینوس زاویه روبرو به آن ضلع برابر است با اندازه دایره محیطی مثلث.

ت) اگر دو دایره $OO' = d, C'(O', R')$, $C(O, R)$ باشند دو دایره متقاطعند اگر در حالت کلی، بازتاب شیب خط را محفوظ نگیرد. بعدها محفوظ نگیرد.

ج) اگر فاصله ای یک خط از مرکز دایره شعاع دایره باشد آنگاه خط و دایره دو نقطه اشتراک دارند.

چ) تعداد نقاط ثابت در هر بازتاب است

د) ناحیه ای از درون و روی دایره را، که به دو شعاع دایره و آن دایره محدود است دایره می نامند.

ذ) اگر فاصله ای یک خط از مرکز دایره برابر شعاع دایره باشد آنگاه خط و دایره نقطه اشتراک دارند.

یعنی خط برایه همیلس است \rightarrow لقوع رفعه اس \rightarrow برخط عبور

ر) اگر دایره ای بر تمام اضلاع یک چند ضلعی مماس باشد در این صورت دایره را دایره محاطی می نامیم.

ز) تبدیل یافته ای یک شکل را، تقویک آن می نامیم.



س) تبدیل هایی که طول پاره خط را حفظ می کنند، تبدیلات نامیده می شوند.

س) در هر بازتاب تبدیل یافته یک مثلث، یک است که با مثلث اولیه هم نسبت است.

ک) در تبدیل طولپا، تبدیل یافته ای هر زاویه، زاویه ای کاری آن است.

گ) یک خط و یک دایره اگر و تنها اگر خط در نقطه تماس بر شعاع باشد.

ل) در تجанс به مرکز O و نسبت k : k در تجанс به مرکز O و نسبت k :

اگر تجанс را، تجанс مستقیم و اگر تجанс را معکوس می نامیم.

ن) اگر تصویر شکل کوچکتر می شود و آنرا انقباض و اگر تصویر بزرگتر و آن را انبساط می نامیم.

۲

درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

الف) مستطیل هم محاطی و هم محیطی است.

ب) مرکز دایره محاطی مثلث محل همراسی عمودمنصف ها است.

ج) بازتاب جهت شکل را حفظ لمی کند.

د) تبدیل همانی طولپاست.

ه) طول کمان دایره ای به شعاع و زاویه درجه برابر است.

و) هفت ضلعی منتظم هم محاطی و هم محیطی است.

	<p>ز) در هر مثلث قائم الزوایه ABC ($A = 90^\circ$) $AH = h_a$ ($A = 90^\circ$) درست است.</p>
	<p>ح) دو شکل متشابه متجانس هستند.</p>
	<p>خ) طول مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع های ۲ و ۸، مماس خارج برابر ۸ است.</p>
	<p>پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) در چه شرایطی تجانس همانی است؟</p> <p>ب) مساحت هر شکل با مساحت مجانس آن چه رابطه ای دارد؟</p> <p>پ) هرون به کمک کدام تبدیل دستور پیدا کردن کوتاه ترین مسیر را ارائه داد؟</p> <p>ت) آیا در تجانس مستقیم جهت شکل حفظ می شود؟ نه صورت حفظ ندارد</p> <p>ث) در هر تبدیل نقطه ای را که تبدیل یافته آن بر خود آن نقطه منطبق می شود چه می نامند؟ لهمه</p> <p>ج) ترکیب دو بازتاب که محورهای بازتاب متقاطع باشند چه تبدیلی است؟ دوران</p> <p>چ) در حالی که که زاویه A قائم باشد، رابطه کسینوس ها به چه قضیه ای تبدیل می شود؟ فیثاغورس</p> <p>ح) اگر نقاط وسط وتر و کمان AB را داشته باشیم، چگونه می توانیم قطر عمود بر وتر AB را رسم کنیم؟ کمان</p>
	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) در دایره ای به شعاع ۱۰، فاصله وتر AB از مرکز دایره برابر ۶ است طول وتر AB کدام است؟</p> <p>۱) ۱۰ ۲) ۱۲ ۳) ۱۶ ۴) ۸</p>
	<p>ب) کدام یک از تبدیل های زیر نمی تواند نقاط ثابت داشته باشد؟</p> <p>۱) انتقال غیر همانی ۲) دوران غیر همانی ۳) تجانس غیر همانی ۴) نقاط روی خط بازتاب</p>
	<p>پ) در چند مورد از تبدیلات زیر مساحت شکل حفظ نمی شود؟ بازتاب - دوران - تجانس - انتقال</p> <p>۱) ۱۱ ۲) ۲۲ ۳) ۳۳ ۴) ۴۴</p>
	<p>ت) مساحت مثلثی به اضلاع ۱۵ و ۱۴ و ۱۳ کدام است؟</p> <p>۱) ۸۱ ۲) ۸۳ ۳) ۸۴ ۴) ۸۴</p>
	<p>ث) با کدام یک از دسته اعداد زیر می توان مثلثی با زاویه باز کشید؟</p> <p>۱) ۹۰ و ۷۵ ۲) ۱۰۵ و ۷۵ ۳) ۱۰۵ و ۸۵ ۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۳۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۳۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۳۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۳۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۳۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۳۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۳۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۳۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۳۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۳۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۴۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۴۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۴۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۴۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۴۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۴۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۴۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۴۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۴۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۴۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۵۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۵۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۵۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۵۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۵۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۵۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۵۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۵۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۵۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۵۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۶۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۶۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۶۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۶۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۶۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۶۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۶۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۶۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۶۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۶۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۷۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۷۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۷۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۷۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۷۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۷۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۷۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۷۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۷۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۷۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۸۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۸۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۸۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۸۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۸۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۸۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۸۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۸۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۸۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۸۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۹۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۹۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۹۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۹۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۹۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۹۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۹۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۹۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۹۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۹۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۰۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۰۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۰۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۰۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۰۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۰۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۰۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۰۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۰۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۰۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۱۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۱۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۱۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۱۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۱۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۱۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۱۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۱۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۱۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۱۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۲۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۲۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۲۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۲۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۲۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۲۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۲۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۲۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۲۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۲۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۳۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۳۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۳۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۳۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۳۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۳۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۳۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۳۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۳۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۳۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۴۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۴۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۴۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۴۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۴۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۴۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۴۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۴۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۴۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۴۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۵۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۵۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۵۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۵۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۵۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۵۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۵۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۵۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۵۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۵۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۶۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۶۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۶۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۶۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۶۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۶۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۶۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۶۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۶۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۶۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۷۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۷۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۷۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۷۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۷۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۷۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۷۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۷۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۷۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۷۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۸۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۸۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۸۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۸۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۸۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۸۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۸۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۸۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۸۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۸۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۹۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۹۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۹۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۹۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۹۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۹۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۹۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۹۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۹۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۱۹۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۰۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۰۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۰۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۰۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۰۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۰۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۰۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۰۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۰۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۰۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۱۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۱۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۱۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۱۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۱۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۱۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۱۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۱۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۱۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۱۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۲۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۲۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۲۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۲۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۲۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۲۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۲۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۲۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۲۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۲۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۳۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۳۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۳۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۳۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۳۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۳۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۳۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۳۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۳۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۳۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۴۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۴۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۴۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۴۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۴۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۴۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۴۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۴۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۴۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۴۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۵۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۵۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۵۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۵۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۵۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۵۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۵۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۵۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۵۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۵۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۶۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۶۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۶۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۶۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۶۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۶۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۶۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۶۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۶۸) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۶۹) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۷۰) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۷۱) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۷۲) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۷۳) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۷۴) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۷۵) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۷۶) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۷۷) ۱۰۵ و ۸۰ ۲۷۸) ۱۰۵ و </p>

خ) زاویه بین دو مماس رسم شده از نقطه A خارج دایره $C(O, 10)$ برابر 60° است طول پاره خط \overline{OA}

The diagram illustrates a circular pulley system. A horizontal force F is applied at point A to the left. The pulley has a radius $OA = r$. The tension T acts at the top of the pulley. The angle between the radius OA and the string AT is ω . The angle between the radius OA and the vertical is θ . The angle between the vertical and the string AT is ω_0 .

١٤ (٣)

$$1 + \sqrt{3} \quad (2)$$

۱۰

برابر کدام است؟

۳

در شکل زیر ثابت کنید: $\hat{D}\hat{A}\hat{E} = \hat{B}\hat{A}\hat{C}$

$$BF \parallel DC \Rightarrow BC = DF$$

$$BF \parallel DC / BA \Rightarrow \hat{F} \hat{B} \hat{E} = \hat{B} \hat{A} \hat{C} = DAE$$

$$\text{JBL } \hat{FBE} = \frac{\hat{FE}}{r}$$

قضیه: ثابت کنید اندازه هر زاویه ظلی برابر نصف کمان روبه رو است.

مخطوطة ملحوظة $\Rightarrow D\hat{A}C = 9.$

o Lé DA → DBA

$$\hat{BAC} = \hat{DAC} - \hat{DAB} \Rightarrow \hat{BAC} = q_0 \cdot \frac{\hat{DB}}{r} = \frac{q_0 \cdot \hat{DB}}{r}$$

$\hat{BAC} = \frac{\hat{DBA} - \hat{DB}}{r} = \frac{\hat{BA}}{r}$

٦

در دایره زیر مساحت قطاع AOB و طول کمان AB و طول وتر AB را تعیین کنید.

Diagram A shows a circular gauge with a black outline. The interior is white with several yellow diagonal stripes. A black needle points to the number 12. To the left of the gauge, there is a purple circle containing the symbol for degrees ($^{\circ}$). Below the gauge, the letter 'O' is written.

$$S = \frac{1}{\pi r} \quad \leftarrow$$

$$\cancel{B} = \frac{\cancel{1} \cancel{\pi} \cancel{r}}{\cancel{\pi} \cancel{r} \cancel{1}} = \frac{S}{\cancel{\pi} \cancel{r}}$$

$$\frac{\alpha}{r\varphi_0} = \frac{\theta}{r\varphi} = \frac{l}{r\varphi} = \frac{S}{\pi r^2}$$

$$\frac{l}{\cancel{f(\alpha)}} = \cancel{\frac{1}{f'(\alpha)}} \Rightarrow l = f(\alpha)$$

$$x^r = 9^r + 9^r - \cancel{r \times 9 \times 9 \times \text{CSK}^o}$$

$$x^r = r \times 9^r = r \times r^9 = 10^A$$

$$x = \sqrt{10^A}$$

Y

ثابت کنید اگر امتداد وترهای $MA \times MA' = MB \times MB'$ قطع کنند، آنگاه

$$\frac{MA}{MB} = \frac{M'B'}{MA'}$$

$$\begin{matrix} & \hat{M} & \hat{M} \\ \cdot & = & \\ \hat{A} & \hat{B} & \hat{A} = \hat{B} = \underline{\underline{AB}} \end{matrix}$$

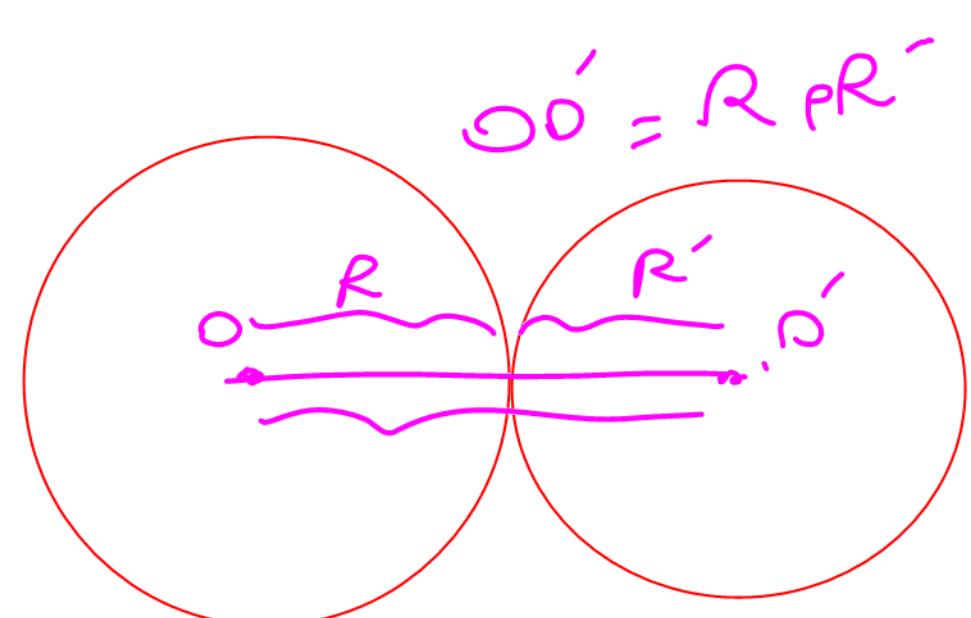
$$\frac{AB'}{BA'} = \frac{MA}{MB} = \frac{MB'}{MA'}$$

A diagram showing a circle with a point labeled 'A' at the top right and another point labeled 'B'' at the bottom left. A red line segment connects point 'B'' to a point on the upper arc of the circle. A yellow line segment connects point 'B'' to a point on the lower arc of the circle.

1

دو دایره $C(O, r)$, $C'(O', r')$ مماس بیرون هستند.

اگر مختصات مرکز های دو دایره $O(3, -2)$, $O'(m-1, 2)$ باشند مقدار m را تعیین کنید.



$$\text{OO}' = \sqrt{(m-1-3)^2 + (2-(-2))^2} = \sqrt{14}$$

$$(m-4)^2 + 4^2 = 14$$

$$\sqrt{(m-4)^2 + 16} = \sqrt{14}$$

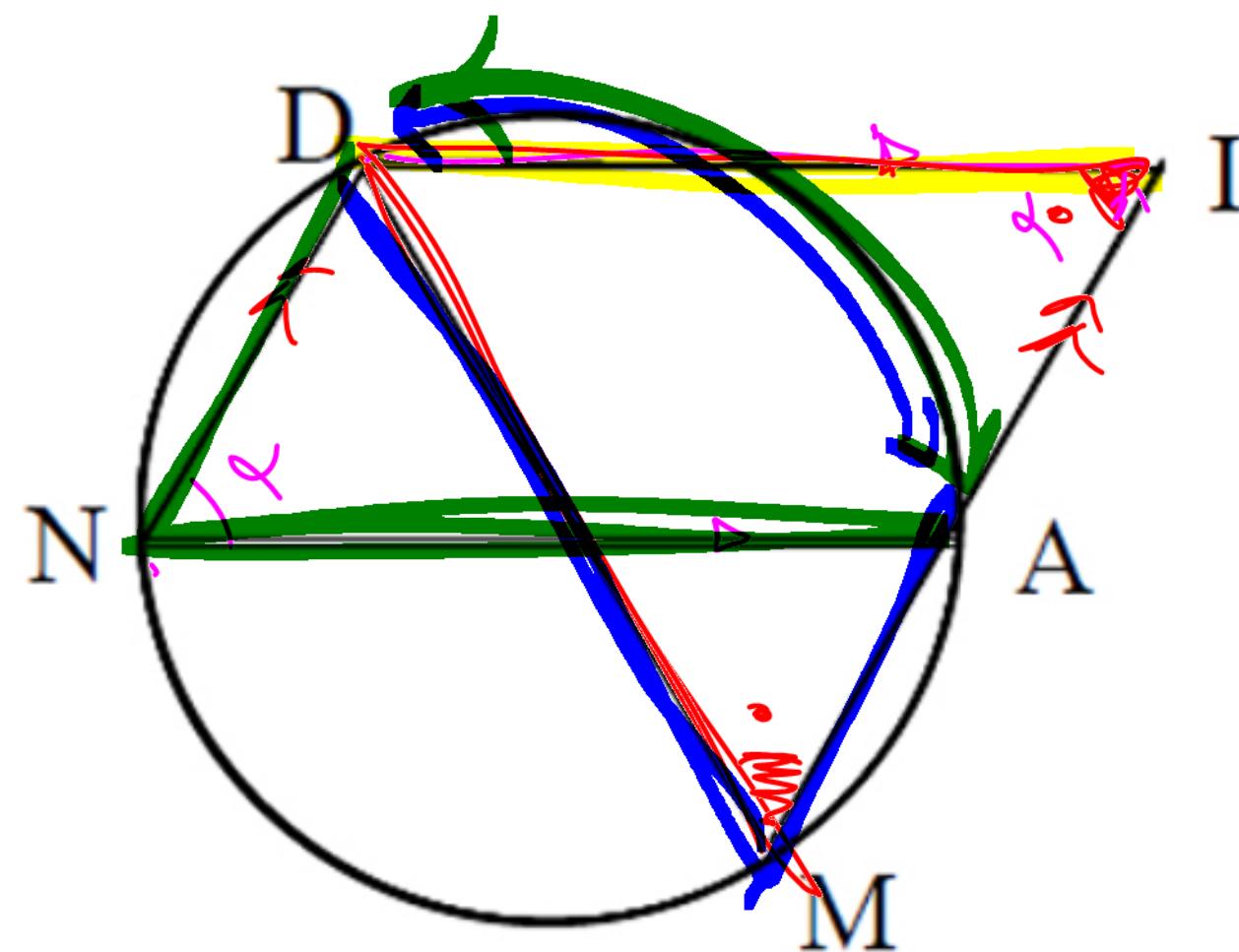
$$\sqrt{(m-4)^2} = \sqrt{14} - \sqrt{16}$$

$$|m-4| = \sqrt{14} - 4$$

$$m-4 = \pm \sqrt{14} - 4$$

$$m = 4 \pm \sqrt{14}$$

در شکل زیر چهارضلعی DIAN یک متوازی الاضلاع است و نقاط I, M و A روی یک خط راست قرار دارند.



$$\text{ثابت کنید: } DM = DI$$

برای اثبات $DI = AN$

$$\angle DIA = \angle NAI$$

$$\angle DNI = \angle DA$$

$$\angle DIN = \angle DAI$$

$$\angle DIN = \angle NAI$$

$$DI = AN$$

آنچه در اینجا ثابت شد $I = M$

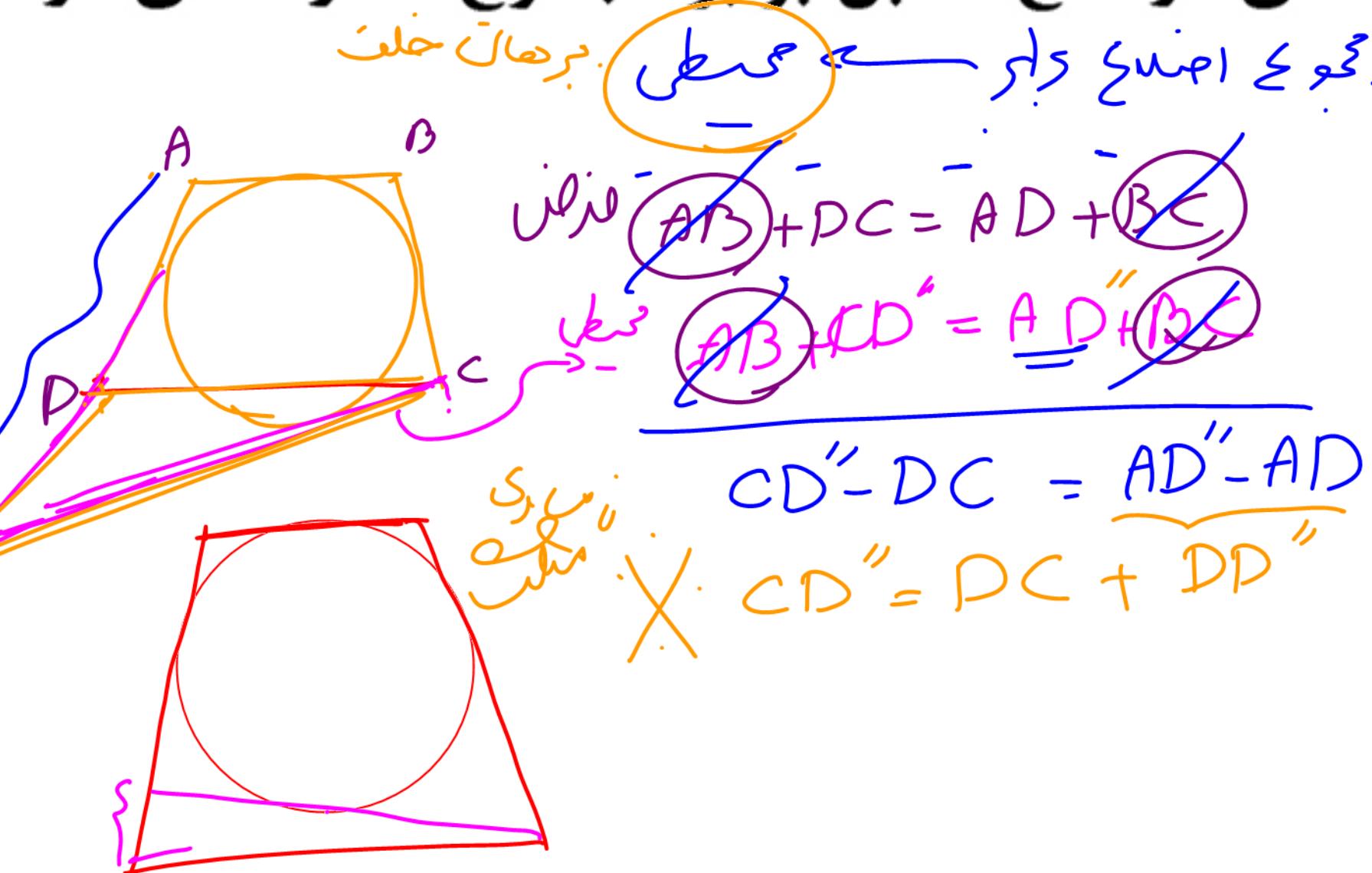
$$DI = DM$$

مساحت مثلث متساوی الاضلاعی را بدست آورید که در دایره به شعاع R محاط شده باشد.

قضیه: ثابت کنید یک چهارضلعی محاطی است، اگر و فقط اگر دو زاویه مقابل آن مکمل باشند.

قضیه: یک چهارضلعی محیطی است اگر و فقط اگر مجموع اندازه های دو ضلع مقابل دیگر باشند.

۱۳

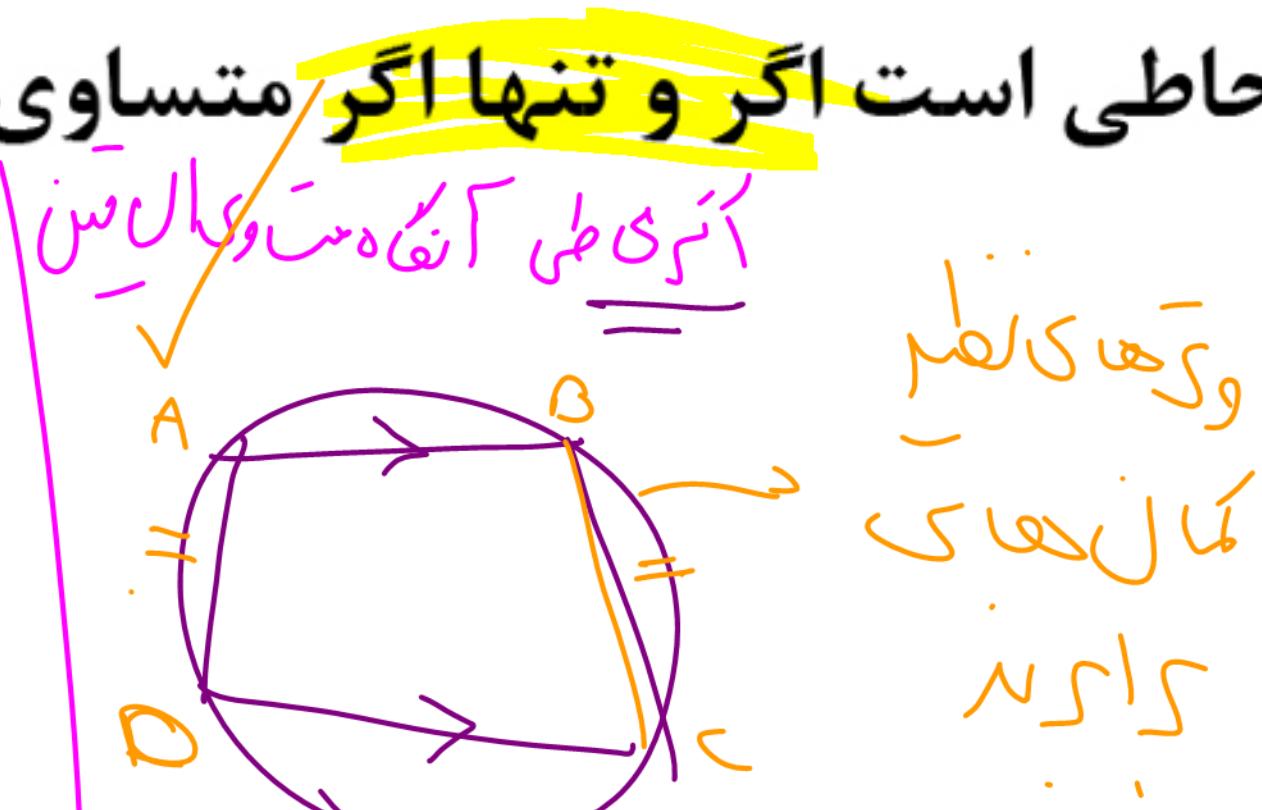


برهان خلت
اگر مجموع اندیع دار
دو چهارضلعی

$$\begin{aligned} AT &= AT' \\ BT &= BT'' \\ CT &= CT'' \\ DT' &= DT'' \\ AT + BT + CT'' + DT'' &= DT' + CT'' + BT'' + AT' \\ AB + DC &= BC + AD \end{aligned}$$

ثابت کنید یک ذوزنقه محاطی است اگر و تنها اگر متساوی الساقین باشد.

$\alpha + \beta = 90^\circ$



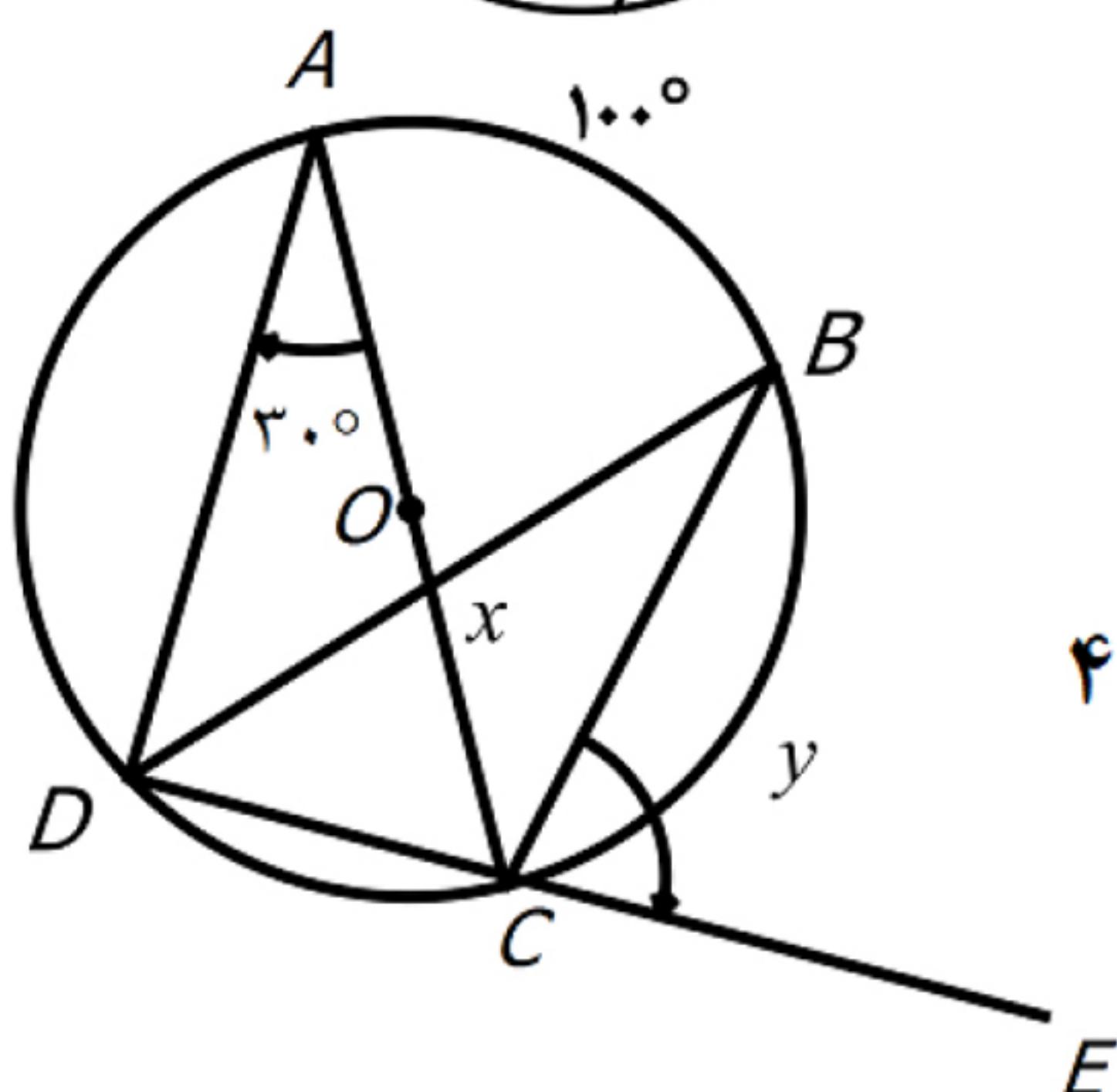
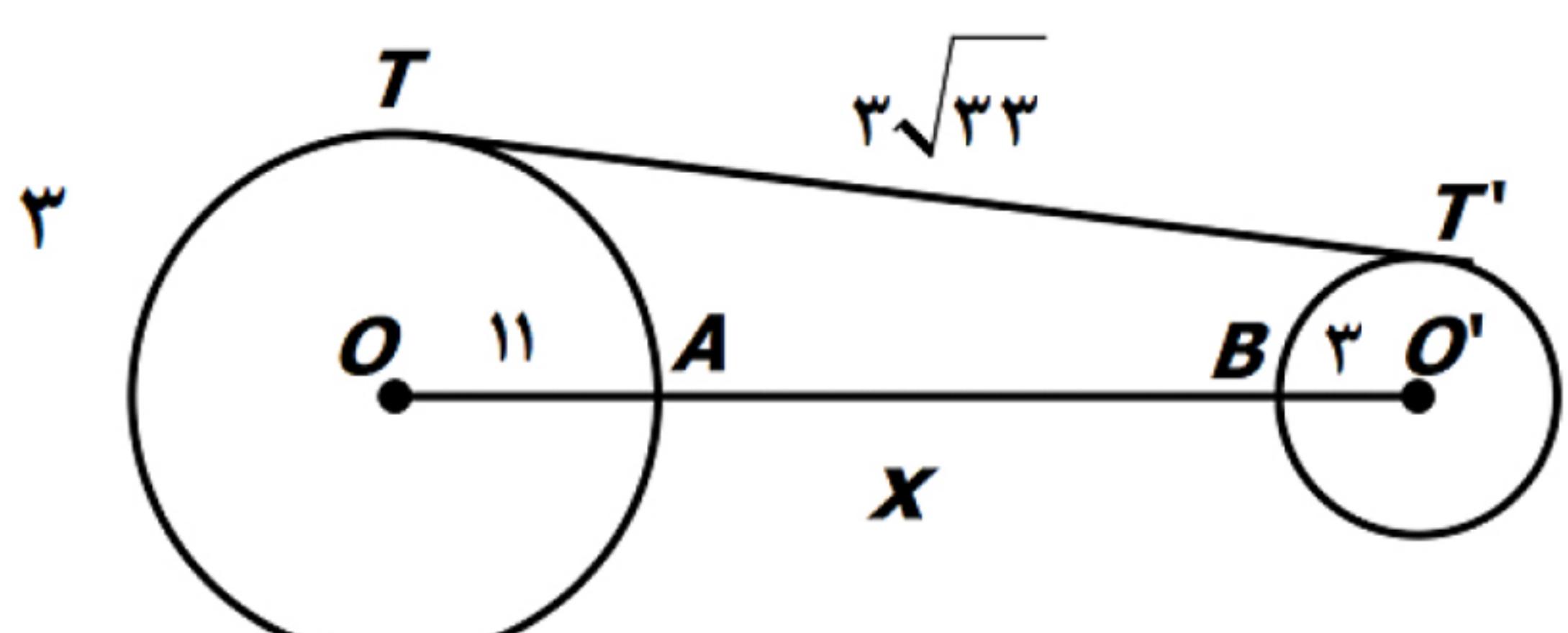
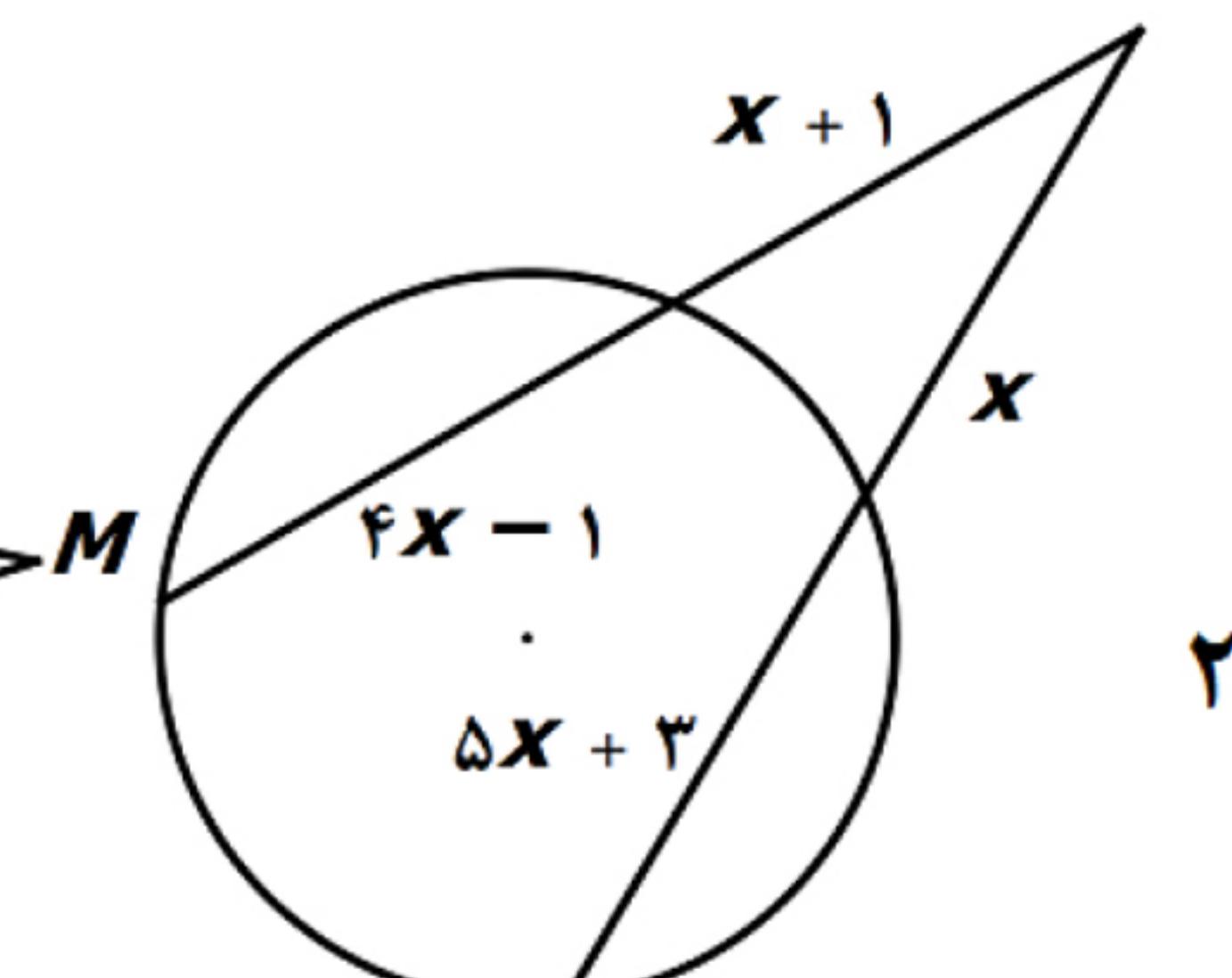
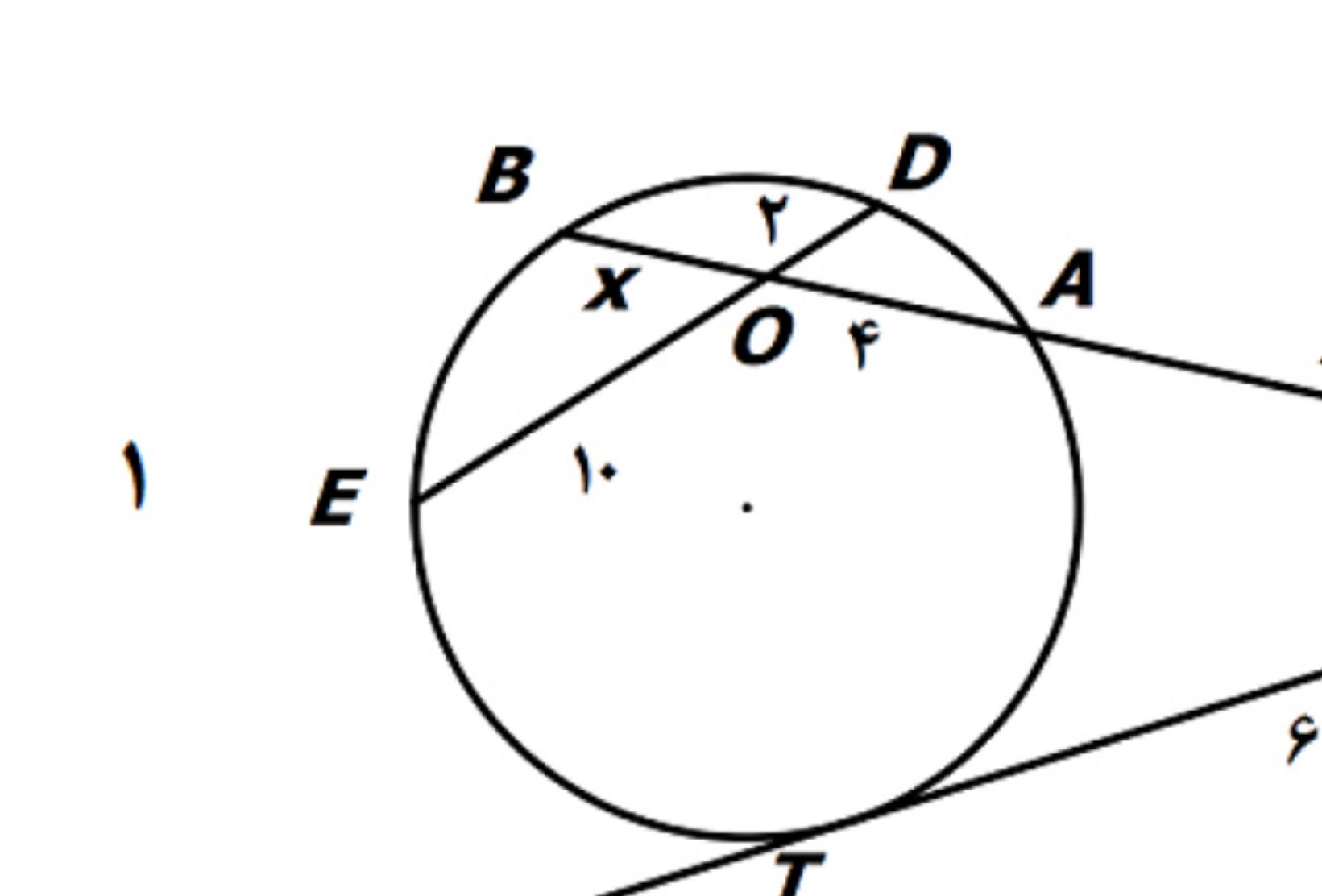
۱۴

شعاع دایره محاطی داخلی مثلثی را بیابید که شعاع سه دایره محاطی خارجی آن ۲، ۳ و ۶ باشد.

۱۵

در هر شکل مقدار x ، y را بیابید.

۱۶



یک ذوزنقه هم محاطی و هم محااطی است. ثابت کنید مساحت این ذوزنقه برابر است با میانگین حسابی دو قاعده آن ضرب در میانگین هندسی آن ها.

۱۷

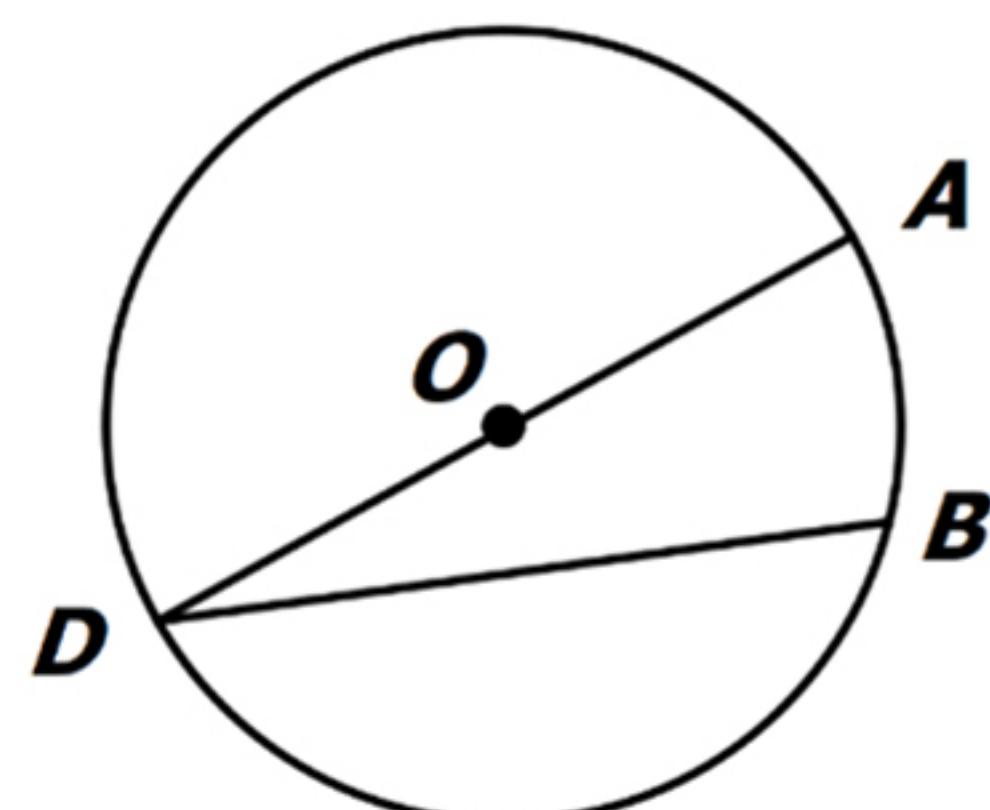
ثابت کنید در هر مثلث نیمساز هر زاویه و عمود منصف ضلع مقابل آن زاویه در نقطه ای روی دایره محاطی مثلث یکدیگر را قطع می کنند.

۱۸



ثابت کنید در شکل زیر اندازهٔ زاویه محاطی برابر نصف کمان روبروی آن است.

۱۹



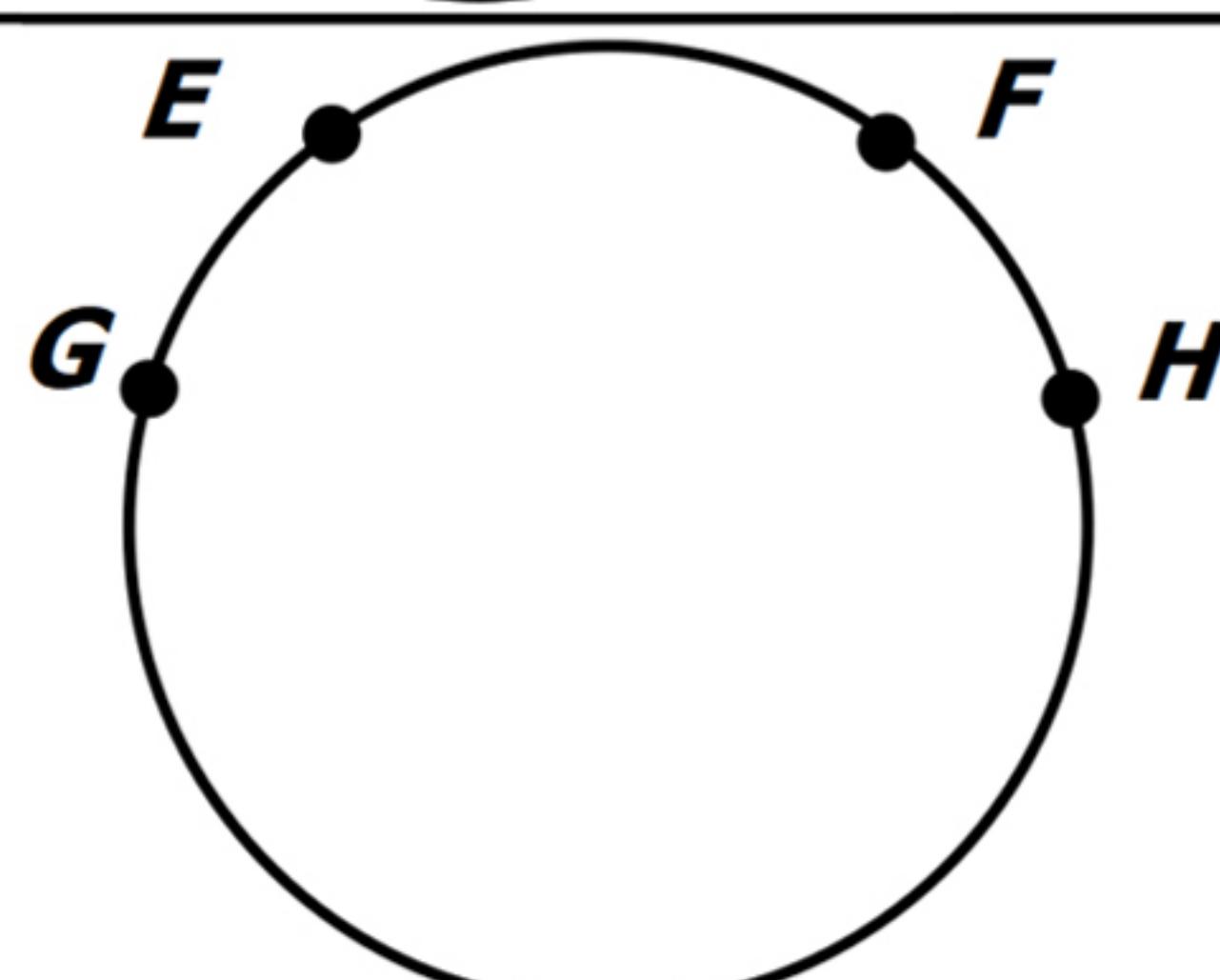
در شکل مقابل کمان های EG و FH هم اندازه هستند.

الف) وتر های EF و GH و پاره خط EH را رسم کنید.

ب) زوایای EHG و FEH نسبت به هم چگونه اند؟ چرا؟

پ) وتر های EF و GH نسبت به هم چگونه اند؟ چرا؟

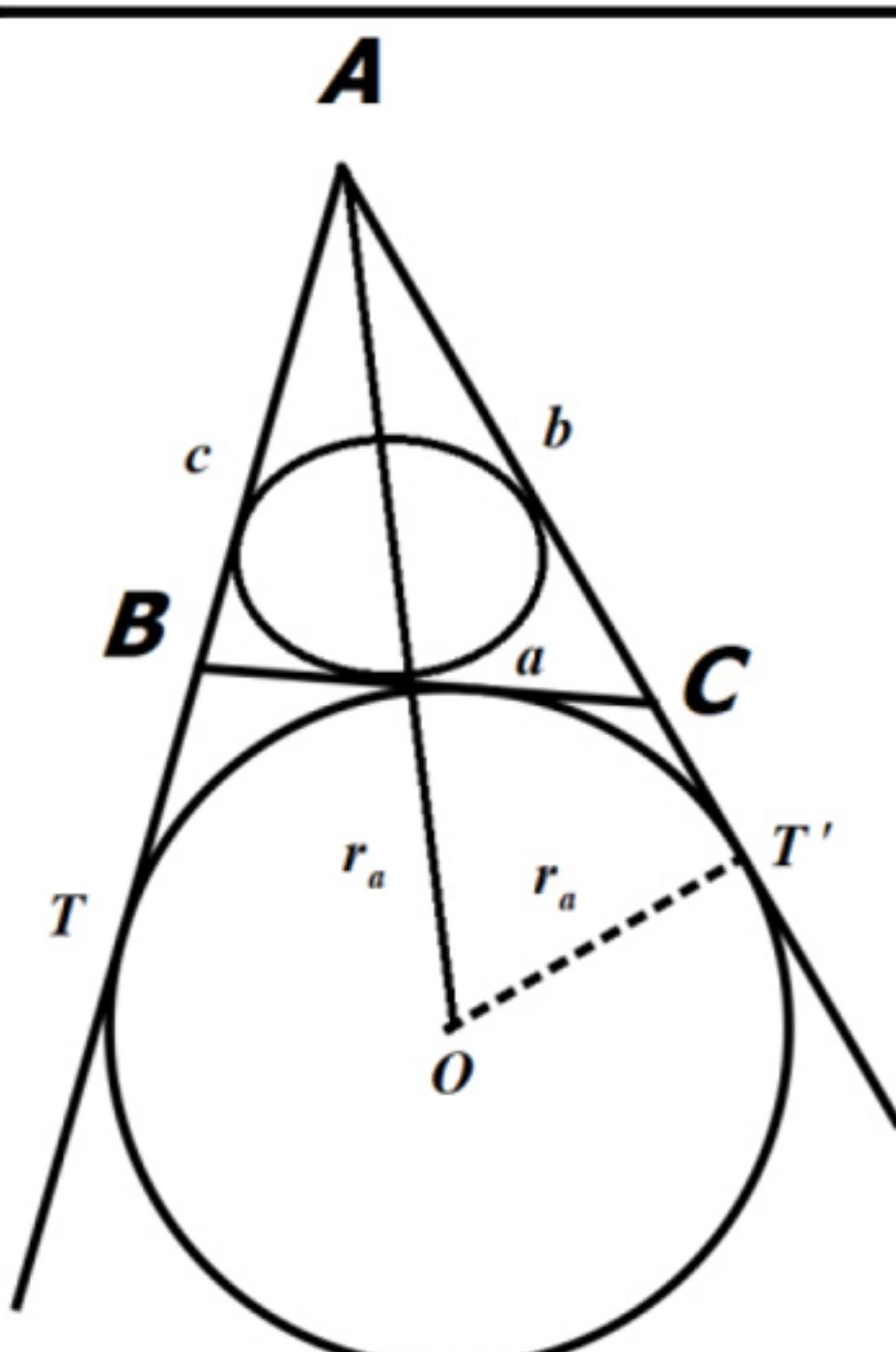
۲۰



در هر مثلث اگر مساحت برابر S و محیط برابر $2P$ و r_a شعاع دایره محاطی

۲۱

$$r_a = \frac{S}{P - a}$$



طول خط المركزین دو دایره مماس درونی ۲ سانتی متر و مساحت ناحیه محدود آن‌ها 36π سانتی مترمربع است. طول شعاع‌های دو دایره را به دست آورید.

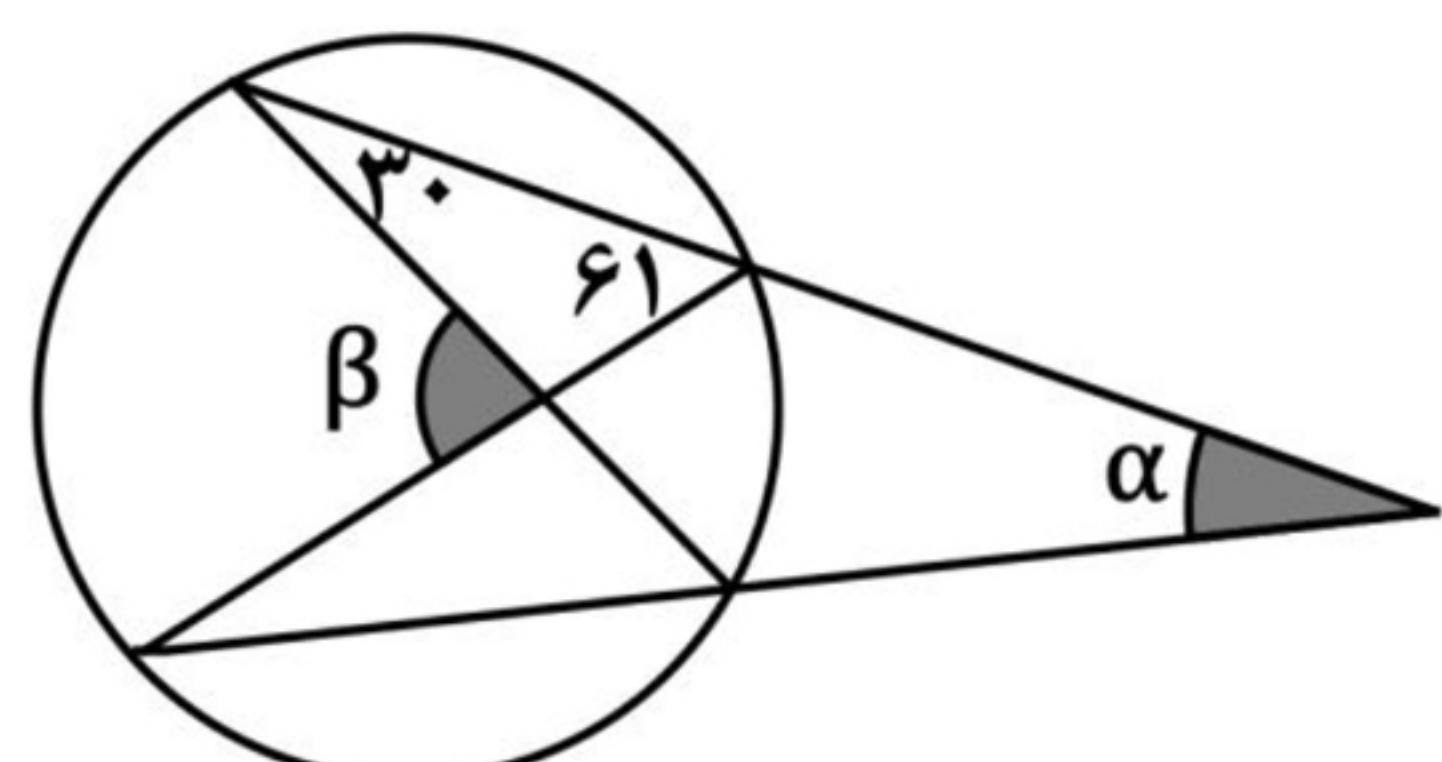
۲۲

هرگاه M نقطه‌ای بیرون دایره باشد و از M مماس و قاطعی نسبت به دایره رسم کنیم، مربع اندازه مماس برابر است با حاصل ضرب اندازه‌های دو قطعه قاطع.

۲۳

در شکل مقابل اندازه‌ی α و β را بدست آورید.

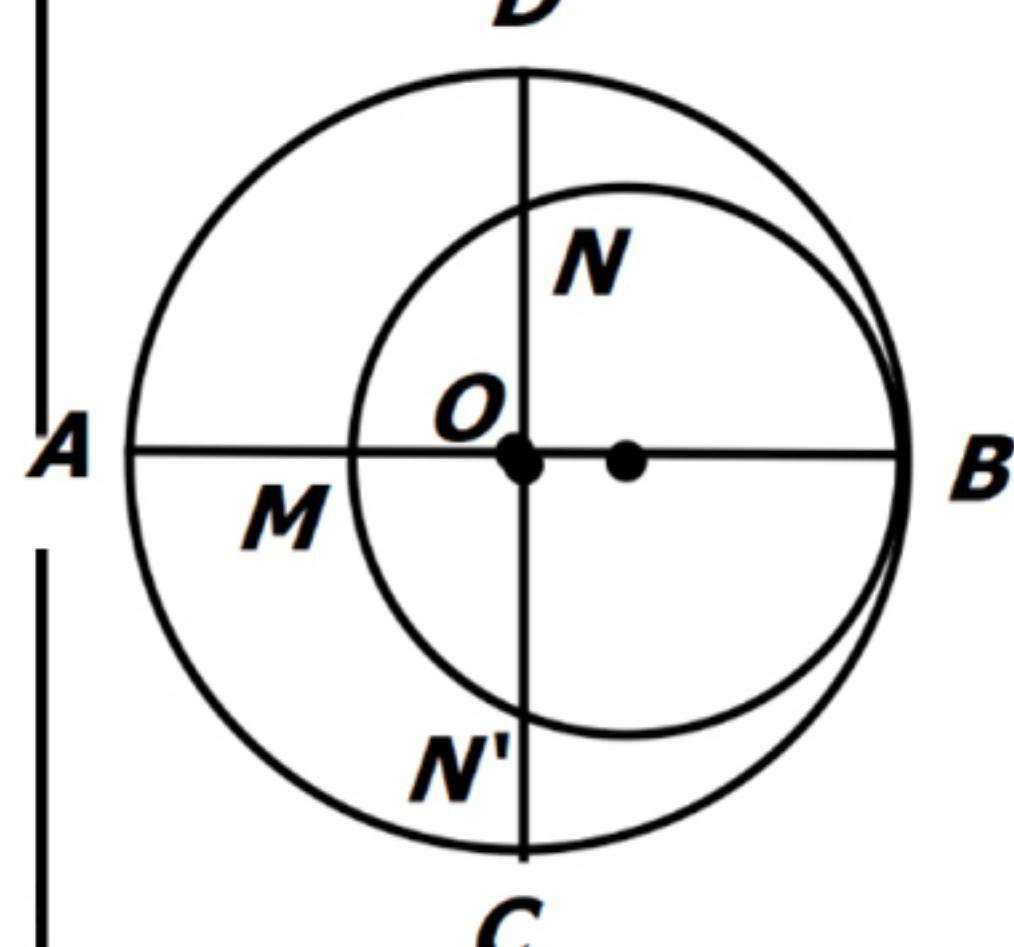
۲۴



در شکل مقابل دو دایره مماس درون و دو قطر AB و CD از دایره بزرگ‌تر بر هم عمودند. اگر

۲۵

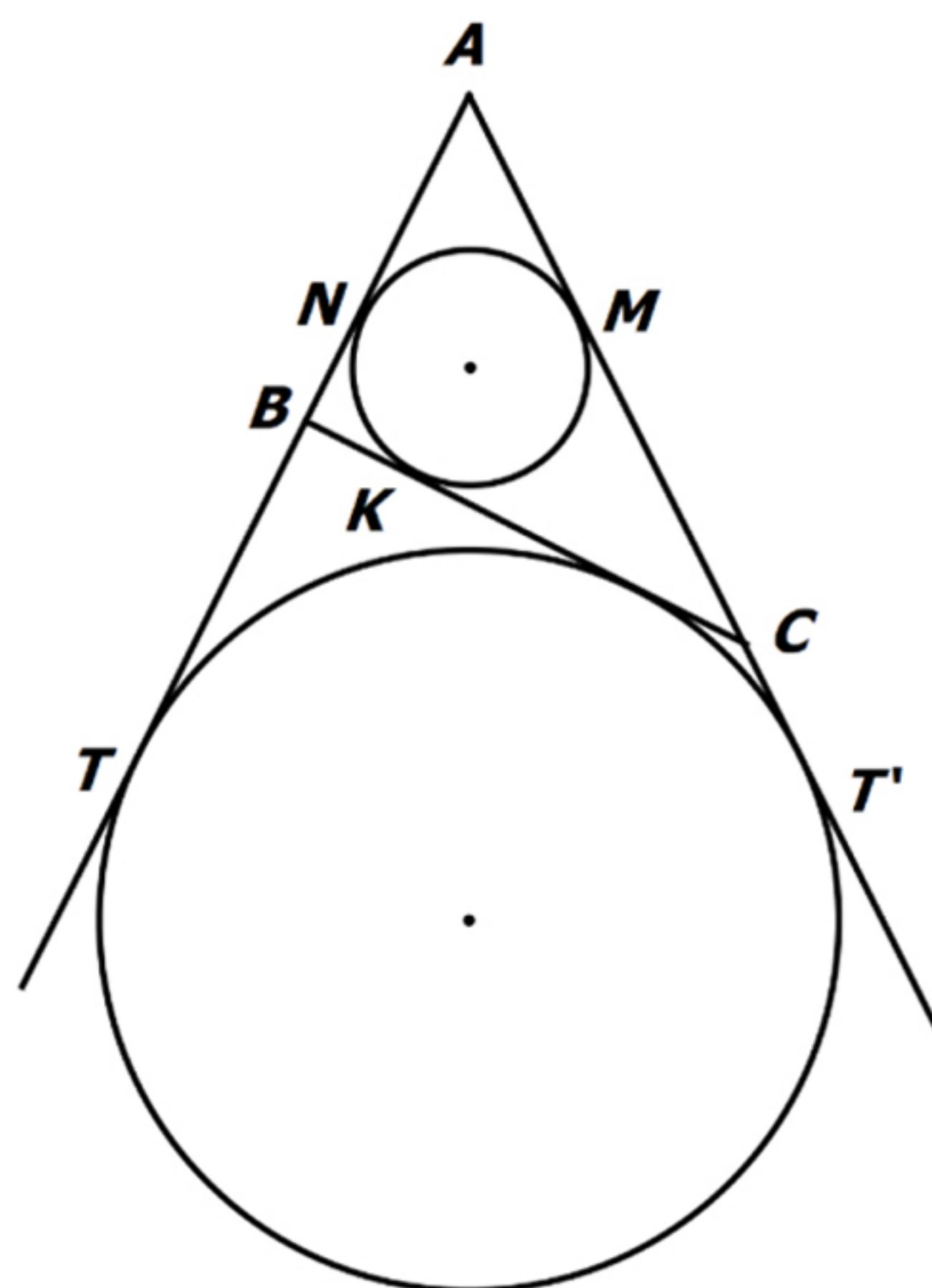
$AM = 16$, $ND = 10$ ، نسبت مساحت دایره کوچک‌تر به مساحت دایره بزرگ‌تر چقدر است؟



رسم خط مماس بر دایره ای خارج دایره را با رسم شکل توضیح دهید. ۲۶

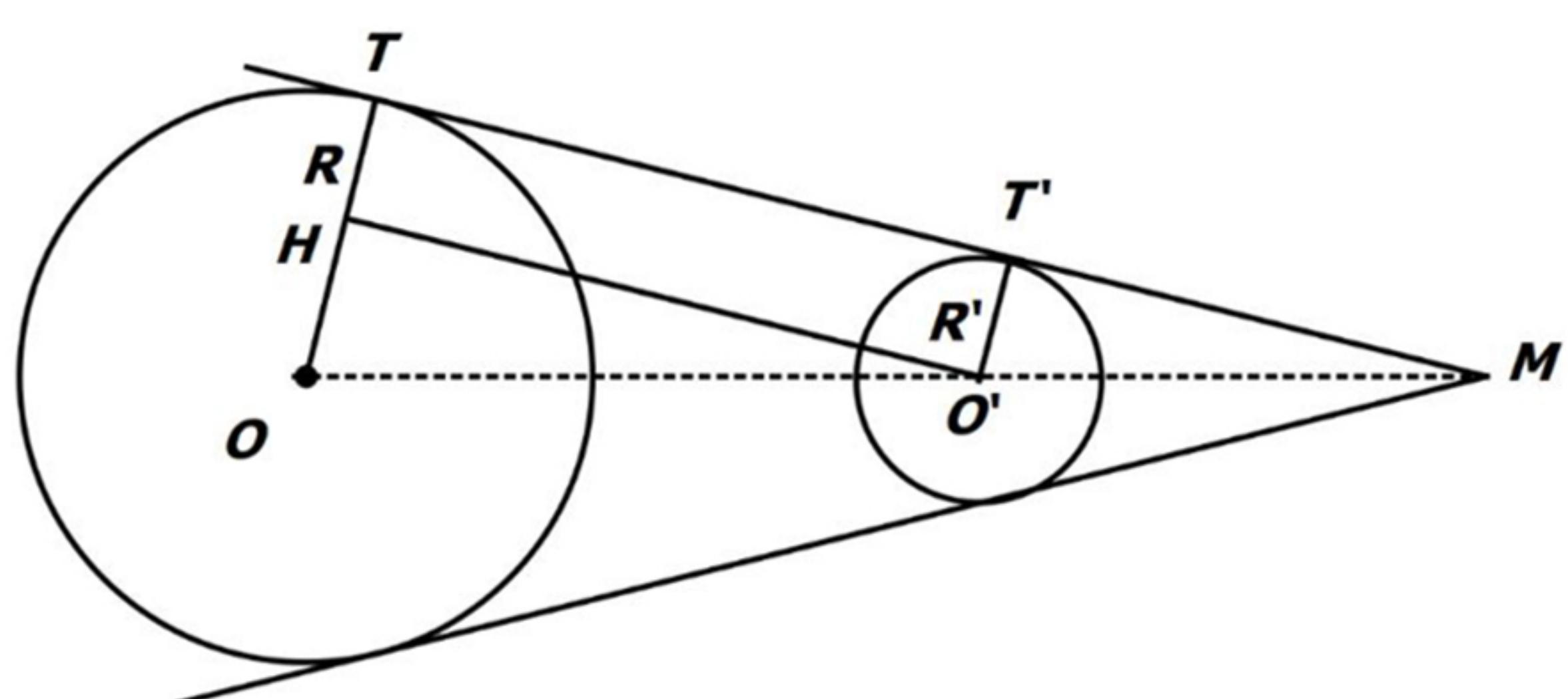
با توجه به شکل های زیر ($BC = a, AC = b, AB = c$) ثابت کنید: ۲۷

$$AM = AN = P - a, AT = AT' = P$$



ثابت کنید طول مماس مشترک خارجی دو دایره از رابطه زیر به دست می آید. ۲۸

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



در دایره زیر $CD \parallel AB$ ، اندازه کمان CD را به دست آورید. ۲۹

