



بازی ضلع و زاویه

فاطمه درویشی

پروژه‌های جئوجبرایی!

اندازه زاویه محاطی برابر با نصف اندازه کمان روبه‌روی آن است؛
یعنی:
داریم:

$$\widehat{BAC} = \frac{1}{2} \widehat{BC}$$

بنابراین نتیجه می‌گیریم، اندازه زاویه محاطی نصف
اندازه زاویه مرکزی است.

حال می‌خواهیم با استفاده از نرم‌افزار جئوجبرا هم مطالب بالا
را نمایش دهیم. بررسی دقیق‌تری روی آنچه در بالا گفته شد
انجام دهیم و ببینیم آیا مطالب بالا کاملاً صحت دارد یا نه.

پروژه

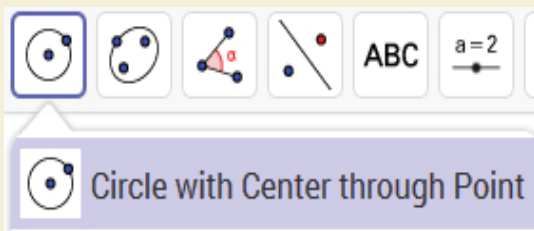
۱. با تایپ آدرس

«<http://www.geogebra.org/geometry>»

وارد محیطی از جئوجبرا شوید که مختص ترسیمات است.

۲. روی ابزار مخصوص رسم دایره کلیک کنید (تصویر ۳) و
به‌وسیله آن یک دایره بکشید.

تصویر ۳



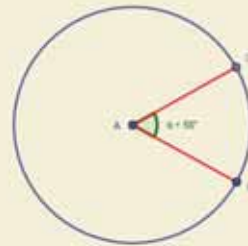
بچه‌های عزیز چقدر با زاویه‌های مرکزی و محاطی آشنا هستید
و درباره اندازه‌های آن‌ها چه اطلاعاتی دارید؟ آیا اندازه این دو
نوع زاویه هیچ ارتباطی با هم دارند؟

آشنایی با زاویه مرکزی

همان‌طور که در شکل می‌بینید، دایره‌ای به مرکز A داریم که
دو نقطه B و C روی محیط آن هستند. زاویه BAC را که رأس
آن مرکز دایره و اضلاع آن شعاع‌هایی از دایره هستند، زاویه
مرکزی می‌نامند (تصویر ۱).

اندازه زاویه مرکزی برابر با اندازه کمان روبه‌رو آن است؛
یعنی:

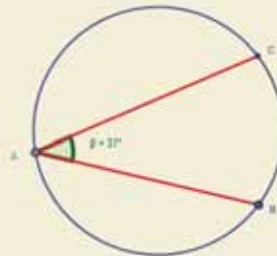
$$\widehat{BAC} = \widehat{BC}$$



تصویر ۱

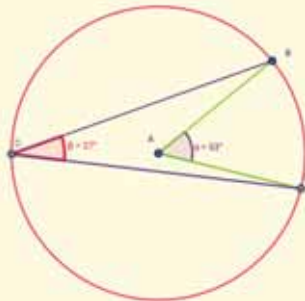
آشنایی با زاویه محاطی

همان‌طور که در شکل می‌بینید، سه نقطه A، B و C روی
محیط دایره هستند. زاویه BAC را که رأس آن روی محیط
دایره و اضلاع آن دو وتر از دایره هستند، زاویه محاطی می‌نامند
(تصویر ۲).



تصویر ۲

۶. برای رسم زاویه محاطی مانند مرحله ۳ یک نقطه روی دایره ایجاد و همانند آنچه در مرحله‌های ۴ و ۵ انجام دادید، عمل کنید تا تصویر ۷ به دست آید.



تصویر ۷

۷. مشاهده خواهید کرد که اندازه زاویه محاطی نصف اندازه زاویه مرکزی است. با جابه‌جایی نقاط روی دایره و به دست آوردن اندازه‌های متفاوت خواهید دید این رابطه همواره برقرار است.

۸. برای زیبایی پروژه خود در محیط جئوجبرا جست‌وجو و تنظیمات متفاوتی (مانند رنگ، سبک خط‌ها، ...) را روی شکل‌ها پیاده کنید.

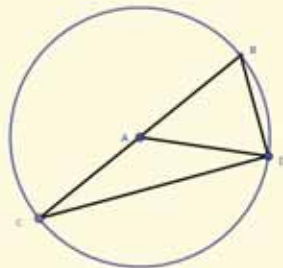
تمرین

۱. تصویر ۸ را در جئوجبرا رسم کنید و توسط آن موارد زیر را نشان دهید:

● اندازه زاویه CAB (زاویه نیم‌صفحه) مساوی با ۱۸۰ درجه است (علت آن را با استفاده از زاویه مرکزی بررسی کنید).

● در هر مثلث متساوی‌الساقین اندازه زاویه‌های پای ساق با هم برابر هستند. همچنین، زاویه قائمه تصویر را اندازه بگیرید و با استفاده از زاویه محاطی علت آن را بررسی کنید.

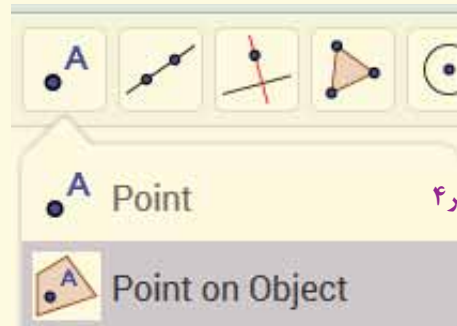
۲. توسط جئوجبرا نشان دهید، مجموع زوایای روبه‌رو به هم در یک چهارضلعی محاط شده در دایره، یعنی چهارضلعی‌ای که هر چهار رأس آن روی دایره است، برابر با ۱۸۰ درجه است و با استفاده از خاصیت زاویه محاطی آن را بررسی کنیم.



تصویر ۸

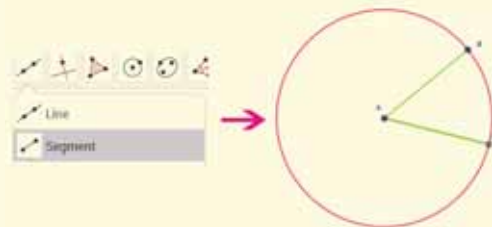
از خانم زهره پندی که در آماده‌سازی این مطلب همکاری کردند سپاسگزارم.

۳. با استفاده از ابزار «Point of Object» (درج نقطه روی شکل) یک نقطه روی محیط دایره درج کنید (تصویر ۴)



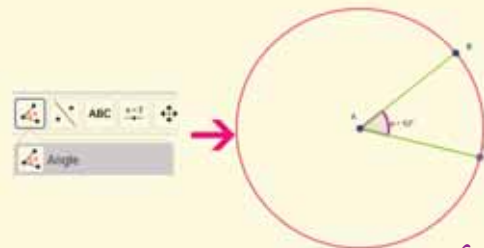
تصویر ۴

۴. توسط گزینه «Segment» (پاره‌خط) یک زاویه مرکزی رسم کنید (مانند آنچه در تصویر ۵ می‌بینید).



تصویر ۵

۵. روی گزینه «Angle» کلیک کنید و سپس به ترتیب نقاط A، B و C را انتخاب کنید. انتخاب نقاط باید خلاف جهت عقربه‌های ساعت صورت گیرد؛ یعنی ابتدا نقطه C و سپس نقطه B (تصویر ۶).



تصویر ۶

حالا شما یک زاویه مرکزی دارید که اندازه آن توسط جئوجبرا مشخص شده است. با انتخاب می‌توانید نقاط B و C را روی دایره جابه‌جا کنید و زوایای متفاوتی به دست آورید.