

درسنامه و نکات کلیدی

مسعود زیر کاری

انواع خط : الف) خط راست

ج) خط شکسته

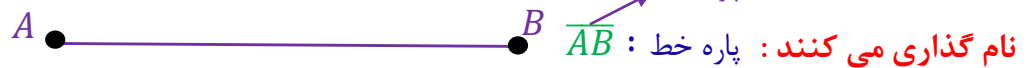
نکته: از یک نقطه، بی شمار خط راست می گذرد.

نکته: از دو نقطه یک خط راست، بی شمار خط شکسته، بی شمار خط خمیده می گذرد.

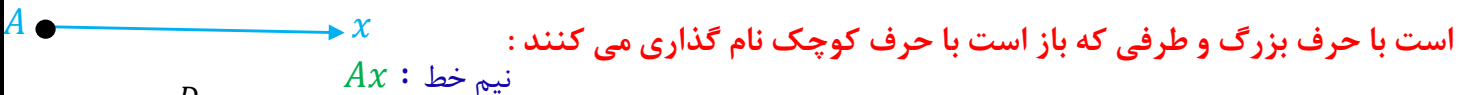
خط راست: خطی است که ابتدا و انتها ندارد و خط را با حروف کوچک انگلیسی نام گذاری می کنند:



پاره خط: خطی است (خط راست) که از دو طرف بسته (محدود) باشد و پاره خط را با حروف بزرگ انگلیسی



نیم خط: خطی است (خط راست) که از یک طرف بسته و از یک طرف باز باشد و نیم خط را از طرفی که بسته



مثال: با توجه به شکل مقابل جاهای خالی را کامل کنید:



نکته: برای به دست آوردن تعداد پاره خط روی یک خط راست از رابطه ی زیر استفاده می کنیم:

$$\text{تعداد پاره خط ها} = \frac{\text{تعداد نقاط} \times \text{یکی کمتر}}{2}$$

مثال: روی یک خط ۱۰ نقطه قرار داشته باشند تعداد پاره خط چند تاست؟
 $\frac{10 \times 9}{2} = 45$ پاره خط ۴۵

نکته: الف) برای به دست آوردن تعداد نیم خط ها اگر نقاط روی یک خط قرار داشته باشند از رابطه ی زیر استفاده

$$\text{می کنیم:} \quad 2 \times \text{تعداد نقاط} = \text{تعداد نیم خط ها}$$

ب) اگر نقاط روی یک نیم خط قرار داشته باشند فقط تعداد نقاط را می شماریم.

فصل چهارم

(هندسه و استدلال)

پایه هفتم

ناحیه یک زاheadان

ب) خط خمیده (منحنی)

@riaziat789

مثال: تعداد نیم خط های شکل مقابل چند تا است؟



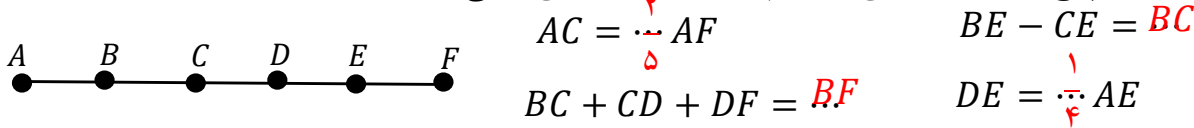
نیم خط $۱۲ = ۶ \times ۲$

مثال: اگر نقطه ی M وسط پاره خط AB قرار داشته باشد. ۴ رابطه ی درست برای این پاره خط ها بنویسید؟



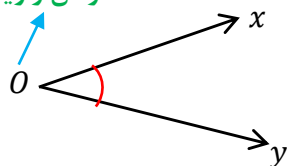
$AM = MB$

مثال: پاره خط AF به پنج قسمت مساوی تقسیم شده است. جاهای خالی را کامل کنید:



زاویه: از برخورد دو نیم خط در یک نقطه زاویه تشکیل می شود و به نقطه ی برخورد رأس زاویه می گویند.

رأس زاویه

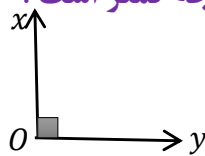


نام گذاری زاویه: الف) با یک حرف انگلیسی (حرف رأس نوشته می شود): \hat{O}

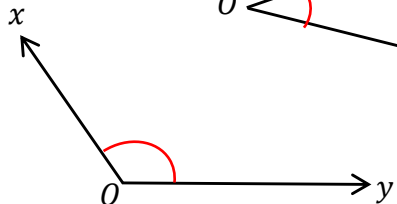
ب) با سه حرف انگلیسی (حرف رأس وسط نوشته می شود): \hat{xoy} یا \hat{yox}

انواع زاویه: (۱) زاویه تند یا حاده: اندازه ی آن از ۹۰ درجه کمتر است:

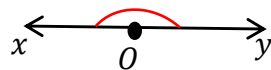
(۲) زاویه راست یا قائمه: اندازه ی آن ۹۰ درجه است:



(۳) زاویه باز یا منفرجه: اندازه ی آن از ۹۰ درجه بیشتر و از ۱۸۰ درجه کمتر است:

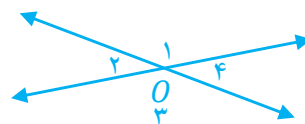


(۴) زاویه نیم صفحه: اندازه ی آن ۱۸۰ درجه است:

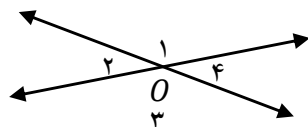


دو زاویه متقابل به رأس: دو زاویه ای که رأس مشترک دارند و اضلاع آن در امتداد هم باشند:

@riaziat789



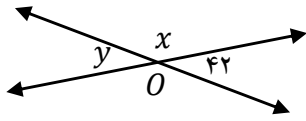
نکته: زاویه های روبه رو در متقابل به رأس برابر و زاویه های مجاور مکمل (۱۸۰ درجه) هستند:



$\hat{O}_1 = \hat{O}_3$ و $\hat{O}_2 = \hat{O}_4$

$\hat{O}_1 + \hat{O}_2 = ۱۸۰$ و $\hat{O}_2 + \hat{O}_3 = ۱۸۰$

مثال: با توجه به شکل داده شده اندازه ی زاویه ها را بنویسید.



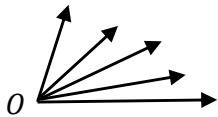
درجه $\hat{x} = 138$

درجه $\hat{y} = 42$

@riaziat789

نکته: برای به دست آوردن تعداد زاویه ها در یک شکل از رابطه ی زیر استفاده می کنیم:

$$\text{تعداد زاویه ها} = \frac{\text{تعداد نیم خط ها} \times \text{یکی کمتر}}{2}$$



تعداد زاویه ها $= \frac{5 \times 4}{2} = 10$

مثال: در شکل مقابل چند زاویه وجود دارد.

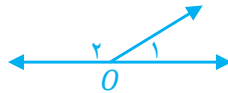
دو زاویه متمم: دو زاویه ای که مجموع آن ها ۹۰ درجه باشد. مانند: $\hat{A} = 37$ و $\hat{B} = 53$

دو زاویه مکمل: دو زاویه ای که مجموع آن ها ۱۸۰ درجه باشد. مانند: $\hat{C} = 47$ و $\hat{D} = 133$

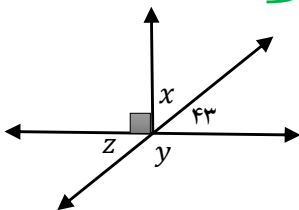
دو زاویه مجاور: دو زاویه ای که رأس و یک ضلع مشترک داشته باشند. مانند: \hat{O}_1 و \hat{O}_2



دو زاویه مجانب: دو زاویه ی مجاور که مجموع آن ها ۱۸۰ درجه باشد. مانند: \hat{O}_1 و \hat{O}_2



در شکل زیر:
 زاویه ۴۳ و \hat{x} متمم اند
 زاویه ۴۳ و \hat{z} متقابل به رأس اند
 زاویه \hat{z} و \hat{y} مکمل اند



درجه $\hat{x} = 47$

درجه $\hat{y} = 137$

درجه $\hat{z} = 43$

مثال: با توجه به هر شکل اندازه ی زاویه های خواسته شده را بنویسید.

درجه $\hat{x} = 15$
 دو زاویه متقابل به رأس برابرند:
 $4x - 10 = 3x + 5$
 $4x - 3x = 5 + 10$
 $x = 15$

نکته: مجموع زاویه های داخلی هر مثلث ۱۸۰ درجه است.

نکته: مجموع زاویه های داخلی یک n ضلعی از رابطه ی زیر به دست می آید:

تعداد ضلع

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

درسنامه و نکات کلیدی

مسعود زیر کاری

فصل چهارم

(هندسه و استدلال)

پایه هفتم

ناحیه یک زااهدان

$$n = 10$$

مثال: مجموع زاویه های داخلی ۱۰ ضلعی چند درجه است.

$$(10 - 2) \times 180^\circ = 1440^\circ$$

تعداد ضلع

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

نکته: اندازه ی یک زاویه داخلی n ضلعی منتظم از رابطه ی زیر به دست می آید:

$$n = 15$$

مثال: اندازه ی یک زاویه داخلی ۱۵ ضلعی منتظم چند درجه است.

$$\frac{(15 - 2) \times 180^\circ}{15} = 156^\circ$$

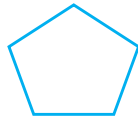
(۳) چند ضلعی منتظم

(۲) چند ضلعی مقعر

(۱) چند ضلعی محدب

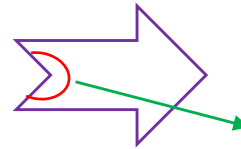
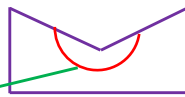
چند ضلعی محدب: چند ضلعی که تمام زاویه های آن کمتر از 180° درجه باشد.

@riaziat789



مانند:

چند ضلعی مقعر: چند ضلعی که حداقل یکی از زاویه های آن از 180° درجه بیشتر باشد.



مانند:

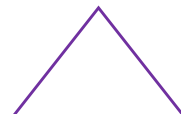
زاویه بزرگتر از 180° درجه

زاویه بزرگتر از 180° درجه

چند ضلعی منتظم: چند ضلعی که تمام اضلاع و تمام زاویه های آن برابر باشند.



مربع



مانند: مثلث متساوی الاضلاع

(۳) دوران

(۲) تقارن

(۱) انتقال

انتقال: وقتی شکلی را در صفحه انتقال دهیم تصویر به دست آمده مساوی و هم جهت شکل اولیه است.



$$a \xrightarrow{\text{انتقال}} b$$

مانند:

تقارن: وقتی قرینه یک شکل را نسبت به یک خط (محور) پیدا کنیم تصویر به دست آمده مساوی آن ولی جهت آن تغییر می کند.

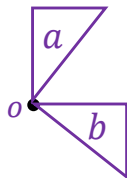


$$a \xrightarrow{\text{تقارن}} b$$

مانند:

دوران: اگر شکلی را حول یک نقطه، روی یک صفحه به اندازه ی یک زاویه ی مشخص حرکت دهیم، تصویر حاصل دوران یافته ی شکل اولیه است. نقطه ی که شکل حول آن دوران یافته، مرکز دوران نام دارد.

نکته: اگر بخواهیم شکل را 180° درجه یا 360° درجه دوران دهیم، نیازی به جهت دوران نیست. ولی اگر زاویه ی دوران غیر از 180° درجه یا 360° درجه باشد، حتماً باید جهت دوران مشخص باشد.



دوران $a \rightarrow b$

مانند:

دوران 90° درجه ساعت وار حول نقطه O

شکل های مساوی (هم نهشت): اگر شکلی را با یک یا چند تبدیل (انتقال و تقارن یا دوران) در صفحه بر شکل دیگر منطبق کنیم. آن دو شکل با هم مساوی (هم نهشت) هستند.

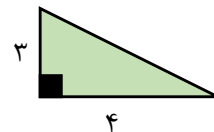
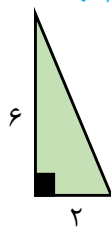
نکته: علامت ریاضی هم نهشتی دو شکل به صورت \cong می باشد.

نکته: در دو شکل هم نهشت اجزای متناظر دو شکل (اضلاع و زاویه ها) با هم برابرند.

نکته: همواره دو شکلی که دارای مساحت برابر باشند، هم نهشت نیستند.

مانند: دو مثلث مقابل دارای مساحت برابر هستند، ولی هم نهشت نیستند.

$$\text{مساحت} = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}}{2} = \frac{6 \times 2}{2} = 6$$



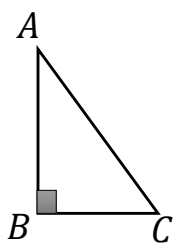
$$\text{مساحت} = \frac{3 \times 4}{2} = 6$$

مثال: دو مثلث زیر هم نهشت هستند:

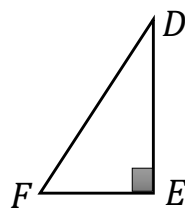
(الف) نوع تبدیل را مشخص کنید. (تقارن)

(ب) هم نهشتی دو مثلث را به زبان ریاضی بنویسید.

(ج) اجزای متناظر دو مثلث را کامل کنید.



d



$$\triangle ABC \cong \triangle DEF$$

$$AB = DE$$

$$\hat{A} = \hat{D}$$

$$AC = DF$$

$$\hat{C} = \hat{F}$$

$$BC = EF$$

$$\hat{B} = \hat{E}$$

@riaziat789