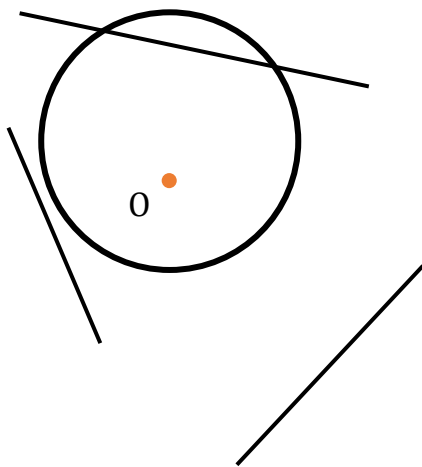


دایره

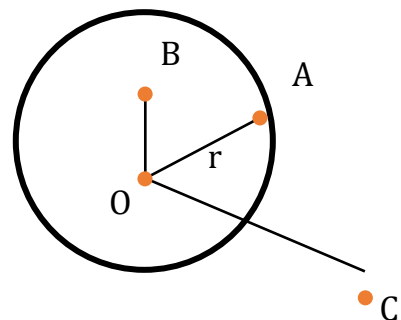
دایره از اشکال مهم هندسه است که قبل تر گفتیم برای مشخص کردن هر دایره ای به شعاع و مختصات مرکز آن نیاز داریم.

وضیعت خط نسبت به دایره:



- : خط و دایره متقاطع
- : خط و دایره مماس
- : خط و دایره متخارج

وضیعت نقطه نسبت به دایره:



- : نقطه روی دایره
- : نقطه درون دایره
- : نقطه بیرون دایره

نکته: یک خط و دایره برهم مماس اند اگر و تنها اگر خط در نقطه C تماس با دایره بر شعاع آن نقطه عمود باشد.



یادآوری و زوایای مرکزی، مماسی و ظلی:

شعاع دایره: پاره خطی که یک سر آن مرکز دایره و سر دیگر آن نقطه ای روی

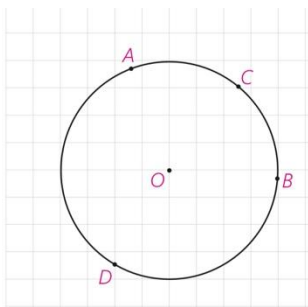
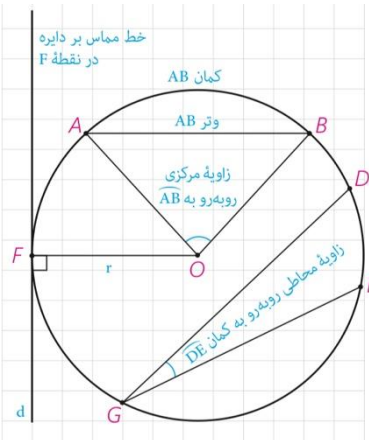
دایره باشد.

وتر دایره: پاره خطی که دو سر آن روی دایره باشد.

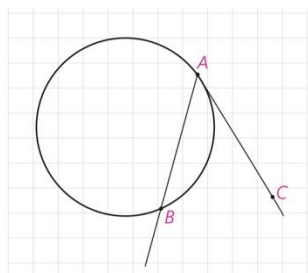
قطر دایره: وتری از دایره که از مرکز دایره میگذرد.

زاویه مرکزی: زاویه ای است که رأس آن بر مرکز دایره واقع باشد.

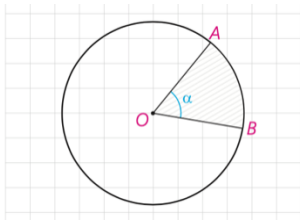
زاویه مماسی: زاویه ای است که رأس آن روی دایره و اضلاع آن شامل دو وتر از دایره باشند.



کمان: کمان دایره شامل دو نقطه روی دایره و تمام نقاط بین آن دو نقطه است؛ به این ترتیب هر دو نقطه از دایره مانند A و B، دو کمان AB را روی دایره مشخص میکنند. برای مشخص کردن آنها میتوان از نقطه ای دیگر روی هر کمان استفاده کرد؛



زاویه ظلی: نوع دیگری از زاویه، که در دایره مطرح است، زاویه ظلی است. زاویه ظلی زاویه ای است که رأس آن روی دایره قرار دارد و یکی از اضلاع آن مماس بر دایره و ضلع دیگر آن شامل وتری از دایره باشد. در شکل مقابل یک زاویه ظلی است.



اندازه کمان: اندازه کمان با اندازه زاویه مرکزی رویه رویش برابر است و واحد آن نیز درجه می باشد.



قضیه: فرض کنید اندازه های کمان های AB و CD از دایره $C(r, 0)$ با هم برابرند.

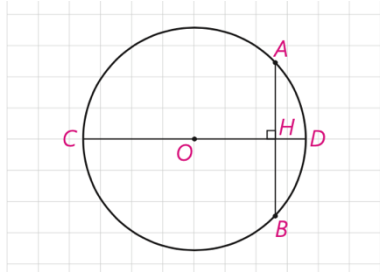
نشان دهید وترهای AB و CD نیز با هم برابرند.

برعکس این موضوع را نیز اثبات کنید.

قضیه: وتر AB و قطر CD از دایره، که بر وتر AB عمود است، مانند شکل مقابل داده شده است. ثابت کنید قطر CD وتر

AB و کمان AB را نصف میکند.

بر عکس این قضیه را بررسی کنید.



مثال: در دایره $C(0,10)$ اگر فاصله مرکز دایره از وتر AB برابر 6 باشد طول وتر AB را بدست آورید.



تبدیل‌های هندسی

تبدیل‌های مطرح شده در این کتاب می‌تواند موقعیت (جایگاه شکل در صفحه) یا اندازه شکل را تغییر دهد. تبدیل یافته یک شکل را، تصویر آن می‌نامیم.

تبدیل: تبدیل T در صفحه، تابعی است که به هر نقطه A از صفحه، (دقیقاً یک نقطه A' دیگر مانند A' را نظیر میکند و برعکس، هر نقطه A' از صفحه، تصویر دقیقاً یک نقطه A از صفحه است.

تبدیل ایزومتري: تبدیلی که طول پاره خط را حفظ میکند، تبدیل ایزومتري یا طولی نامیده میشود.

نکته: هر تبدیل طولی، اندازه \angle زاویه را حفظ میکند.

مثال: آنگر $T(x, y) = (2x, y-1)$ یک تبدیل باشد، آنگاه:

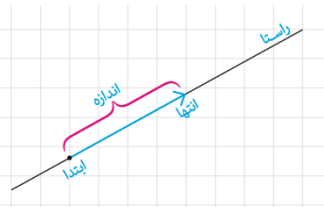
الف) تصویر نقطه $A(3, 2)$ را تحت این تبدیل بیابید؟

ب) تحت تبدیل T ، $(-2, 5)$ تصویر چه نقطه‌ای است؟

یادآوری

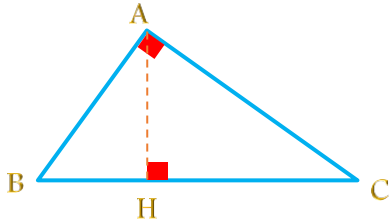
در شکل مقابل، یک بردار، ابتدا، انتها، اندازه و راستای آن مشخص شده است.

دو بردار که هم اندازه، هم راستا و هم جهت باشند، دو بردار برابر نامیده میشوند.



یادآوری:

منظور از روابط طولی، رابطه‌هایی است که در مورد اندازه‌های پاره‌خط‌ها و زوایاها در شکل‌های مختلف، بحث میکنند. در سال گذشته روابط طولی زیر را در مثلث قائم‌الزاویه بررسی کردیم:



$$۱) AB^2 = BC \cdot BH$$

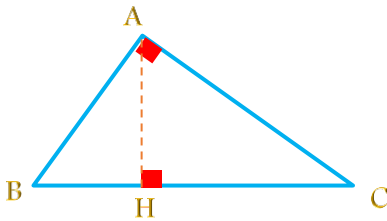
$$۴) BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$۲) AC^2 = BC \cdot CH$$

$$۵) AB \cdot AC = BC \cdot AH$$

$$۳) AH^2 = BH \cdot CH$$

مثال: در مثلث قائم‌الزاویه روبه‌رواثر $AC = ۸$ و $BC = ۱۰$ باشد طول پاره‌خط‌های BH و CH چقدر است؟



مثال: در مثلث قائم‌الزاویه ABC طول اضلاع قائم ۲ و $۲\sqrt{3}$ است،

مساحت مثلث AMH چقدر است؟ (M میانه‌وارد بر وتر است.)

