

مرجع تخصصی ریاضیات متوسطه اول (هفتم هشتم نهم)

گام به گام نهم

گام به گام هشتم

گام به گام هفتم

کلیپ های آموزشی نهم

کلیپ های آموزشی هشتم

کلیپ های آموزشی هفتم

نمونه سوالات نهم

نمونه سوالات هشتم

نمونه سوالات هفتم

جزوه و درسامه نهم

جزوه و درسامه هشتم

جزوه و درسامه هفتم

درسنامه

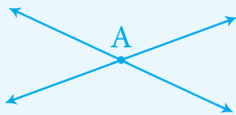
مفاهیم خط و نقطه در هندسه دارای تعریف نمی‌باشند، اما همه‌ی ما درک روشنی از آنها داریم. به این مفاهیم تعریف نشده می‌گویند.

- هر خط از کنار هم قرار گرفتن بی شمار نقطه تشکیل شده است. بنابراین خط ابتدا و انتها ندارد.
انواع خط

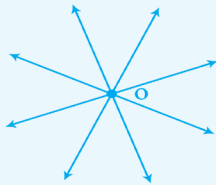
۱ - خط خمیده ۲ - خط شکسته ۳ - خط راست (موضوع بحث این فصل)



- هر خط راست را با یک یا دو حرف کوچک لاتین نامگذاری می‌کنند. (مثلاً خط d یا خط mn)
 - از برخورد ۲ خط راست، فقط یک نقطه به وجود می‌آید. نقطه را با حرف بزرگ لاتین نامگذاری می‌کنند.

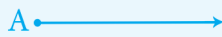


از یک نقطه، بی شمار خط راست می‌گذرد. و از دو نقطه فقط یک خط راست می‌گذرد.



نیم خط

قسمتی از خط است که از یک طرف باز و از طرف دیگر بسته است.



پاره خط

قسمتی از خط است که از دو طرف بسته است.



اندازه پاره خط AB را با \overline{AB} نشان می‌دهیم. مثلاً $\overline{AB} = 4\text{cm}$



اگر روی خطی، n نقطه متفاوت در نظر بگیریم، روی آن خط $n \times 2$ نیم خط و $\frac{n \times (n-1)}{2}$ پاره خط خواهیم داشت.



نیم خط $5 \times 2 = 10$

پاره خط $\frac{5 \times (5-1)}{2} = 10$

☉ زاویه

دو نیم خط مانند OX و OY که دارای ابتدای مشترک هستند، یک زاویه را تشکیل می‌دهند. به نقطه O رأس زاویه و به نیم خط‌های OX و OY ضلع‌های زاویه گفته می‌شود. زاویه را معمولاً با سه حرف $(x\hat{O}y)$ یا یک حرف، نام رأس (\hat{o}) معرفی می‌کنند.



☉ انواع زاویه

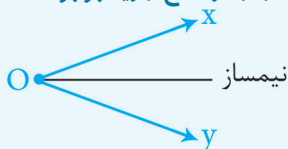
- (۱) تند حاده (۲) باز (منفرجه) (۳) راست (قائمه) (۴) نیم صفحه

☉ انواع حالت‌های دو زاویه

- ۱- زاویه‌های متمم (مجموع 90°)
- ۲- زاویه‌های مکمل (مجموع 180°)
- ۳- زاویه‌های متقابل به رأس (با هم برابرند)

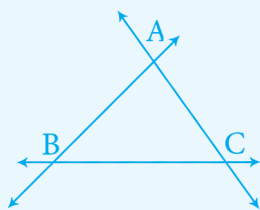
☉ نیمساز زاویه

خطی است که زاویه را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند. فاصله هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع زاویه برابر است.



☉ مثلث

از برخورد سه خط، که دو به دو متقاطع باشند، مثلث به وجود می‌آید.



📌 توجه

- در هر مثلث مجموع زاویه‌های داخلی 180° است و مجموع زاویه‌های خارجی 360° می‌باشد.
- در هر مثلث، باید اندازه هر ضلع کمتر از مجموع دو ضلع دیگر و بیشتر از اختلاف دو ضلع دیگر باشد.

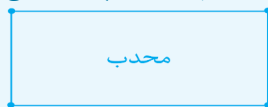
☉ انواع مثلث‌ها

- (الف) متساوی الاضلاع (ب) متساوی الساقین (ج) قائم الزاویه (د) مختلف الاضلاع



چند ضلعی‌ها

می‌توان بر اساس زاویه‌هایشان آنها را به دو دسته محدب و مقعر تبدیل کرد.
 الف) اگر تک تک زاویه‌های داخلی یک چند ضلعی از 180° کمتر باشد آن چند ضلعی محدب است.
 ب) اگر حداقل یکی از زاویه‌های داخلی چند ضلعی بیش از 180° باشد آن چند ضلعی مقعر است.



(الف)



(ب)

- مجموع زاویه‌های داخلی یک چند ضلعی از فرمول مقابل محاسبه می‌شود. $(n-2) \times 180^\circ =$

چند ضلعی منتظم

اگر تمام اضلاع و تمام زاویه‌های یک چند ضلعی با هم برابر باشند آن چند ضلعی منتظم است.
 مانند، مثلث متساوی الاضلاع، مربع و ...
 یک زاویه‌ی چند ضلعی منتظم از فرمول مقابل محاسبه می‌شود.

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

- مجموع زاویه‌های خارجی هر چند ضلعی 360° است.

تبدیلات هندسی (انتقال، تقارن، دوران)

- در انتقال یک شکل باید بدانیم چند واحد افقی و چند واحد عمودی حرکت کنیم تا شکل منتقل شود و به مکان خواسته شده برود. با انتقال یک شکل، جهت آن تغییر نمی‌کند و شکل مساوی و هم جهت باشکلی اولیه است.
 - در تقارن محوری یک شکل باید بدانیم آن شکل نسبت به چه خطی (محور تقارن) قرینه می‌شود. قرینه هر شکل مساوی خود شکل است اما جهتش عوض می‌شود.
 - در دوران یک شکل باید هم مرکز دوران و هم درجه دوران معلوم باشد تا بشود دوران شکل را انجام داد. با دوران هر شکلی، شکل مساوی با آن بدست می‌آید اما تغییر جهت آن بستگی به زاویه چرخش دارد.
 - اگر بخواهیم یک شکل را حول (نسبت به) یک نقطه به اندازه a° دوران دهیم باید تک تک نقاط آن شکل را نسبت به آن نقطه a° دوران دهیم.

- اگر شکلی را به اندازه 360° دوران دهیم، در این صورت شکل اصلی و شکل دوران یافته بر روی هم قرار می‌گیرند.
 - تقارن مرکزی یک شکل را می‌توان با دوران دادن شکل حول مرکز دوران به اندازه 180° پیدا کرد.

هم‌نهشتی شکل‌ها

دو شکل قابل انطباق همیشه با هم، هم نهشت (مساوی) هستند و دو شکل هم نهشت همیشه، اجزای متناظرشان با هم برابر است. یعنی تک تک اجزای مانند هم شان (چه ضلع، چه زاویه) با هم برابر هستند، بر عکس این موضوع نیز درست است. یعنی اگر دو شکل هم اضلاع و هم زاویه‌های نظیرشان برابر باشد، می‌توان گفت آن دو شکل مساوی یا هم نهشت هستند.

توجه

اگر بتوانیم شکلی را با یک یا چند تبدیل در صفحه به شکل دیگری منطبق کنیم، آن دو شکل هم‌نهشت هستند.