

فصل سوم: چند ضلعی ها

چند ضلعی: به هر خط شکسته‌ی بسته به شرطی که اضلاعش همیگر را قطع نکنند، چند ضلعی می‌گوییم.



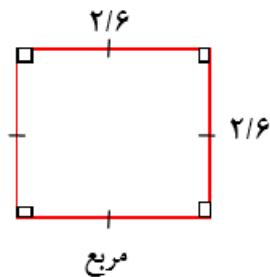
شکل‌های زیر چند ضلعی نیستند:



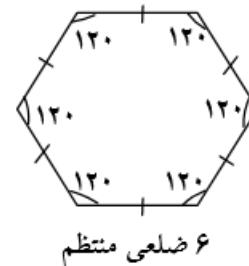
چند ضلعی منتظم: اگر در یک چند ضلعی، همه‌ی ضلع‌ها با هم و همه‌ی زاویه‌ها با هم مساوی باشند، چند ضلعی را منتظم گویند.



مثلث متساوی الاضلاع



مربع



۶ ضلعی منتظم

چند ضلعی محض(کوثر): به چند ضلعی که همه‌ی زاویه‌های آن کوچکتر از 180° درجه باشد، چند ضلعی محض(کوثر) گویند.

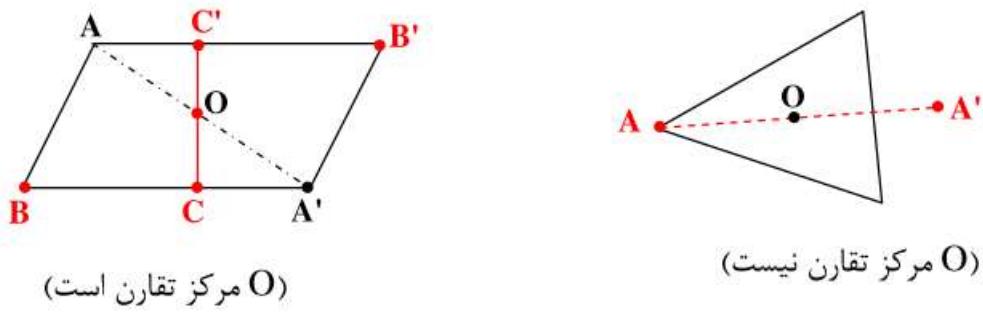


چند ضلعی مقعر(کاو): چند ضلعی که حداقل یک زاویه بزرگتر از 180° درجه باشد مقعر یا کاو گویند.



مرکز تقارن: اگر نتیجه دوران 180° درجه ای یک شکل حول یک نقطه روی شکل قرار گیرد می گوییم شکل مرکز تقارن دارد.

تشخیص مرکز تقارن: برای اینکه مشخص می کنیم یک نقطه مرکز تقارن شکل است یا نه، از هر نقطه روی شکل به نقطه ای داده شده وصل کرده و به همان اندازه ادامه می دهیم. اگر نقطه ای حاصل روی شکل قرار گرفت، نقطه ای داده شده مرکز تقارن می باشد در غیر این صورت مرکز تقارن نیست.

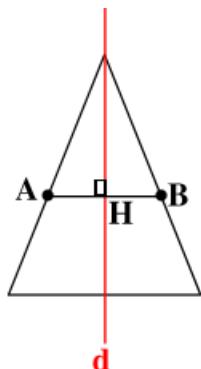


در چند ضلعی های منتظم اگر تعداد ضلع ها زوج باشد، مرکز تقارن دارند و اگر تعداد ضلع ها فرد باشند، مرکز تقارن ندارند.

۸ ضلعی منتظم مرکز تقارن دارد ولی ۵ ضلعی منتظم مرکز تقارن ندارد.

محور تقارن(خط تقارن): خطی است که اگر کاغذ را روی آن تا کنیم همه ای نقاط شکل روی هم قرار گیرند.

تشخیص محور تقارن: از هر نقطه روی شکل بر خط عمود کرده و به همان اندازه ادامه می‌دهیم، اگر نقطه حاصل روی شکل قرار گرفت، خط رسم شده محور تقارن می‌باشد.

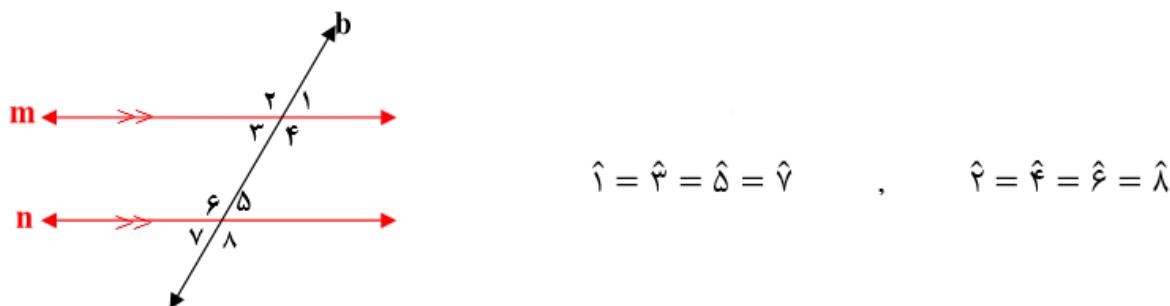


در مثلث متساوی الساقین خط d محور تقارن است زیرا $\overline{AH} = \overline{BH}$

چند ضلعی‌های منتظم به تعداد ضلع هایشان محور تقارن دارند.

۵ ضلعی منتظم پنج محور تقارن و ۶ ضلعی منتظم شش محور تقارن دارد.

توازی و تعامد: اگر خطی مانند b دو خط m و n را چنان قطع کند که روی آنها زاویه‌های مساوی ایجاد کند، می‌گوییم m با n موازی است. به خط b مورب گویند.



نکات:

اگر دو خط با هم موازی نباشند آنها را متقاطع گویند.

اگر خط موربی دو خط موازی را قطع کند روی آنها زاویه ایجاد می‌شود که ۴ زاویه تند آن با هم و چهار زاویه باز آن با هم مساوی‌اند.

دو خط موازی با یک خط با هم موازی هستند.

دو خط عمود بر یک خط با هم موازی هستند.

اگر خطی بر یکی از دو خط موازی عمود باشد بر دیگری نیز عمود است.

چهارضلعی ها»»»

متوازی الاضلاع: چهارضلعی که ضلعهای روبروی ان دو به دو با هم مساوی اند.

مستطیل: متوازی الاضلاعی است که زاویه های قائمه دارد.

مربع: متوازی الاضلاعی است که چهار ضلع مساوی و زاویه های قائمه دارد.

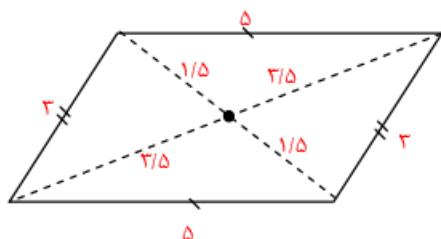
لوزی: متوازی الاضلاعی است که چهار ضلع ان برابرند.

خاصیت های متوازی الاضلاع:

ضلعهای روبرو با هم موازی و مساوی اند.

زاویه های روبرو با هم مساوی اند.

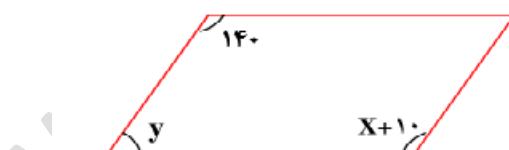
قطرها همدیگر را نصف می کنند و زاویه های مجاور مکمل یکدیگرند.



مستطیل، لوزی و مربع همهی خاصیت های متوازی الاضلاع را دارند.

ذوزنقه: چهارضلعی است که فقط دو ضلع ان با هم موازی اند.

مثال) شکل زیر متوازی الاضلاع است مقدار x و y را بدست اورید؟



$$x + 10 = 140 \rightarrow x = 140 - 10 = 130$$

$$y + 140 - 180 = 40 \rightarrow y = 40 - 140 + 180 = 80$$

ذوزنقه ای که یکی از ساقهای بر قاعده ها عمود باشد، **ذوزنقه ای قائم الزاویه** نامیده می شود.

ذوزنقه ای که ساقهای ان با هم برابر باشد، **ذوزنقه ای متساوی الساقین** نامیده می شود.



زوایای داخلی» مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180 درجه است.

مجموع زوایای داخلی چند ضلعی:

(n تعداد اضلاع)

$$(n-2) \times 180$$

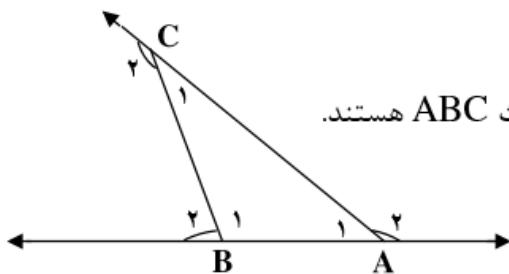
اندازه‌ی یک زاویه داخلی چند ضلعی منتظم:

$$\frac{(n-2) \times 180}{n}$$

مثال: اندازه‌ی یک زاویه داخلی ۸ ضلعی منتظم چقدر است؟

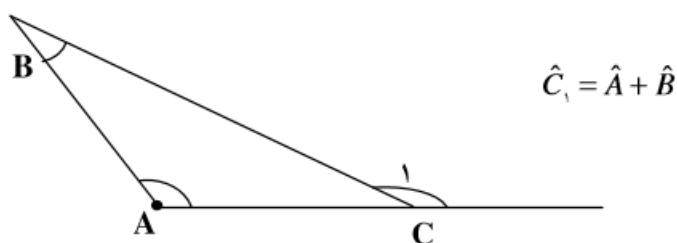
$$n=8 \Rightarrow \frac{(8-2) \times 180}{8} = \frac{6 \times 180}{8} = \frac{1080}{8} = 135^\circ$$

زاویه خارجی: زاویه‌ای که در هر راس یک چند ضلعی محاسبه، بین یک ضلع و امتداد ضلع دیگر تشکیل می‌شود، زاویه خارجی آن راس نامیده می‌شود.



زاویه های $\hat{C}_1, \hat{B}_1, \hat{A}_1$ زاویه های خارجی مثلث ABC هستند.

مجموع زاویه های خارجی هر چند ضلعی n درجه است و اندازه یک زاویه خارجی در n ضلعی منتظم برابر است با $360/n$ درجه تقسیم بر n در هر مثلث هر زاویه خارجی با مجموع دو زاویه داخلی غیر مجاورش برابر است.



$$\hat{C}_1 = \hat{A} + \hat{B}$$

تعداد قطرهای یک n ضلعی برابر است با $\frac{n(n-3)}{2}$.

مثال) یک شش ضلعی چند قطر دارد؟

$$\frac{6 \times (6-3)}{2} = \frac{6 \times 3}{2} = 9$$

برای دریافت جزوایت آموزشی بیشتر ریاضی و سایر دروس و همچنین برای مشاهده لیست مدرسین تدریس خصوصی ریاضی، دروس ابتدایی و متوسطه، کنکور و دانشگاه و ... به سایت ایران مدرس مراجعه کنید.

برای دریافت جزوات آموزشی بیشتر ریاضی و سایر دروس و همچنین برای مشاهده لیست مدرسین تدریس خصوصی ریاضی، دروس ابتدایی و متوسطه، کنکور و دانشگاه و ... به سایت ایران مدرس مراجعه کنید.

www.IranModares.com