



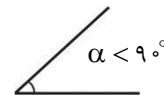
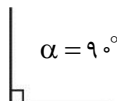
فصل صفر: یادآوری و پیش نیازها

مدرس: سمیه محسن زاده

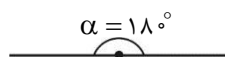
*** زاویه**

انواع زوایا: اگر اندازه‌ی زاویه را با α نمایش دهیم، حالات زیر را داریم:

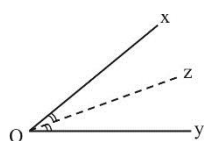
الف) اگر $\alpha < 90^\circ$ ، زاویه را **حاده** یا **تند** می‌نامیم. ب) اگر $\alpha = 90^\circ$ ، زاویه را **قائم** می‌نامیم.



ج) اگر $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ ، زاویه را **منفرجه** یا **باز** می‌نامیم. د) اگر $\alpha = 180^\circ$ ، زاویه را **نیم‌صفحه** می‌نامیم.



نیمساز زاویه: نیمساز هر زاویه، نیم‌خطی است که زاویه را به دو زاویه‌ی مساوی تقسیم می‌کند.



$$\widehat{xOz} = \widehat{zOy} = \frac{\widehat{xOy}}{2}$$

دو زاویه‌ی متمم: دو زاویه که مجموعشان 90° است را متمم می‌نامیم، یعنی اگر A و B متمم باشند، داریم:

$$\widehat{A} + \widehat{B} = 90^\circ$$

* متمم زاویه‌ی \widehat{A} ، زاویه‌ی $90^\circ - \widehat{A}$ است.

* اگر دو زاویه برابر باشند، متمم‌های آنها نیز با هم برابرند.

دو زاویه‌ی مکمل: دو زاویه که مجموعشان 180° است را مکمل می‌نامیم، یعنی اگر A و B مکمل باشند، داریم:

$$\widehat{A} + \widehat{B} = 180^\circ$$

* مکمل زاویه‌ی \widehat{A} ، زاویه‌ی $180^\circ - \widehat{A}$ است.

* اگر دو زاویه برابر باشند، مکمل‌های آنها نیز با هم برابرند.

☑ مثال: مجموع دو زاویه 40° درجه است. مجموع مکمل‌های آنها کدام است؟

۱) 140°

۲) 160°

۳) 320°

۴) 220°

☑ مثال: دو زاویه متمم یکدیگرند و اندازه‌ی یکی از زوایا از دو برابر اندازه‌ی زاویه‌ی دیگر، 30° کمتر است. تفاضل دو زاویه چند درجه

است؟

۱) ۱۰

۲) ۲۰

۳) ۳۰

۴) ۴۰

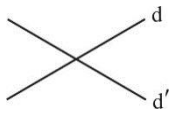
*** اوضاع نسبی دو خط**

دو خط در صفحه نسبت به هم دو حالت دارند:

(۱) موازی: دو خط هیچ نقطه‌ی مشترکی ندارند یا بر هم منطبق‌اند.

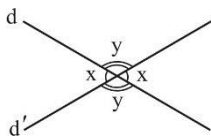


(۲) متقاطع: هرگاه دو خط با هم موازی نباشند، آنگاه حتماً متقاطع‌اند.

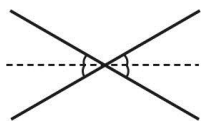


زوایای متقابل به رأس:

دو خط متقاطع، چهار زاویه‌ی دوبره‌دو مساوی به وجود می‌آورند.

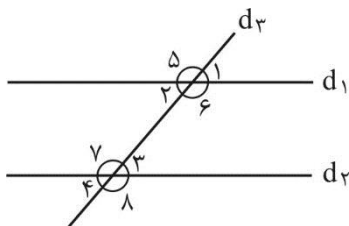


* نیمسازهای دو زاویه‌ی متقابل به رأس، در یک راستا هستند.



خطوط موازی و مورب:

قضیه: اگر دو خط موازی d_1 و d_2 را خط مورب d_3 قطع کند، هشت زاویه به وجود می‌آید که چهار زاویه‌ی حاده، با هم و چهار زاویه‌ی منفرجه، با هم برابر خواهند بود:



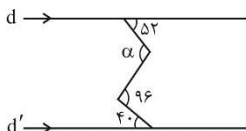
$$d_1 \parallel d_2 \text{ و } d_3 \text{ مورب} \Rightarrow \begin{cases} \hat{1} = \hat{2} = \hat{3} = \hat{4} \\ \hat{5} = \hat{6} = \hat{7} = \hat{8} \end{cases}$$

* اگر d_3 بر d_1 و d_2 عمود باشد، هر هشت زاویه برابر 90° خواهند شد.

* مجموع هر زاویه‌ی حاده با هر زاویه‌ی منفرجه برابر 180° می‌باشد.

قضیه عکس: اگر دو خط d_1 و d_2 را خط d_3 طوری قطع کند که چهار زاویه‌ی حاده و چهار زاویه‌ی منفرجه‌ی برابر به وجود آید، آنگاه $d_1 \parallel d_2$ خواهد بود.

مثال: در شکل مقابل، $d \parallel d'$ است. زاویه‌ی α چند درجه است؟



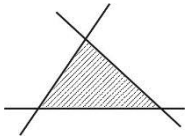
۱۰۸ (۱)

۹۲ (۲)

۱۰۰ (۳)

۱۱۸ (۴)

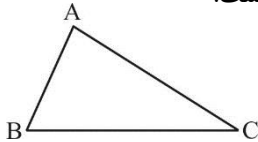
* مثلث



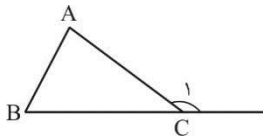
تعریف: سه خط که دوه‌دو یکدیگر را در سه نقطه‌ی متمایز قطع می‌کنند، ناحیه‌ی محدب‌ی به‌وجود می‌آورند که مثلث نامیده می‌شود.

هر مثلث دارای ۳ ضلع و ۳ زاویه می‌باشد که اجزای اصلی آن نامیده می‌شوند.

☞ **قضیه:** مجموع زوایای داخلی مثلث در هر مثلث، مجموع سه زاویه‌ی داخلی 180° درجه است.



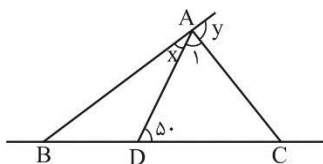
زاویه‌ی خارجی در مثلث: اگر یک ضلع مثلث را امتداد دهیم، امتداد ضلع، با ضلع دیگر، زاویه‌ای می‌سازد که زاویه‌ی خارجی نام دارد.



☞ **قضیه:** هر زاویه‌ی خارجی برابر مجموع دو زاویه‌ی داخلی غیرمجاور در مثلث است:

☞ **قضیه:** مجموع زوایای خارجی هر مثلث 360° است.

☑ مثال: در شکل مقابل، اگر زوایای B و C متمم یکدیگر باشند و $y - x = 70^\circ$ ، حاصل $x + y$ کدام است؟



۹۰° (۱)

۱۰۰° (۲)

۱۲۰° (۴)

۱۱۰° (۳)

☑ مثال: در تست قبل، حاصل $\hat{A} + \hat{B}$ کدام است؟

۱۰۰° (۲)

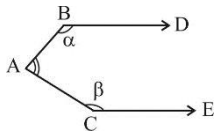
۹۰° (۱)

۸۰° (۴)

۱۱۰° (۳)

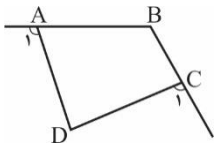
تعرین:

۱- دو زاویه‌ی A و B متمم‌اند. اندازه‌ی زاویه‌ی A برابر $\frac{4}{9}$ اندازه‌ی مکمل زاویه‌ی B است. زاویه‌ی A و B را بیابید.

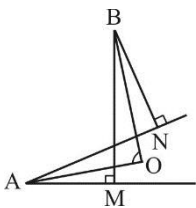


۲- در شکل مقابل، $BD \parallel CE$ است. اندازه‌ی زاویه‌ی A را بر حسب α و β بیابید.

۳- اندازه‌ی زوایای داخلی مثلثی به نسبت ۲ و ۳ و ۴ می‌باشد. اندازه‌ی بزرگ‌ترین زاویه‌ی مثلث را بیابید.



۴- در شکل مقابل، ثابت کنید: $\hat{A}_1 + \hat{C}_1 = \hat{B} + \hat{D}$



۵- در شکل مقابل، AO و BO به ترتیب نیمسازهای زوایای A و B می‌باشند. زاویه‌ی O چند درجه است؟