

دایره: مجموعه نقاط از صفحه که از یک نقطه مشخص ثابت به نام

مرکز دایره به یک اندازه باشند

دایره را با اختصار به صورت (O, r) نشان می دهند

یا (O, R)

ایضا دایره

۱) شعاع دایره: فاصله‌ی مرکز دایره تا محیط دایره را شعاع و با حرف (r) یا (R) نمایش می دهند

۲) مکان دایره: فاصله‌ی ایجاب شده روی محیط دایره را نشان می دهند

۳) وتر دایره: پاره خطی که دو نقطه روی محیط دایره را داخل دایره بهم وصل می کنند

با دو حرف نشان داده می شود

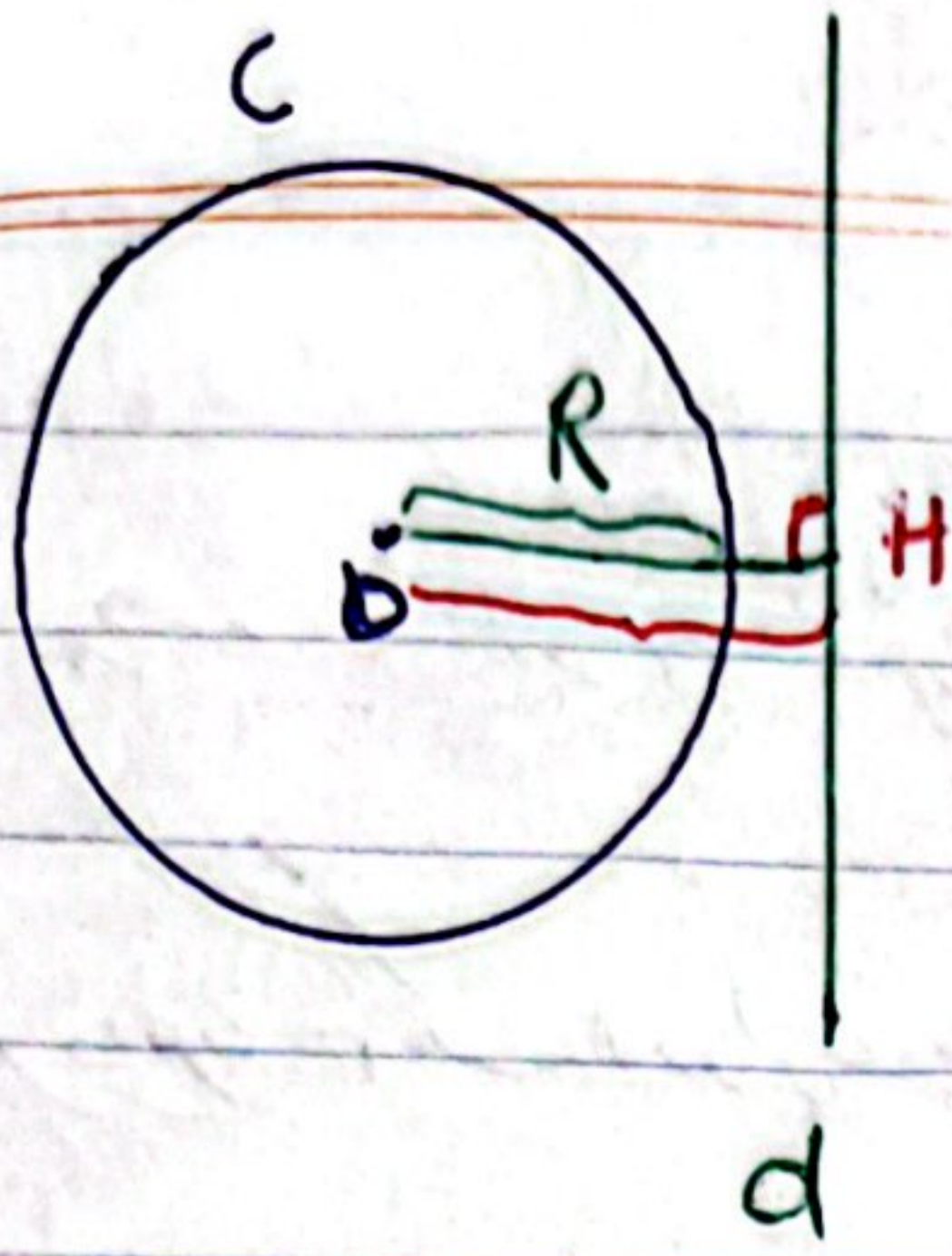
۴) قطر دایره: پاره خطی است که دو نقطه‌ی روی محیط دایره را بهم وصل می کنند

از مرکز دایره می گذرد و قطر را با دو حرف نشان می دهند

نکته: بزرگترین وتر دایره، قطر دایره است و برابر شعاع می باشد

وضعیت خط و دایره نسبت بهم

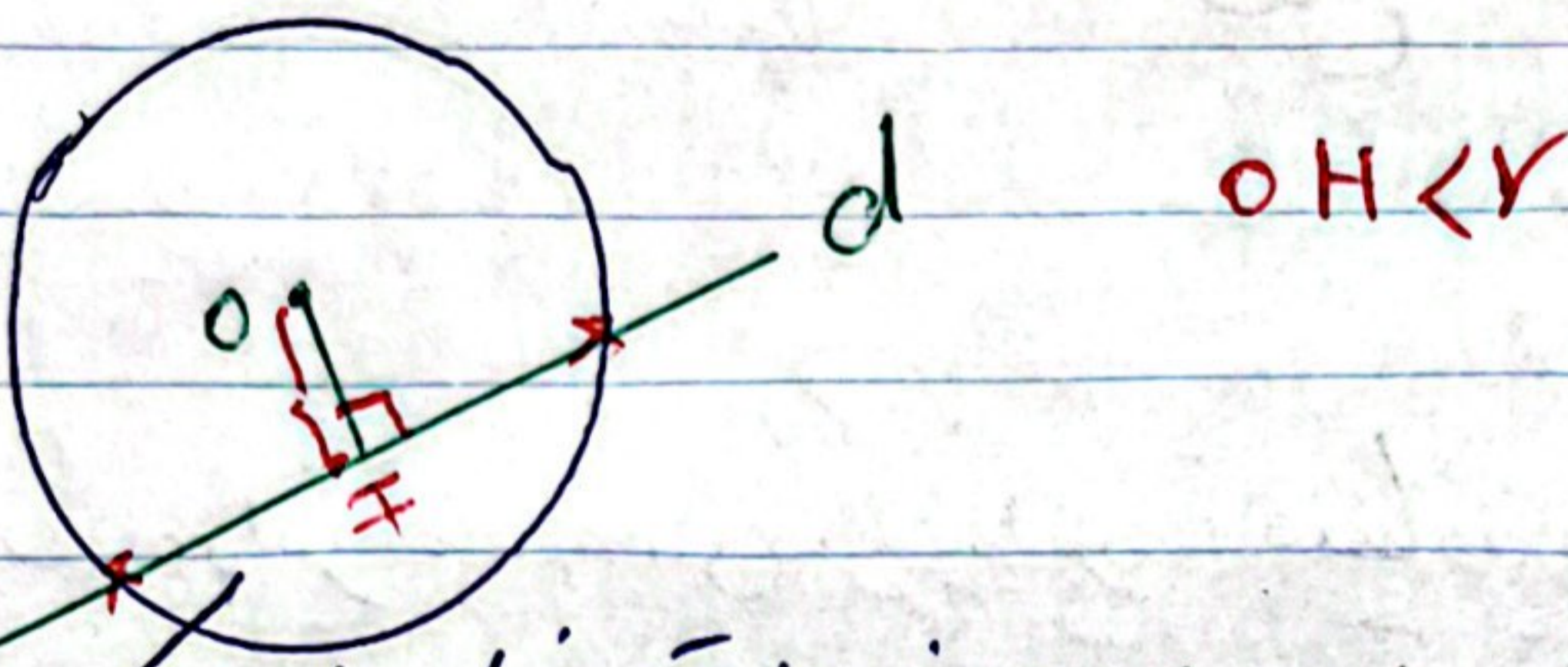
۱- خط بیرون دایره: در این حالت خط و دایره فقط یک نقطه مشترک (بر خود) ندارند



رابطه مقایسه شعاع دایره $r < OH$ →

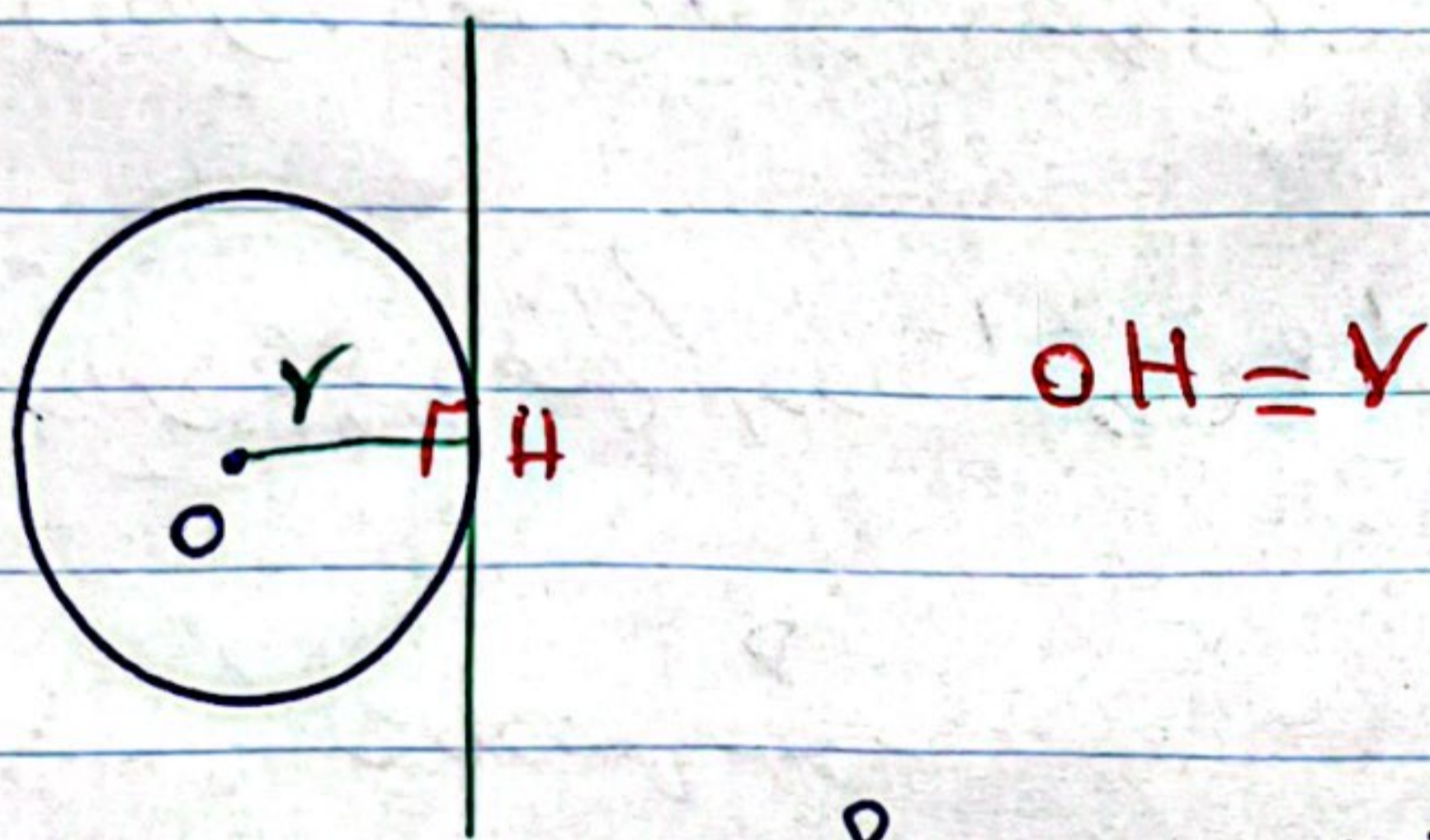
با فاصله خط از مرکز

۲- خط داخل دایره: در این حالت خط و دایره دو نقطه مشترک دارند.
برخورد



۳- خط مماس (چسبیده) بر دایره: در این حالت خط و دایره یک نقطه

مشترک (برخورد) دارند.



نکته: شعاع دایره در نقطه تماس بر خط عمود می‌شود. d

سؤال: الف: شعاع دایره ۳ cm و فاصله‌ی مرکز تا خط ۵ cm،

خط و دایره چند نقطه مشترک دارند. چون فاصله‌ی شعاع کمتر از فاصله خط

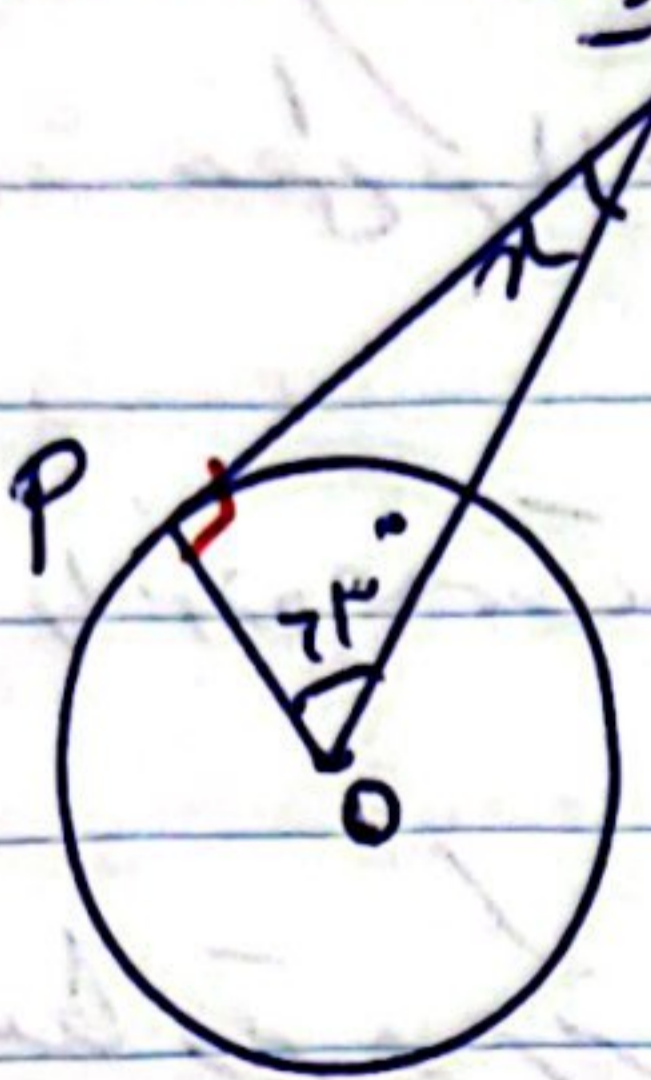
تا مرکز است پس خط خارج از دایره قرار دارد نقطه مشترک ندارند.

ب- قطر دایره ۶ cm و فاصله‌ی مرکز تا خط ۳ cm است، خط و دایره چند

نقطه‌ی مشترک دارند. شعاع دایره برابر ۳ cm با فاصله‌ی خط تا مرکز دایره

برابر است بنابراین یک نقطه مشترک دارند.

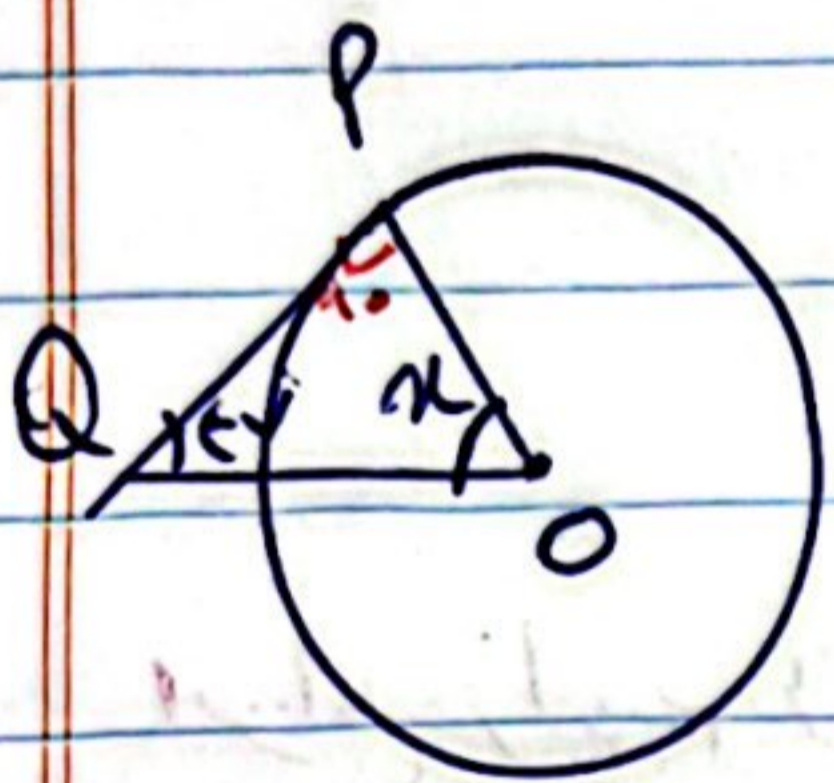
سوال (۱) با توجه به شکل زاویه‌ی خواسته شده را بدست آورید.



* صحت نظر: شعاع دایره در نقطه تماس بر خط عمود است.

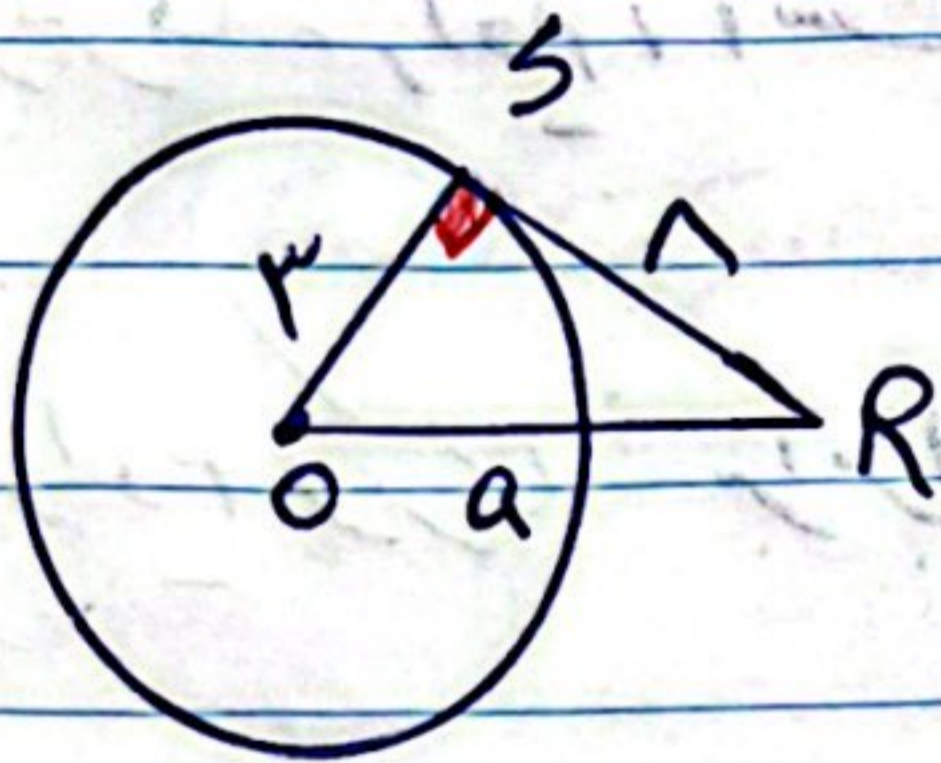
* مجموع زوایا داخلی مثلث 180° است.

$$\alpha + 90 + 63 = 180 \rightarrow \alpha = 27^\circ$$



$$90 + 27 + \alpha = 180 \rightarrow \alpha = 63^\circ$$

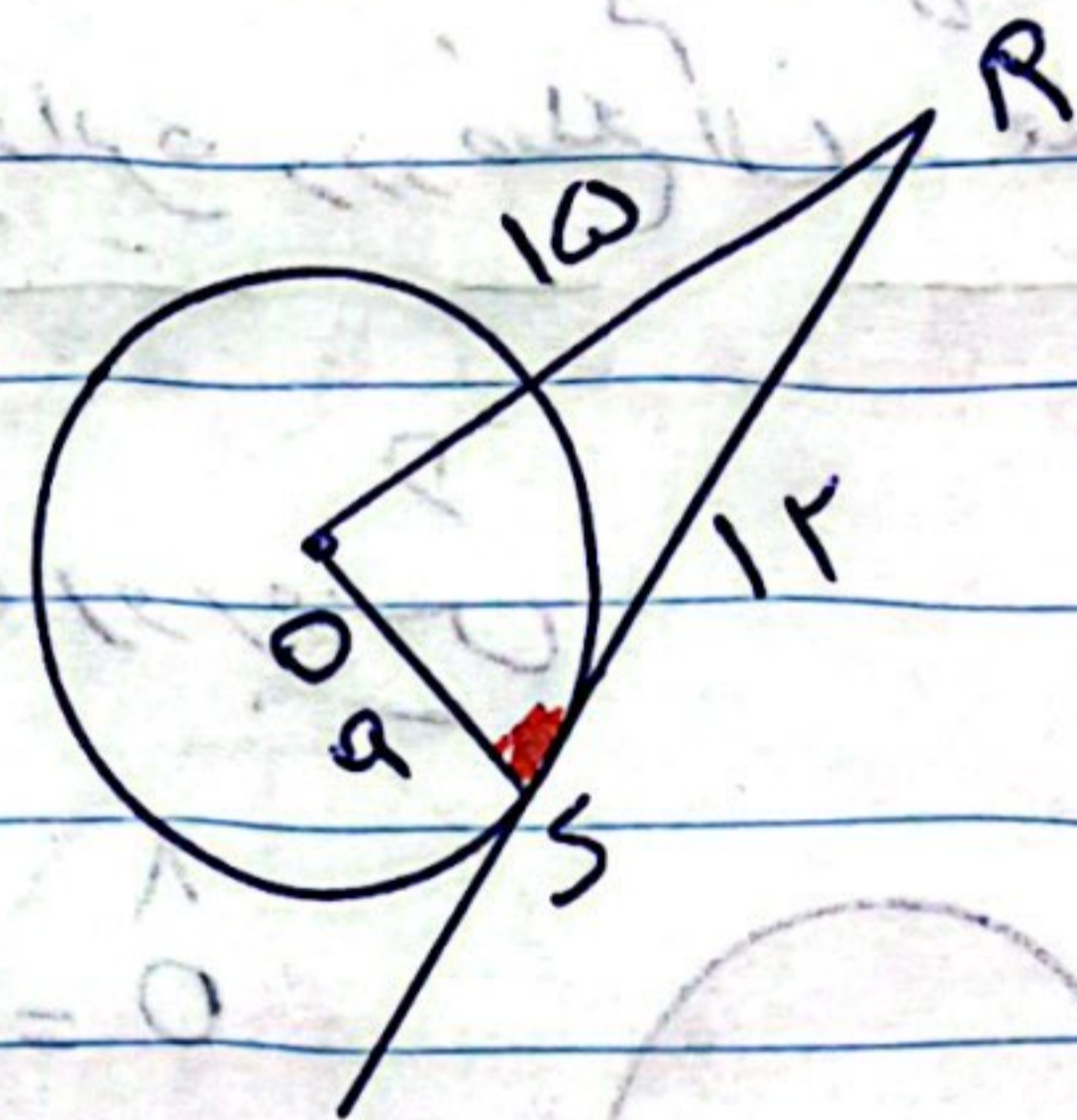
سوال (۲) با توجه به هر شکل مقدار مجهول را بیابید.



$$a^2 = 7^2 + 3^2$$

$$a^2 = 49 + 9 = 58$$

$$a = \sqrt{58}$$



$$a^2 = 15^2 - 12^2$$

$$a^2 = 225 - 144 = 81$$

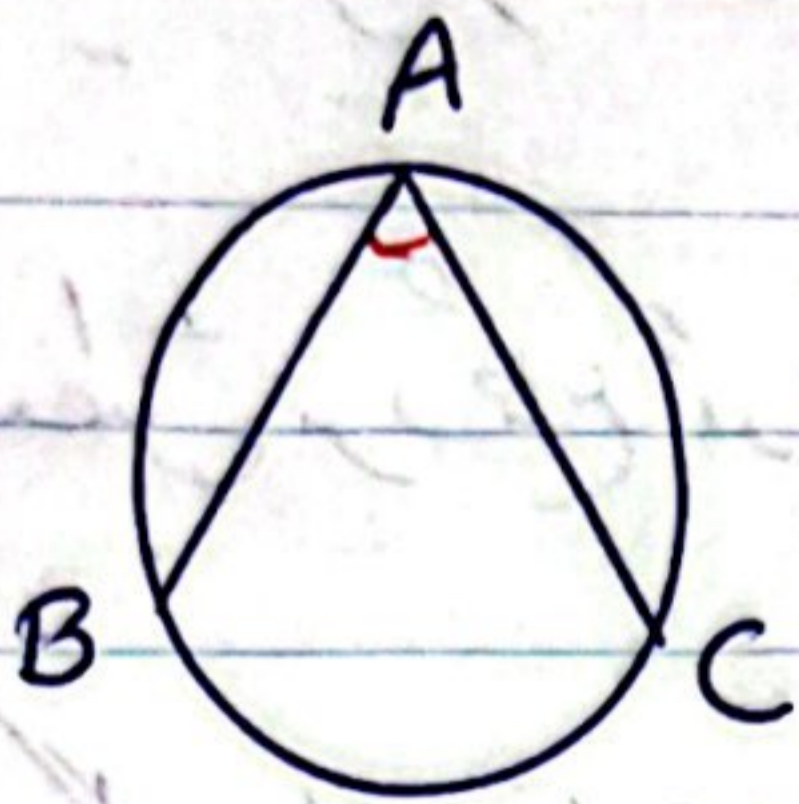
$$a = 9$$

سیداکردن مرکز دایره: ابتدا دو وتر غیر موازی رسم می‌کنیم سپس عمود منصف آن دو

آن دو وتر را رسم کرده که محل برخورد آن دو عمود منصف مرکز دایره است.

زاویه محاطه: زاویه است که رأس آن در محیط دایره و دو ضلع آن وتر دایره باشند

اندازه زاویه محاطه: نصف اندازه کمان روبروی آن



$$\hat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2}$$

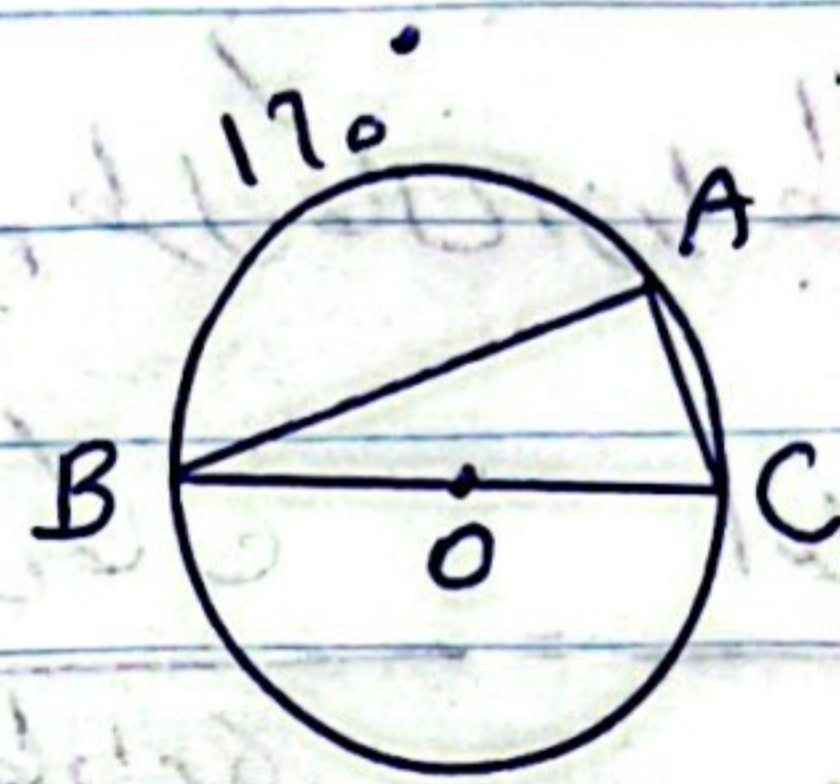
نکته اول: زاویه محاطه روبرو به یک کمان برابرند

نکته دوم: اندازه زاویه محاطه روبرو به قطر دایره، ۹۰ درجه است.

مسئله: اندازه زاویه محاطه روبرو به قطر دایره را بیابید.



$$\text{زاویه محاطه } \hat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{18^\circ}{2} = 9^\circ$$



$$\hat{A} = 90^\circ \quad \hat{B} = 10^\circ$$

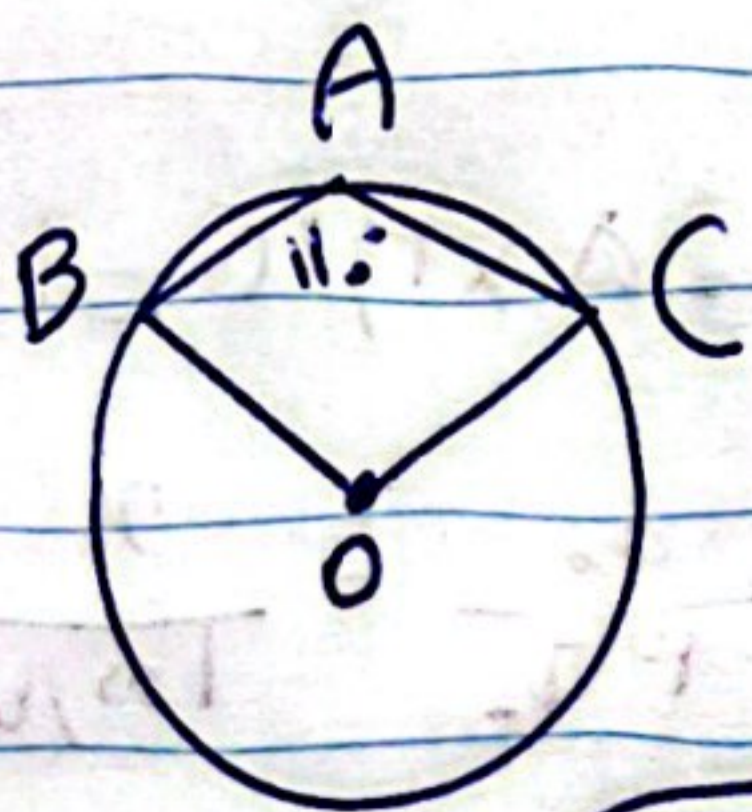
روبرو به قطر

$$\widehat{BOC} = \widehat{BC} = 18^\circ$$

زاویه مرکزی

$$\hat{C} = 18^\circ \quad \hat{A} = 90^\circ$$

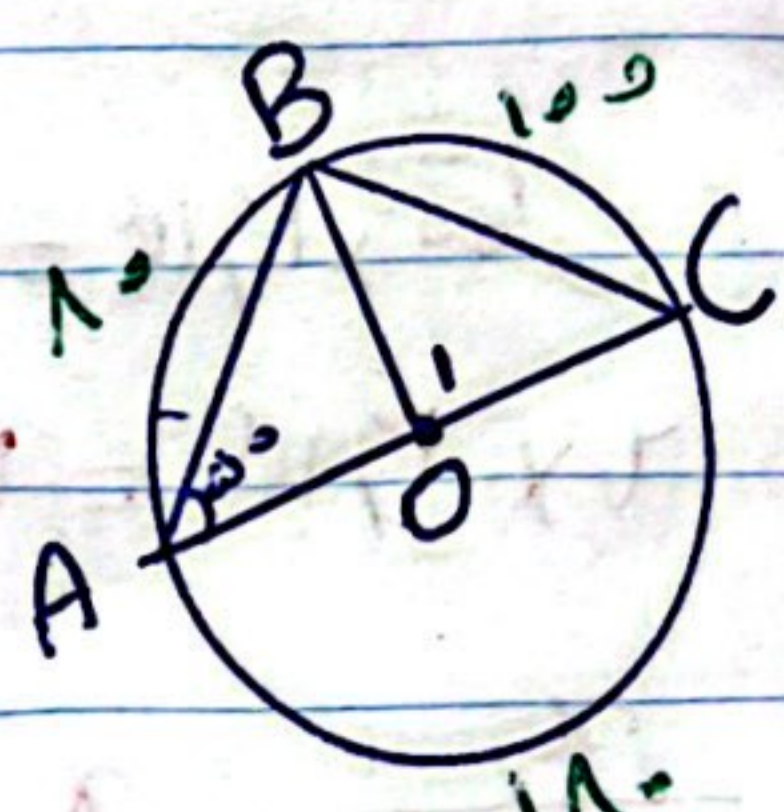
$$\widehat{BAC} = 360^\circ - 18^\circ = 342^\circ$$



$$\text{زاویه محاطه } \hat{A} \rightarrow \widehat{BOC} = 24^\circ$$

$$\widehat{BAC} = 360^\circ - 24^\circ = 336^\circ$$

$$\hat{O} = 14^\circ$$



$$\widehat{BC} = 100^\circ$$

$$\hat{C} = 14^\circ$$

$$\hat{O} = 100^\circ$$

$$\widehat{AB} = 100^\circ$$

دوسرے تقسیم دایرہ کے پیمانے کا مساوی: ابتدائی شعاع دایرہ کا رسم میں سنیم میں

محیط دایرہ (360 = 2πr) پر مقدار کمان کا خواستہ شدہ تقسیم کردہ، نقارہ

منطق بر شعاع گذارندہ و زاویہ مورد نظر را محض میں سنیم و در آخر دہائی

برگرا، را به اندازهی وتر ایجاد شده باز کرده روی کمان از نقاط ایجاد شده روی

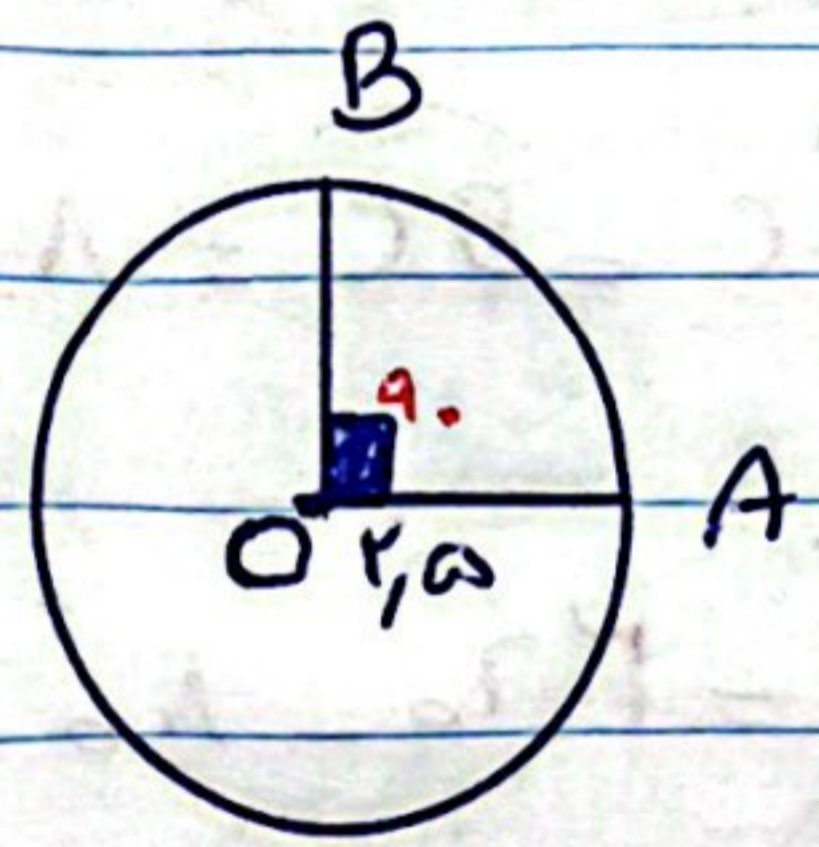
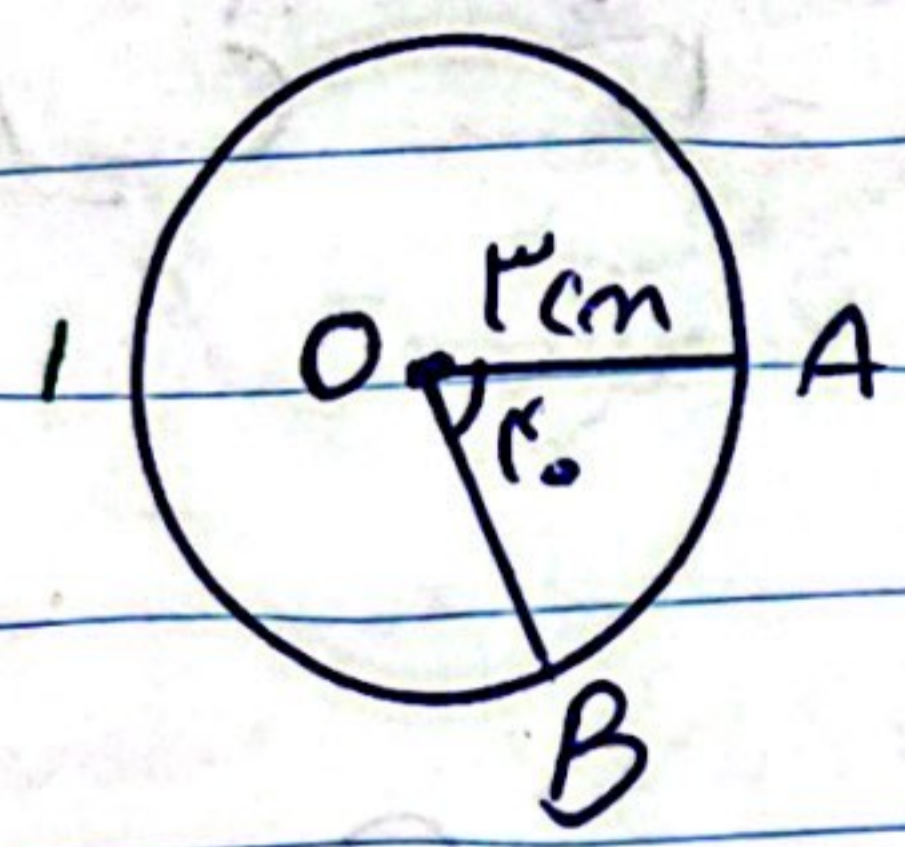
محیط دایرہ گذارندہ و متوالیاً کمان میں رسم. مراعات شود کہ کار در طلسم ص ۱۴۴

کتاب درس ریاضی (۱ و ۲)

محاسب طول کمان از دایرہ: برای محاسب طول کمان از رابطہ زیر استفاده می شود

$$\frac{\text{طول کمان}}{\text{محیط دایرہ}} = \frac{\text{اندازهی کمان}}{360}$$

سوال (۴): در هر شکل طول کمان AB چندانی متر است؟



$$\text{محیط دایرہ} = 2\pi r = 2 \times 3,14 \times 2 = 12,56$$

$$= 6 \times 3,14 = 18,84$$

$$\text{محیط دایرہ} = 5 \times 3,14 = 15,7$$

$$\frac{90}{360} = \frac{x}{15,7}$$

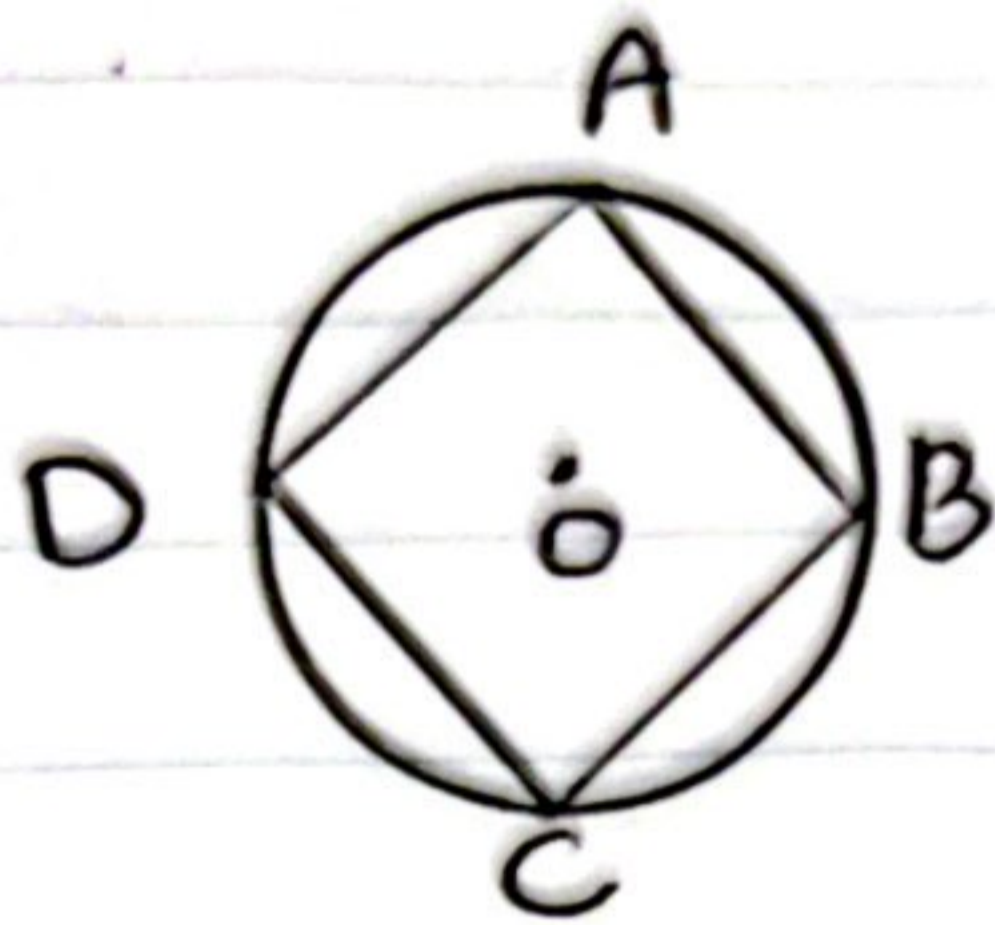
$$\frac{40}{360} = \frac{x}{18,84}$$

$$x = \frac{18,84 \times 40}{9} = 8,37 \text{ cm}$$

$$x = 15,7 \cdot \frac{90}{360} = 3,925 \text{ cm}$$

نکته: اگر رأس‌ها یک چهارضلع بر روی محیط دایره باشند، مجموع

زوایای روبرو در آن چهارضلع 180° است.

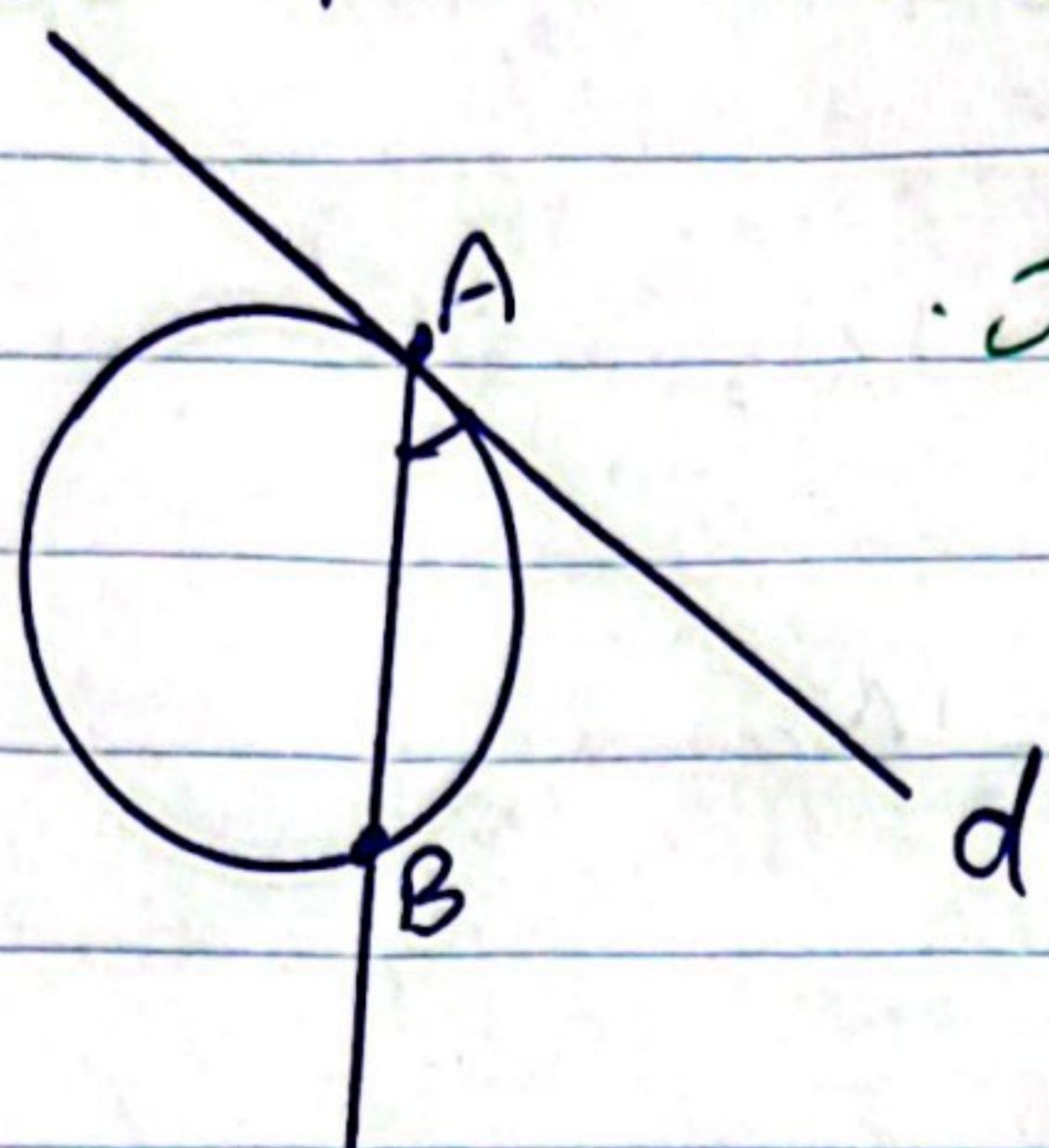


$$\hat{A} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\hat{B} + \hat{D} = 180^\circ$$

زاویه ظریف زاویه اکثر است آن روی محیط دایره قرار دارد و یک ضلع آن خط

عماس بر دایره و ضلع دیگر آن وتر است که از نقطه عماس می‌گذرد.



اندازه زاویه ظریف: نصف کمان روبروی است.

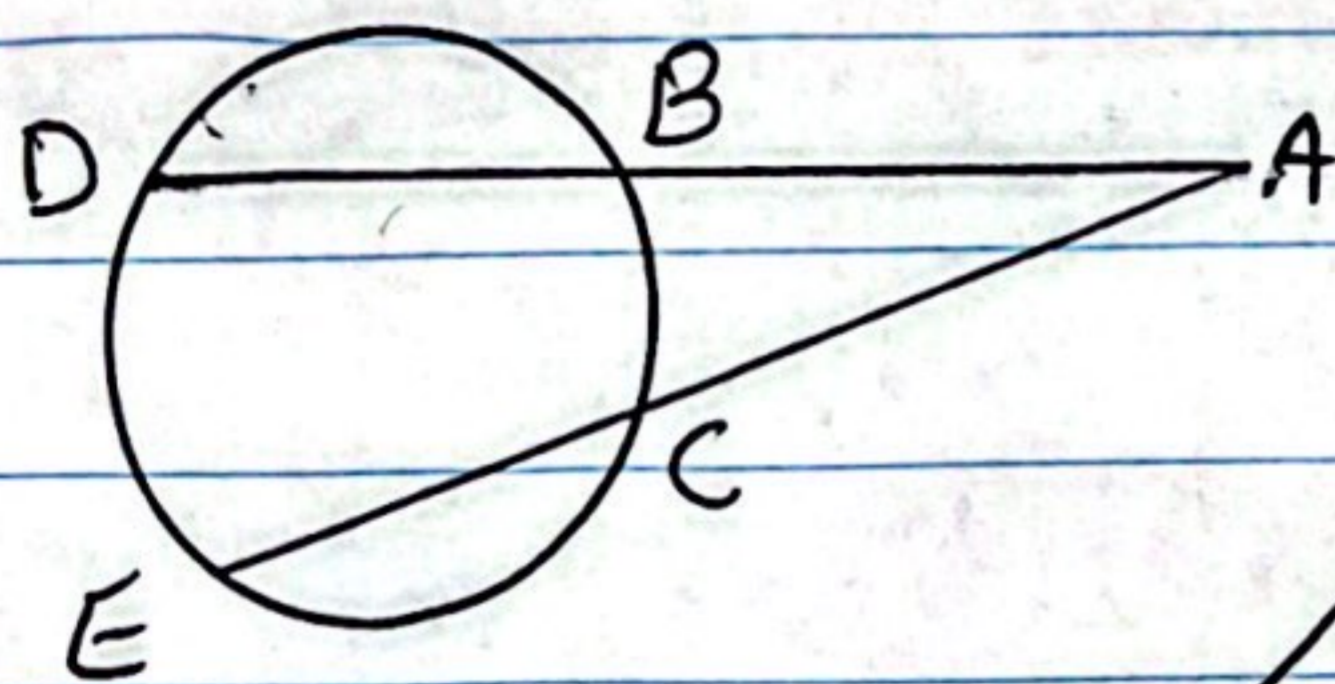
$$\hat{A} = \frac{\widehat{AB}}{2}$$

نظرات تکمیلی

اگر دو وتر یکدیگر را قطع کنند:

حالت اول: اگر دو وتر یکدیگر را در خارج از دایره قطع کنند زاویه بی وجود آمده

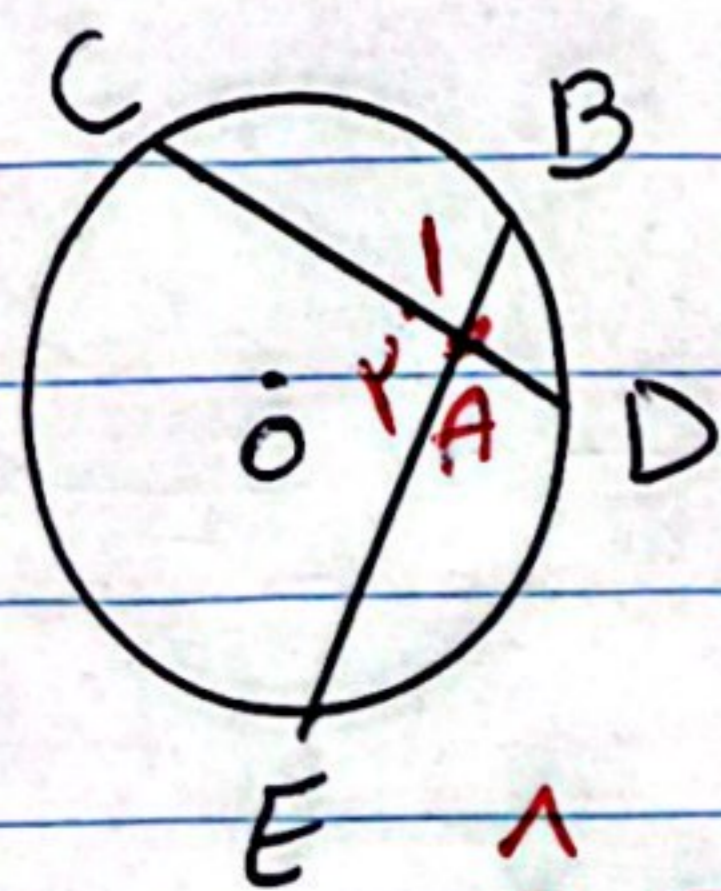
برابر نصف تفاضل کمان‌ها روبروی است.



$$\hat{A} = \frac{\widehat{DE} - \widehat{BC}}{2}$$

حالت دوم: اگر دو وتر یکدیگر را داخل دایره قطع کنند زاویه بی وجود آمده به حالت

برابری است:



نقطه A محل برخورد دو وتر است و اندازه زاویه‌ها بی وجود

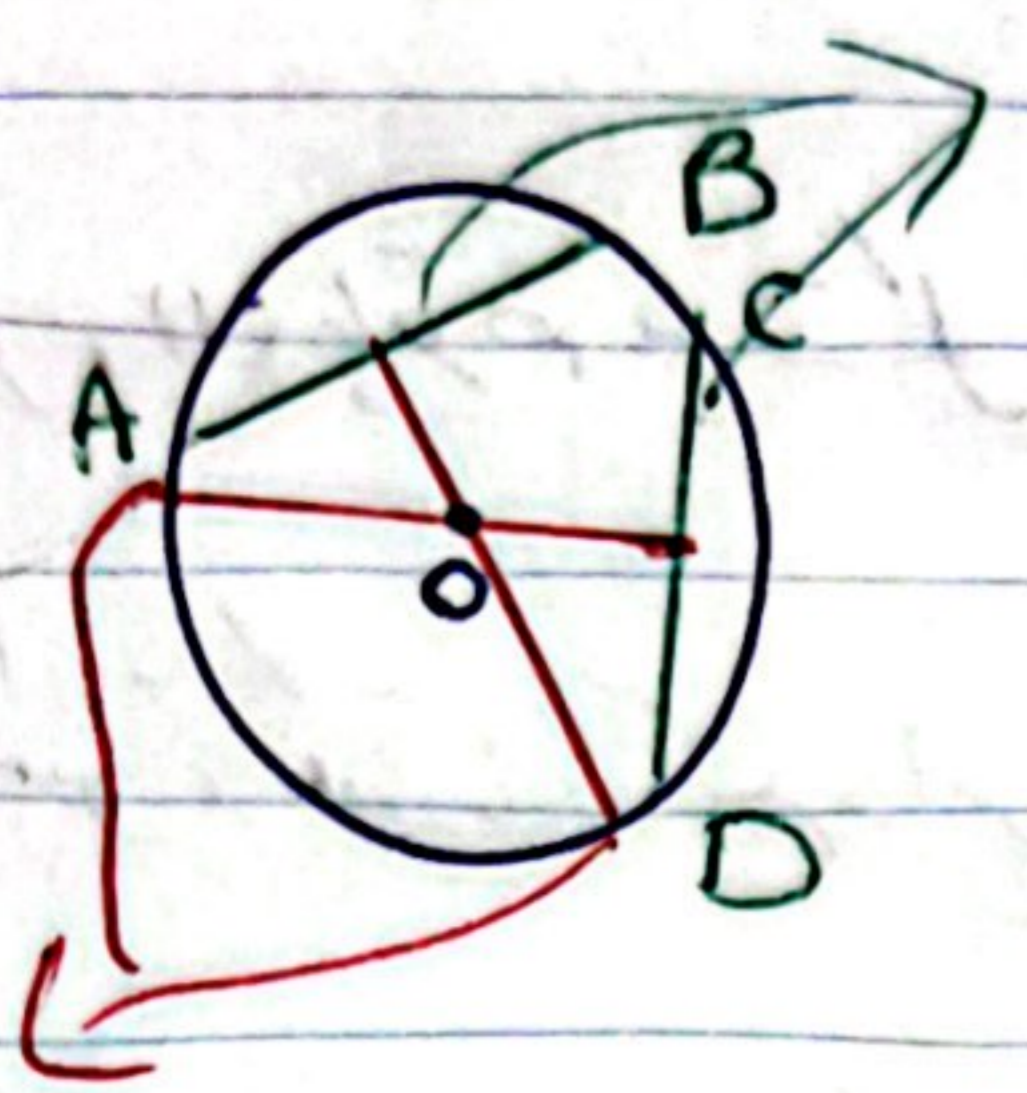
$$\hat{A}_1 = \frac{\widehat{BC} + \widehat{DE}}{2}$$

آمده از طریق رابطه روبروی بهمی‌شود.

$$\hat{A}_2 = \frac{\widehat{BD} + \widehat{CE}}{2}$$

سوال (۳) در یک دایره دایره مرکز دایره را با رسم وتر نشان دهید.

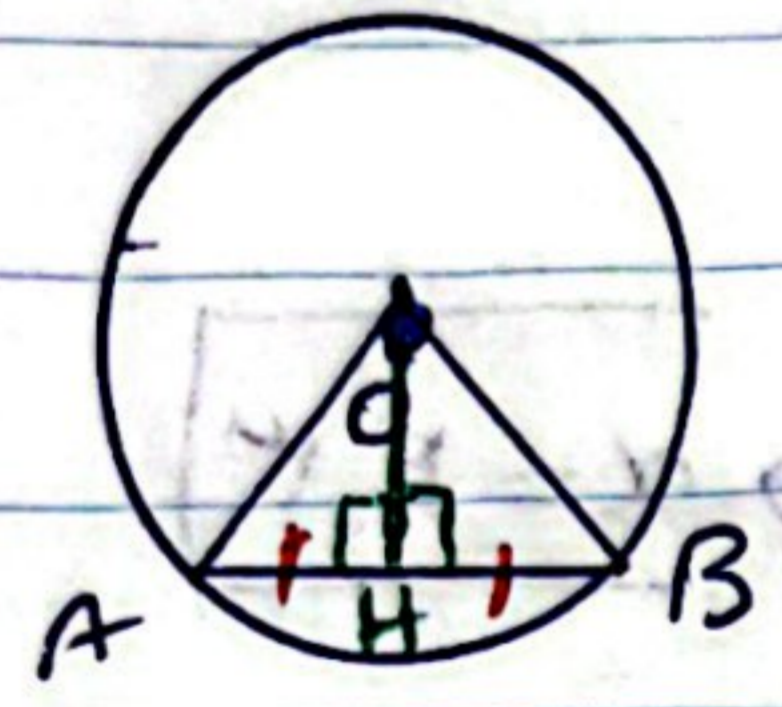
دو وتر غیر موازی



نکته: خطی که از مرکز دایره بر وتر عمود باشد

آن را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند و بر عکس خطی که

از وسطا وتر مرکز دایره گذرد بر وتر عمود است



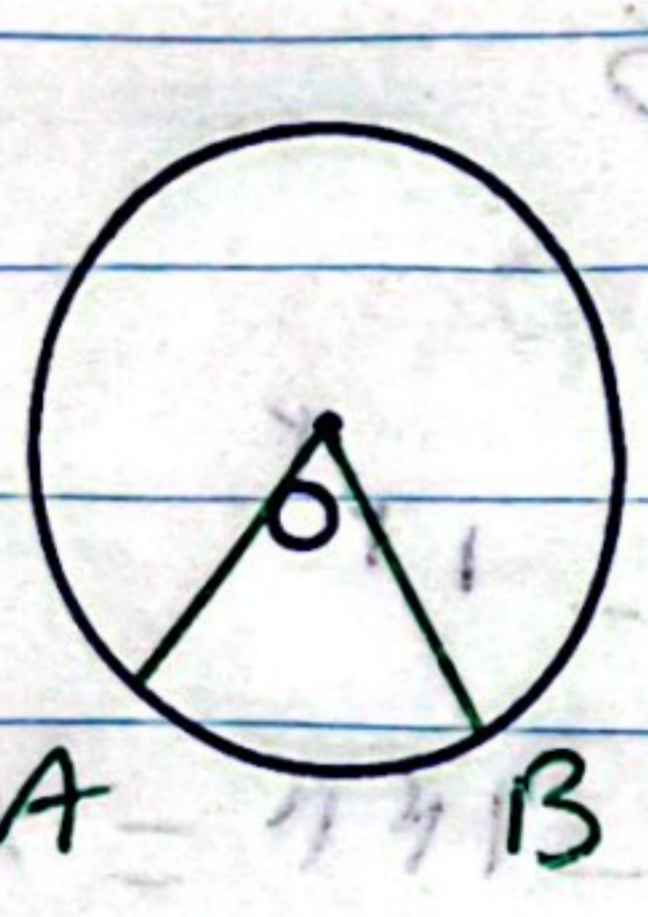
$$AH = BH$$

انواع زاویه در دایره

- زاویه مرکزی
- زاویه محاطی
- زاویه ظنی

زاویه مرکزی: زاویه است که رأس آن مرکز دایره و دو ضلع آن شعاع دایره باشد

اندازه زاویه مرکزی برابر است با اندازه کمان روپوش



$$\hat{O} = \widehat{AB}$$

نکته: محیط دایره بر حسب درم ۳۶۰ درم است و

بر حسب سانتی متر (۲۳۲ یا ۴۱۴ x قطر) می باشد

نکته: اگر دو کمان مساوی باشند و وترها نیز آن دو کمان نیز با هم برابرند و بر عکس

اشارت نکته: ص ۱۴ کتاب درس سوال ۲

