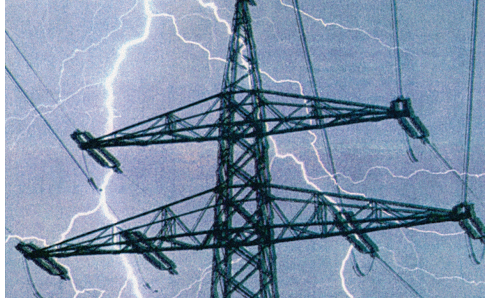
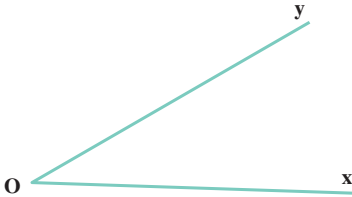


زاویه

یادآوری



در شکل بالا چه نوع زاویه‌هایی بیشتر دیده می‌شود؟

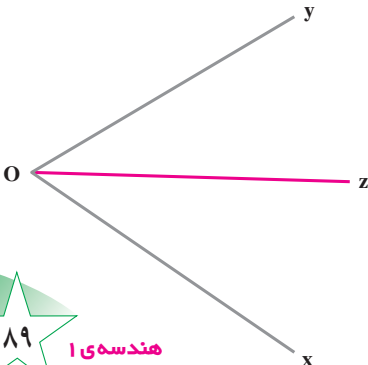
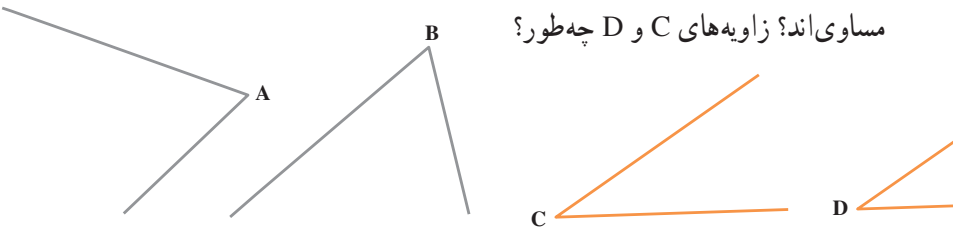


شکل مقابل یک زاویه است. نقطه‌ی O رأس آن است و دو نیم‌خط Ox و Oy ضلع‌های آن. این زاویه، xOy یا O نامیده می‌شود.

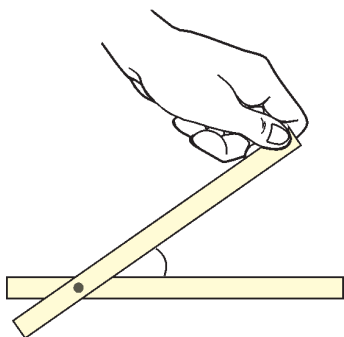


در شکل‌های زیر با استفاده از انطباق، بررسی کنید که آیا زاویه‌های A و B با هم

مساوی‌اند؟ زاویه‌های C و D چه‌طور؟



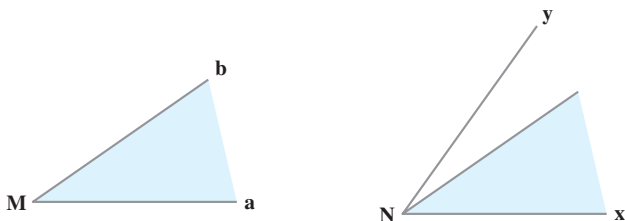
در این شکل، دو زاویه‌ی xOz و zOy مساوی‌اند. نیم‌خط Oz که زاویه‌ی xOy را به دو زاویه‌ی مساوی تقسیم می‌کند، نیم‌ساز زاویه‌ی xOy است.



دو نوار مقوایی روی هم قرار دهید و مانند شکل مقابل، یک سر آن‌ها را به وسیله‌ی سنجاق لولا کنید. این دو نوار، یک زاویه را مجسم می‌کنند. هرچه آن‌ها را بیش‌تر از هم باز کنید، زاویه‌ی بزرگ‌تری را نشان می‌دهند.

مقایسه‌ی دو زاویه

شکل زیر نشان می‌دهد که زاویه‌ی aMb از زاویه‌ی xNy کوچک‌تر است.

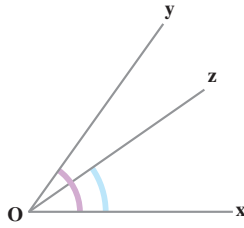
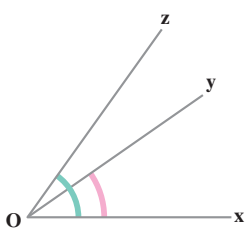


کار در کلاس

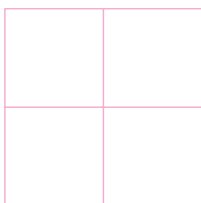


۱- عبارت زیر هر شکل را کامل کنید. سپس هر جمله را با نمادهای ریاضی

بنویسید.

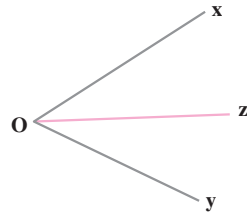
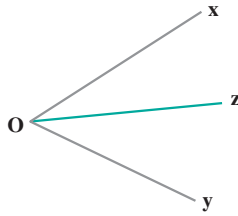
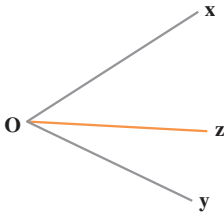


زاویه‌ی xOy از زاویه‌ی xOz است. زاویه‌ی xOy از زاویه‌ی xOz است.

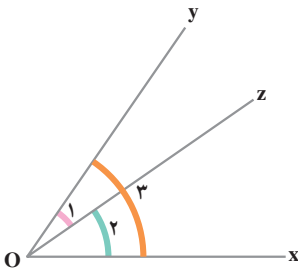


۲- اگر یک صفحه‌ی کاغذ را مانند شکل مقابل تا بزنیم و سپس آن‌ها را باز کنیم، چهار زاویه می‌بینیم. آیا این چهار زاویه با هم مساوی‌اند؟ امتحان کنید.

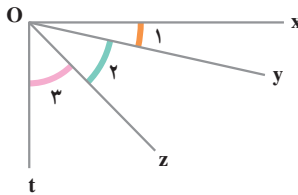
۳- در کدام یک از شکل‌های زیر، نیم‌خط Oz نیم‌ساز زاویه xOy است؟



۴- در شکل مقابل، زاویه xOy برابر است با مجموع دو زاویه O_1 و O_2 . تساوی زیر را کامل کنید.



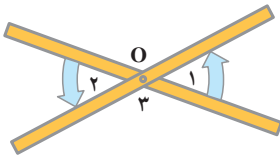
$$\hat{O}_1 + \hat{O}_2 = \dots\dots$$



۵- هر یک از زاویه‌های شکل مقابل را با سه حرف بنویسید.



فعالیت



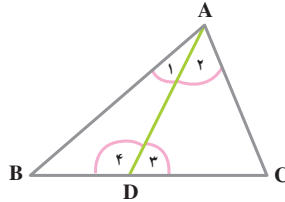
در شکل مقابل، دو نوار مقوایی را می‌بینید که در نقطه O لولاً شده‌اند. زاویه‌های ۱ و ۲ را دو زاویه متقابل به رأس می‌نامیم.

آیا این دو زاویه با هم مساوی‌اند؟

با کامل کردن رابطه‌ها نشان دهید که چرا دو زاویه متقابل به رأس با هم مساوی‌اند؟

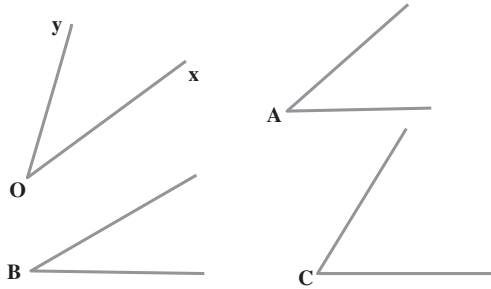
$$\left. \begin{array}{l} \hat{O}_1 + \hat{O}_3 = 180^\circ \\ \hat{O}_2 + \dots\dots = 180^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \dots\dots = \dots\dots$$

۱- هر یک از زاویه‌های A_1 ، A_2 ، D_3 و D_4 را با سه حرف بنویسید.



۲- زاویه‌ی xOy را با زاویه‌های A ، B و C مقایسه کنید، و برای هر مقایسه، رابطه‌ی آن را

بنویسید.



۳- مدادی را روی یک کتاب قرار می‌دهیم. کتاب را در دو حالت مختلف نگه می‌داریم.



ب

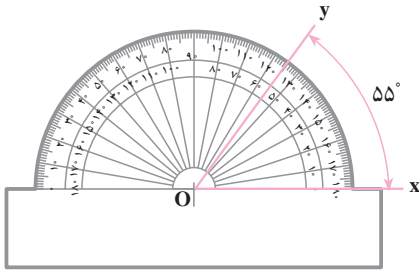
الف

- در کدام حالت مداد سریع‌تر پایین می‌آید؟ حالت الف یا ب؟

- زاویه‌ی قرار گرفتن کتاب، چه تأثیری بر سرعت حرکت مداد دارد؟

اندازه‌ی زاویه و واحد آن

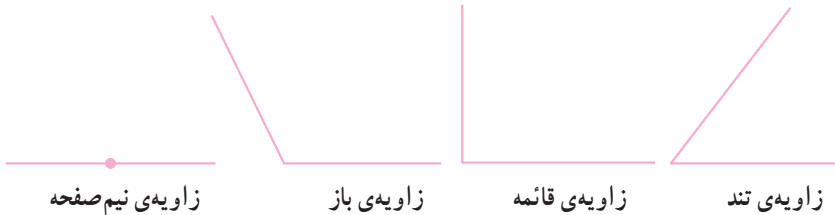
اگر یک زاویه‌ی قائمه (راست) را به 90° قسمت مساوی تقسیم کنیم، هر قسمت $\frac{1}{4}$ زاویه‌ی قائمه است. این زاویه را زاویه‌ی یک درجه می‌نامیم و آن را به‌عنوان واحد اندازه‌گیری زاویه به کار می‌بریم. بنابراین، هر زاویه‌ی قائمه از 90° زاویه‌ی یک درجه تشکیل شده است. اندازه‌ی یک زاویه‌ی قائمه، 90° درجه است.



برای اندازه‌گیری زاویه از نقاله استفاده می‌کنیم. در شکل مقابل، اندازه‌گیری یک زاویه را به وسیله‌ی نقاله می‌بینید. اندازه‌ی این زاویه 55° درجه است.

$$\hat{xOy} = 55^\circ$$

کار در کلاس

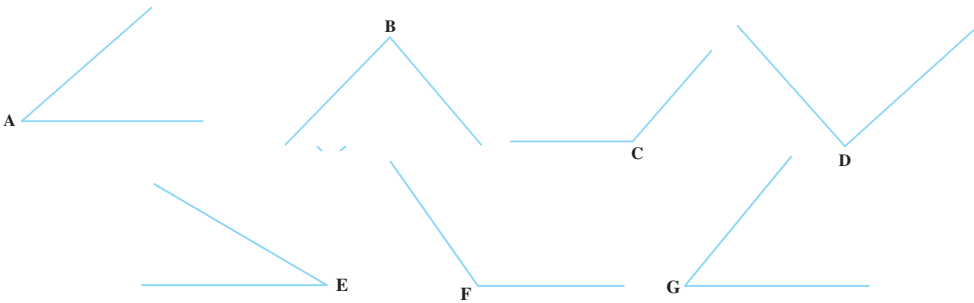


- ۱- زاویه‌های بالا را با نقاله اندازه بگیرید و اندازه‌ی هر یک را بنویسید.
- ۲- جمله‌های زیر را کامل کنید.
 - الف - زاویه‌ی تند از زاویه‌ی قائمه است.
 - ب - زاویه‌ی باز از زاویه‌ی قائمه است.
 - پ - زاویه‌ی باز از زاویه‌ی نیم صفحه است.
 - ت - زاویه‌ای که اندازه‌ی آن از 90° درجه کم‌تر باشد، است.
 - ث - زاویه‌ای که اندازه‌ی آن از 90° درجه بیش‌تر و از 180° درجه کم‌تر باشد، است.

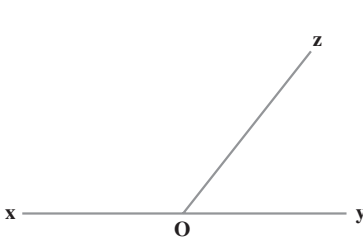


نام زاویه	تخمین	اندازه‌ی زاویه	تند	قائمه	باز
A			✓		
B					
C					✓
D					
E					
F					
G					

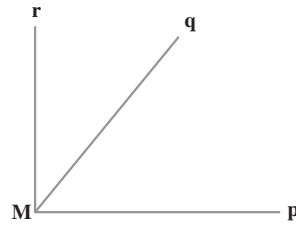
۱- ابتدا اندازه‌ی زاویه‌های زیر را تخمین بزنید. سپس، با نقاله هریک از آن‌ها را اندازه بگیرید و جدول را کامل کنید.



۲- هریک از زاویه‌های زیر را با نقاله اندازه بگیرید و تساوی‌ها را کامل کنید.



$$\hat{xOz} + \hat{zOy} = \dots \text{ درجه}$$



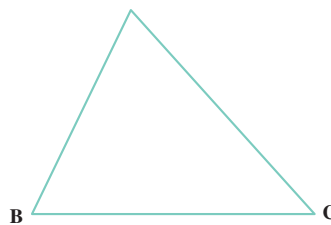
$$\hat{rMq} + \hat{qMp} = \dots \text{ درجه}$$

۳- زاویه‌های مثلث ABC را اندازه بگیرید. سپس، رابطه‌های زیر را کامل کنید.

$$\hat{A} = \dots$$

$$\hat{B} = \dots \quad \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = \dots$$

$$\hat{C} = \dots$$

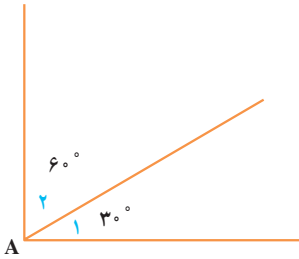


۴- در شکل‌های زیر، همه‌ی ضلع‌ها و زاویه‌های یک شکل با هم مساوی‌اند.



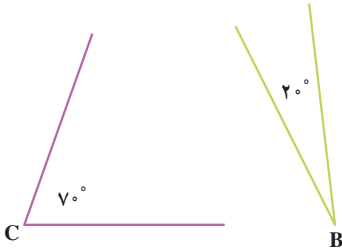
با افزایش تعداد ضلع‌ها، مقدار زاویه‌ی هر رأس چه تغییری می‌کند؟

دو زاویه‌ی متمم - دو زاویه‌ی مکمل



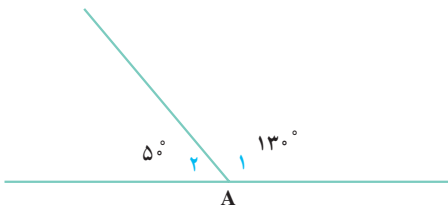
مجموع اندازه‌های دو زاویه‌ی A_1 و A_2 برابر با 90° درجه است؛ یعنی

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ$$



این زاویه‌ها دو زاویه‌ی متمم نامیده می‌شوند. دو زاویه‌ی B و C نیز متمم‌اند؛ زیرا

$$\hat{B} + \hat{C} = 20^\circ + 70^\circ = 90^\circ$$

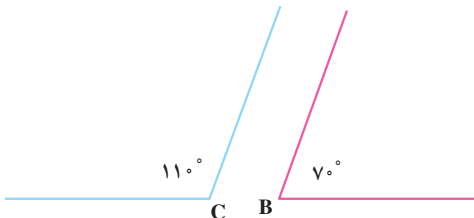


مجموع اندازه‌های دو زاویه‌ی A_1 و A_2 برابر با 180° درجه است؛ یعنی

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ$$

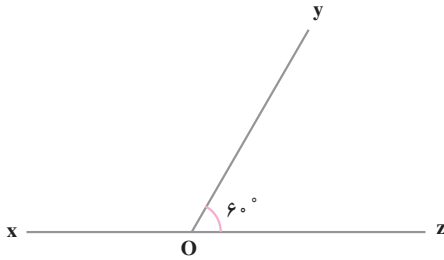
این زاویه‌ها دو زاویه‌ی مکمل نامیده می‌شوند. دو زاویه‌ی B و C نیز مکمل یک‌دیگرند؛ زیرا

$$\hat{B} + \hat{C} = 70^\circ + 110^\circ = 180^\circ$$

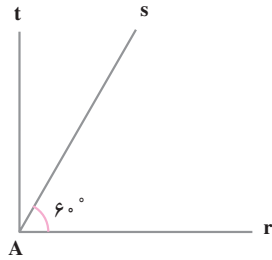




۱- با توجه به شکل‌ها، تساوی‌ها را کامل کنید.



$$\widehat{xOy} = \text{درجه}$$



$$\widehat{tAs} = \text{درجه}$$

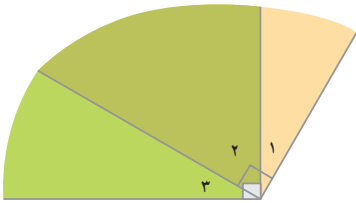
۲- دو زاویه‌ی A و B مکمل‌اند و $\widehat{A} = 115^\circ$ است. زاویه‌ی B چند درجه است؟

دو زاویه‌ی A و B متمم‌اند و $\widehat{A} = 43^\circ$ است. زاویه‌ی B چند درجه است؟

۳- زاویه‌های ۱ و ۲ متمم‌اند.

زاویه‌های ۲ و ۳ نیز متمم‌اند.

آیا زاویه‌ی ۱ با زاویه‌ی ۳ مساوی است؟



عبارت‌های بالا را می‌توانیم با روابط زیر نشان دهیم. آن‌ها را کامل کنید.

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{1} + \widehat{2} = 90^\circ \\ \widehat{2} + \widehat{3} = \dots \end{array} \right\} \Rightarrow \dots$$

اگر اندازه‌ی زاویه‌ی ۱ مساوی 3° درجه باشد، اندازه‌ی هریک از زاویه‌های

۲ و ۳ چند درجه است؟

۴- زاویه‌های ۱ و ۲ مکمل‌اند؛ یعنی،

$$\widehat{1} + \widehat{2} = 180^\circ \text{ است.}$$

زاویه‌های ۲ و ۳ نیز مکمل‌اند؛ یعنی،

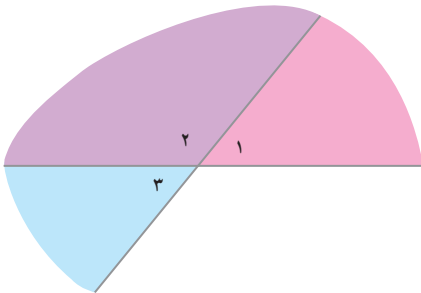
$$\widehat{2} + \widehat{3} = \dots \text{ است.}$$

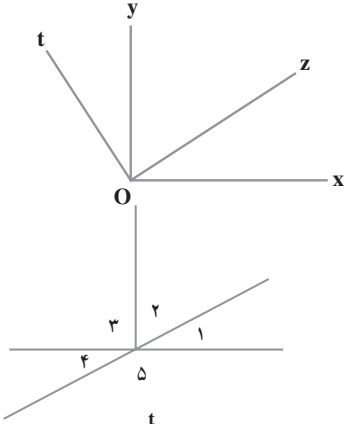
آیا زاویه‌ی ۱ با زاویه‌ی ۳ مساوی است؟

با نوشتن رابطه‌های ریاضی نشان دهید که دو زاویه‌ی ۱ و ۳ مساوی‌اند.

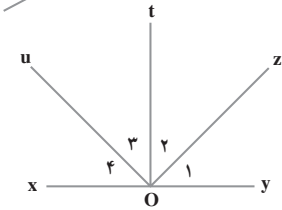
اگر اندازه‌ی زاویه‌ی ۱ مساوی 6° درجه باشد، اندازه‌ی هریک از زاویه‌های

۲ و ۳ چند درجه است؟

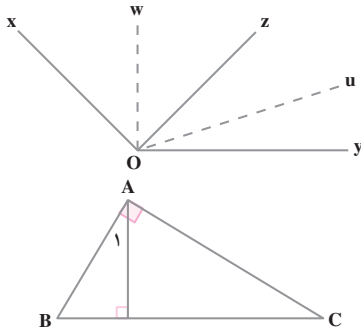




۱- در شکل مقابل، هریک از زاویه‌های xOy و zOt قائمه است. کدام دو زاویه‌ی تند با هم مساوی‌اند؟ چرا؟



۲- در شکل مقابل، دو زاویه‌ی ۱ و ۲ متمم یک‌دیگرند. اگر $\hat{2} = 70^\circ$ درجه باشد، اندازه‌ی هریک از زاویه‌های ۱، ۳، ۴ و ۵ را حساب کنید.

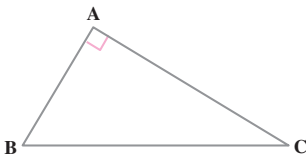


۳- در شکل مقابل، xOy یک زاویه‌ی نیم‌صفحه و $\hat{O}_1 = \hat{O}_2 = \hat{O}_3 = \hat{O}_4$ است. هریک از زاویه‌های قائمه‌ی این شکل را با سه حرف بنویسید.

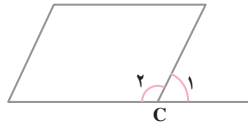
۴- در شکل مقابل، $\hat{zOy} = 40^\circ$ و ou نیم‌ساز آن است. $\hat{xOz} = 80^\circ$ و ow نیم‌ساز آن است. اندازه‌ی همه‌ی زاویه‌ها را بنویسید.

بین $w\hat{O}u$ و $x\hat{O}y$ چه رابطه‌ای وجود دارد؟
۵- در شکل مقابل، چرا $\hat{A}_1 = \hat{C}$ است؟

۶- در شکل‌های زیر، زاویه‌های مکمل و متمم را مانند نمونه مشخص کنید.



$$\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$$



$$\hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 180^\circ$$

