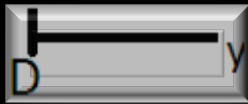


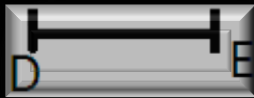
**خط:** مجموعه ای از نقطه های بینهایت را که از دو طرف باز است را خط می گویند و هر خط را با یک یا دو حرف کوچک نام گذاری می کنند مانند خط



**نیم خط:** قسمتی از خط است که از یک طرف بسته و از یک طرف باز است برای نام گذاری آن از طرف بسته حروف بزرگ و برای طرف دیگر آن حروف کوچک نام گذاری می کنند مانند:



**پاره خط:** قسمی از خط است که با دو نقطه مشخص می شود و برای نام گذاری آن از حروف لاتین بزرگ استفاده می کنیم مانند:



**نقطه:** ریز ترین اثر نوک قلم بر روی صفحه است یا به عبارتی آن چرا که فاقد طول ، عرض ، ارتفاع باشد و با حروف بزرگ نام گذاری شود مانند:



**زاویه:** از محل برخورد دو نیم خط زاویه تشکیل می شود که هر یک از دو نیم خط را اضلاع زاویه و محل برخورد را رأس زاویه می گویند مانند :



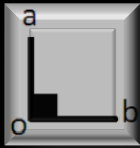
$\angle abc$

انواع زاویه



زاویه ی تند : زاویه ی ای است که اوپه ی آن از  $90^\circ$  درجه کمتر است .

زاویه ی قائمه : زاویه ای است که اندازه آن  $90^\circ$  درجه است .



زاویه ی باز : زاویه که اندازه ی آن از  $90^\circ$  درجه بیشتر و از  $180^\circ$  درجه کمتر است .



زاویه ی نیم صفحه : زاویه ای که اندازه ی آن  $180^\circ$  درجه باشد.



دو زاویه ی متقابل به رأس : دو زاویه را متقابل به رأس گویند که دو زاویه ی آن مشترک و اضلاع آن در یک امتداد باشد و در مخالف جهت هم باشند و اندازه ی دو زاویه ی متقابل به رأس با هم برابر باشند.



دو زاویه ی مجاور : دو زاویه را مجاور گویند که در یک رأس ضلع مشترک باشند و اضلاع غیر مشترک در طرفین ضلع مشترک واقع شوند .



دو زاویه ی مجانب : دو زاویه را مجانب گویند که اولاً "مجاور باشند و ثانياً مکمل باشند .



دو زاویه ی متمم : دو زاویه را متمم گویند که مجموع اندازه های آن ۹۰ درجه باشند .



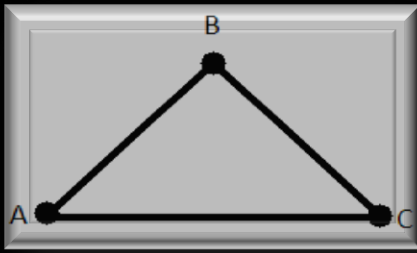
$$\angle aoc + \angle boc = 90$$

دو زاویه ی مکمل : دو زاویه را مکمل می گویند که اندازه ی آن ها ۱۸۰ درجه باشند .



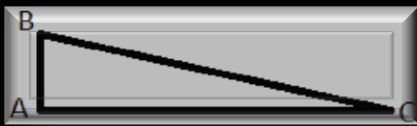
$$\angle aob + \angle boc = 180$$

**مثلث** : از محل برخورد سه نقطه که در یک امتداد نباشند.



انواع مثلث

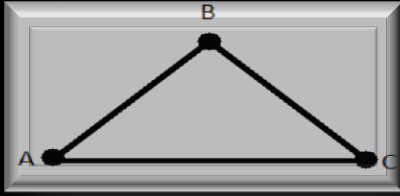
**مختلف الاضلاع** : اضلاع آن با هم برابر نیست.



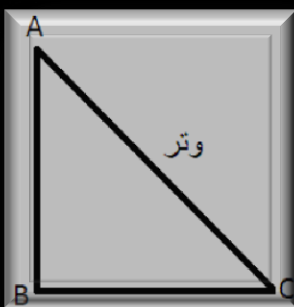
**مساوی الساقین** : مثلثی است که دو ساق های آن باهم برابر و دو زاویه ی مجاور قائمه ی آن نیز با هم برابر است .



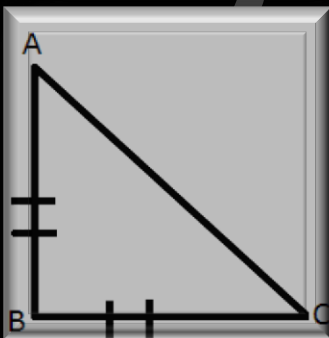
**متساوی الاضلاع :** مثلثی است که سه ضلع آن با هم برابر و سه ضلع آن با هم برابر و اندازه ی هر زاویه ی آن  $60^\circ$  درجه است.



**قائم الزاویه :** مثلثی است که یکی از زاویه های آن  $90^\circ$  درجه است و ضلع دوبره رو زاویه  $90^\circ$  وتر نامیده می شود.



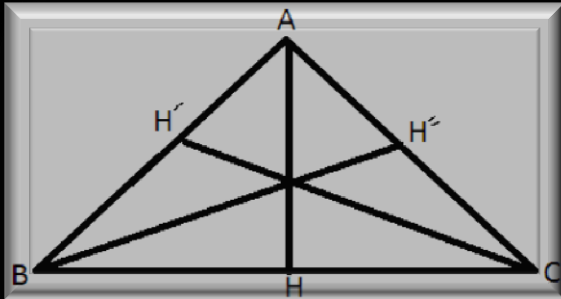
**قائم الزاویه ی متساوی الساقین :** مثلثی است که دو ضلع قائمه ی آن با هم برابر و دو زاویه ی تند آن نیز با هم برابر اند و مجموع اندازه های هر زاویه ی تند آن برابر  $45^\circ$  درجه است.



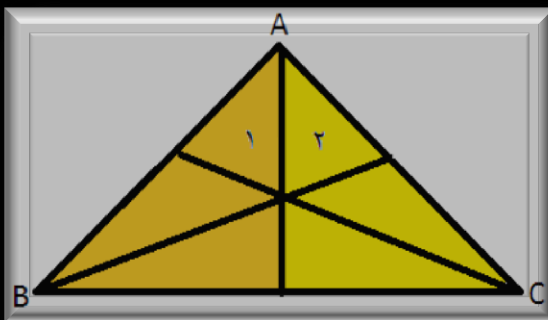
اجزای مثلث = سه ضلع ، سه زاویه

اجزای دیگر مثلث = سه ارتفاع ، سه نیم‌ساز ، سه میانه ، سه عمود منصف

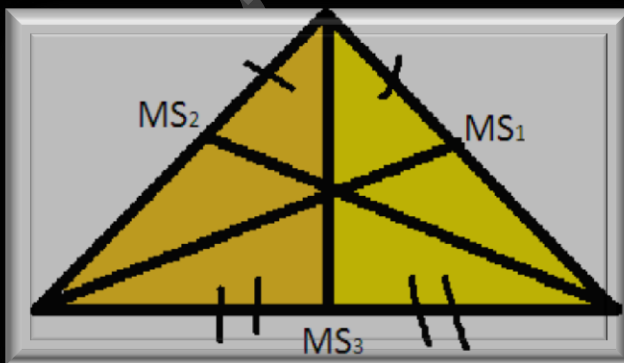
ارتفاع مثلث : خطی است که از زاویه ی رأس مثلث بر ضلع مقابل آن است .



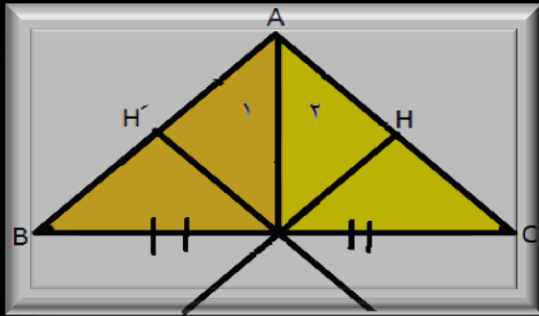
نیم‌ساز : خطی است که زاویه ی رأس مثلث را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند .



میانه : خطی است که از هر رأس مثلث در وسط ضلع مقابل به آن رأس وصل می‌شود .



**عمود منصف:** عمود منصف هر مثلث خطی است که بر هر ضلع مثلث عمود و آن را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند .



**هم نهشتی:** دو شکل را انطباق گوئیم که هر گاه کاملاً "روی هم قرار بگیرند بر هم منطبق باشند این حالت انطباق را هم نهشتی می گویند .

**حالت های هم نهشتی دو مثلث:**

- ۱- در حالت ض ض ض ض
- ۲- در حالت ز ض ز
- ۳- در حالت ض ز ض ض
- ۴- در حالت وتر و یک ضلع
- ۵- در حالت وتر و یک زاویه ی تند

استدلال هندسی

**استدلال استقرایی:** هر گاه برای درستی حکمی یا نتیجه ای از آزمایش و تجربه و حدس و گمان استفاده کنیم نوع استدلال را استقرایی می گویند. مثلاً "حسن دانش آموز درس خوانی است و می دانیم دانش آموز درس خوان قبول می شود پس نتیجه می گیریم حسن قبول می شود .

**استدلال استنتاجی:** روش نتیجه گیری بر مبنای حقایقی است که درستی آن هارا از قبل پذیرفته ایم .

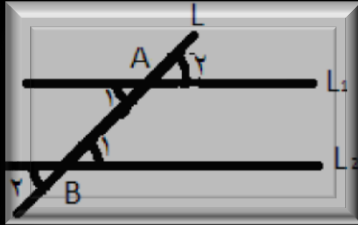
**قضیه:** نتایج حاصل از استدلال استنتاجی را قضیه می گویند .

### چند تا راه کار قضیه در داخل کتاب

**قضیه ی ۱:** زاویه های متقابل به رأس در هر دو خط متقاطع با یک دیگر مساوی اند .

**قضیه ی ۲:** اگر دوزاویه مساوی باشند مکمل های آن ها نیز با یک دیگر مساوی اند .

قضیه ی ۳: اگر خط  $L$  دو خط  $L_1$  و  $L_2$  را قطع کند و زاویه های  $A_1$  و  $A_2$  را پدید آورد؛



الف: اگر  $L_1$  و  $L_2$  با هم موازی باشند آن گاه  $A_1 = A_2$  است.

ب: اگر  $A_1 = A_2$  باشند آن گاه  $L_1$  و  $L_2$  با هم موازی اند.

قضیه ی ۴: در هر مثلث مجموع زاویه های داخلی  $180^\circ$  درجه است

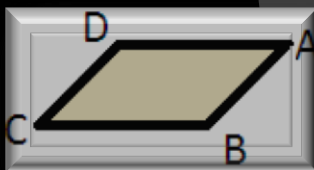
قضیه ی ۵: در هر مثلث متساوی الاضلاع زاویه های روبرو به اضلاع مساوی با یک دیگر مساوی اند.

قضیه ی خم جردن: هر خم ساده ی بسته ی C صفحه را به سه زیر مجموعه ی جدا از هم درون، بیرون، و روی خم تقسیم می کند.

چند ضلعی: یک خم ساده ی بسته است که از اجتماع حداقل سه پاره خط تشکیل شده است به طوری که نقطه های انتهایی آن پاره خط ها روی یک صفحه بوده و هیچ سه نقطه ی متوالی از آن ها روی یک خط قرار ننگرفته باشند.

محدب: یک ناحیه (یا مجموعی از نقطه ها) محدب است اگر پاره خطی که هر دو نقطه ی دلخواه آن را به هم وصل می کند، کاملاً در آن ناحیه قرار گیرد.

متوازی الاضلاع: چهار ضلعی است که اضلاع رو به رو ی آن با هم موازی و مساوی است.



قضیه ی ۶: در هر متوازی الاضلاع ضلع های موازی با هم مساوی اند و زاویه های روبرو نیز دو به دو با هم مساوی اند.

مستطیل: متوازی الاضلاعی است که دو ضلع مجاورش بر هم عمود باشند.

لوزی: متوازی الاضلاعی است که دو ضلع مجاور آن با هم برابر باشند.



### اصول مساحت

- ۱- مساحت هر شکل در صفحه ی یک عدد حقیقی مثبت است .
- ۲- اگر یک شکل را به چند جزء تقسیم کنیم مساحت کل شکل برابر است با مجموع مساحت های آن جزء ها .
- ۳- مساحت شکل های هم نهشت با هم برابر اند .
- ۴- مساحت اشکال با جا جا شدن تغییر نمی کند .
- ۵- مساحت مستطیل برابر طول  $\times$  عرض

چند نکته از مساحت ها در عکس قضیه ی فیثاغورس

- ۱- مساحت هر مثلث متساوی الاضلاع به طول ضلع  $a$  برابر  $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$  است .
- ۲- مساحت شش ضلعی منتظم به ضلع  $a$   $\frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$