

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 :

خط : xy 

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

نام گذاری می کنند : پاره خط : \overline{AB} 

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

است با حرف بزرگ و طرفی که باز است با حرف کوچک نام گذاری می کنند :
نیم خط : Ax 

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

نام یک خط : xt نام دو پاره خط : \overline{DC} .. و \overline{CE} نام دو نیم خط : Cy .. و Et 

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

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

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

پایه هفتم

ناحیه یک زاheadان

ب) خط خمیده (منحنی)

@riaziat789

فصل چهارم

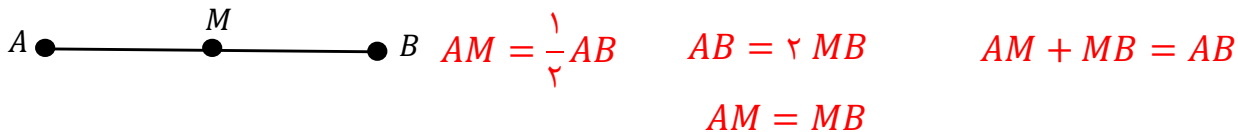
(هندسه و استدلال)



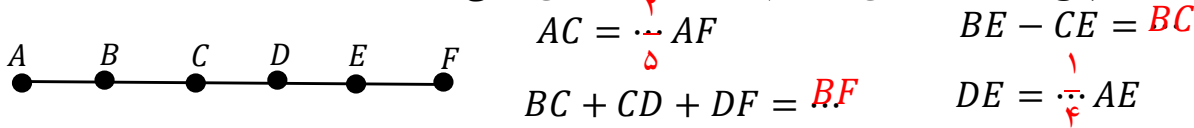
مثال: تعداد نیم خط های شکل مقابل چند تااست؟

نیم خط $12 = 6 \times 2$

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

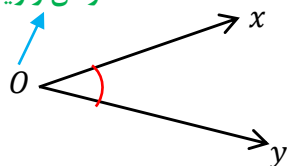


مثال: پاره خط AF به پنج قسمت مساوی تقسیم شده است. جاهای خالی را کامل کنید:



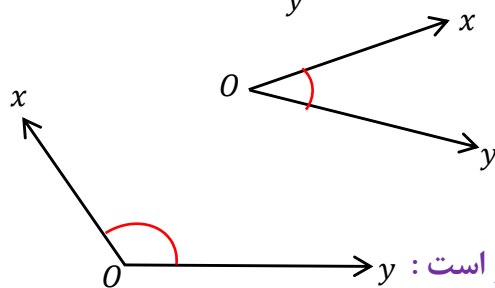
زاویه: از برخورد دو نیم خط در یک نقطه زاویه تشکیل می شود و به نقطه ی برخورد رأس زاویه می گویند.

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 90 درجه کمتر است:

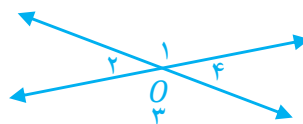
(۲) زاویه راست یا قائمه: اندازه ی آن 90 درجه است:

(۳) زاویه باز یا منفرجه: اندازه ی آن از 90 درجه بیشتر و از 180 درجه کمتر است:

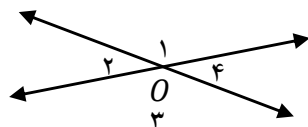
(۴) زاویه نیم صفحه: اندازه ی آن 180 درجه است:

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

@riaziat789



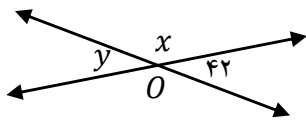
نکته: زاویه های روبه رو در متقابل به رأس برابر و زاویه های مجاور مکمل (180 درجه) هستند:



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

$\hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 180$ و $\hat{O}_2 + \hat{O}_3 = 180$

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



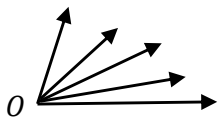
درجه $\hat{x} = 138$

درجه $\hat{y} = 42$

@riaziat789

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

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



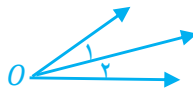
تعداد زاویه ها $= \frac{5 \times 4}{2} = 10$

مثال: در شکل مقابل چند زاویه وجود دارد.

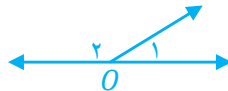
دو زاویه متمم: دو زاویه ای که مجموع آن ها 90 درجه باشد. مانند: $\hat{A} = 37$ و $\hat{B} = 53$

دو زاویه مکمل: دو زاویه ای که مجموع آن ها 180 درجه باشد. مانند: $\hat{C} = 47$ و $\hat{D} = 133$

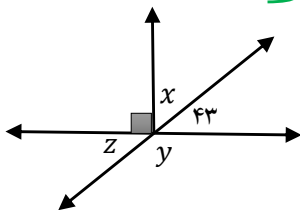
دو زاویه مجاور: دو زاویه ای که رأس و یک ضلع مشترک داشته باشند. مانند: \hat{O}_1 و \hat{O}_2



دو زاویه مجانب: دو زاویه ی مجاور که مجموع آن ها 180 درجه باشد. مانند: \hat{O}_1 و \hat{O}_2



در شکل زیر:
 زاویه 43 و \hat{x} متمم اند
 زاویه 43 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 180 درجه است.

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

تعداد ضلع

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

مسعود زیر کاری

(هندسه و استدلال)

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:

$$n = 15$$

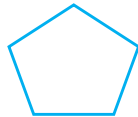
مثال: اندازه ی یک زاویه داخلی ۱۵ ضلعی منتظم چند درجه است.

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

انواع چند ضلعی ها: (۱) چند ضلعی محدب (۲) چند ضلعی مقعر (۳) چند ضلعی منتظم

چند ضلعی محدب: چند ضلعی که تمام زاویه های آن کمتر از ۱۸۰ درجه باشد.

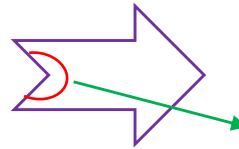
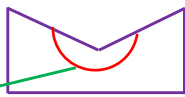
مانند:



@riaziat789

چند ضلعی مقعر: چند ضلعی که حداقل یکی از زاویه های آن از ۱۸۰ درجه بیشتر باشد.

مانند:



زاویه بزرگتر از ۱۸۰ درجه

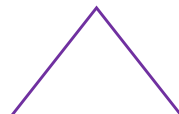
زاویه بزرگتر از ۱۸۰ درجه

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

مانند:



مربع



مثلث متساوی الاضلاع

(۳) دوران

(۲) تقارن

انواع تبدیلات هندسی: (۱) انتقال

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

مانند:



$$a \xrightarrow{\text{انتقال}} b$$

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.

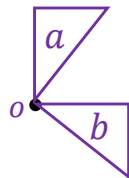
مانند:



$$a \xrightarrow{\text{تقارن}} b$$

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 ۱۸۰ درجه یا ۳۶۰ درجه دوران دهیم، نیازی به جهت دوران نیست. ولی اگر زاویه ی دوران غیر از ۱۸۰ درجه یا ۳۶۰ درجه باشد، حتماً باید جهت دوران مشخص باشد.



دوران $a \rightarrow b$

مانند:

دوران ۹۰ 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.

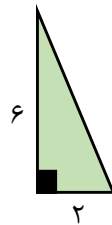
نکته: علامت ریاضی هم نهشتی دو شکل به صورت \cong می باشد.

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

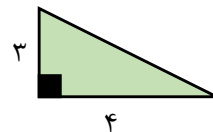
نکته: همواره دو شکلی که دارای مساحت برابر باشند، هم نهشت نیستند.

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

$$\text{مساحت} = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}}{۲} = \frac{۶ \times ۲}{۲} = ۶$$



$$\text{مساحت} = \frac{۳ \times ۴}{۲} = ۶$$

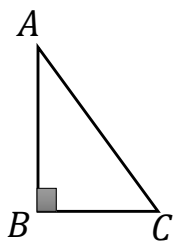


مثال: دو مثلث زیر هم نهشت هستند:

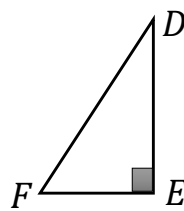
(الف) نوع تبدیل را مشخص کنید. (تقارن)

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

(ج) اجزای متناظر دو مثلث را کامل کنید.



d



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

$$AB = DE$$

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

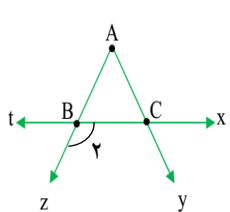
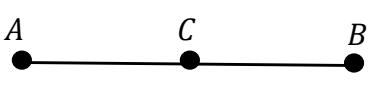
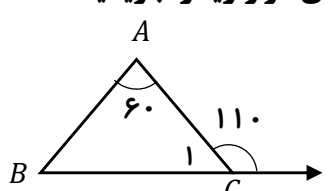
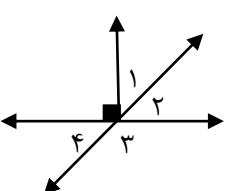
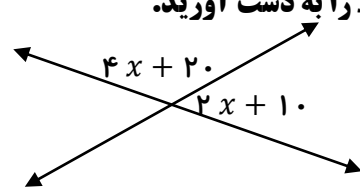
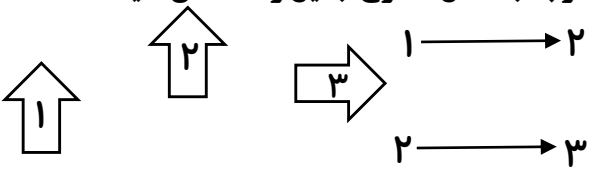

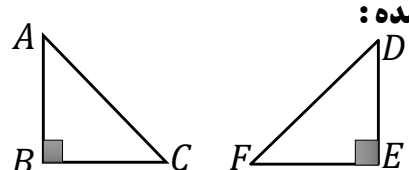
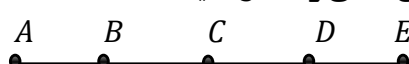
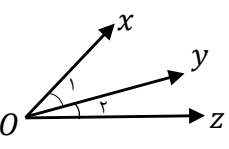
$$AC = DF$$

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

$$BC = EF$$

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

@riaziat789

ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	<p>رابطه های زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) $\left\{ \begin{matrix} \overline{AB} = \overline{EF} \\ \overline{EF} > \overline{GH} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \dots$</p> <p>ب) $\left\{ \begin{matrix} \hat{O}_1 + \hat{O}_2 = 180 \\ \hat{O}_2 + \hat{O}_3 = 180 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \dots$</p>	۷	<p>با توجه به شکل زیر:</p> <p>الف) یک خط :</p> <p>دو پاره خط :</p> <p>دو نیم خط :</p> <p>ب) زاویه های \hat{A} و \hat{B} را با سه حرف بنویسید.</p> 
۲	<p>در شکل زیر نقطه ی C وسط پاره خط AB است. سه رابطه درست بنویسید.</p> 	۸	<p>با توجه به شکل زیر اندازه ی هر زاویه را بنویسید.</p> <p>درجه $\hat{C}_1 = \dots\dots\dots$</p> <p>درجه $\hat{B} = \dots\dots\dots$</p> 
۳	<p>با توجه به شکل زیر:</p> <p>الف) دو زاویه متمم نام ببرید.</p> <p>ب) دو زاویه مکمل نام ببرید.</p> <p>ج) دو زاویه متقابل به رأس نام ببرید.</p> 	۹	<p>در شکل زیر مقدار x را به دست آورید.</p> 
۴	<p>با توجه به شکل ها نوع تبدیل را مشخص کنید.</p> 	۱۰	<p>شبهات و تفاوت دو شکل زیر را بنویسید.</p> 
۵	<p>با توجه به شکل داده شده:</p> <p>الف) نوع تبدیل را بنویسید.</p> <p>ب) هم نهشتی دو مثلث را به زبان ریاضی بنویسید.</p> <p>ج) اجزای متناظر داده شده را کامل کنید.</p> <p>$\hat{C} = \dots$ $\overline{AC} = \dots$</p> 	۱۱	<p>در شکل زیر پاره خط AE به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده است جاهای خالی را کامل کنید.</p> <p>الف) $\overline{AB} + \dots = \overline{AD}$ ب) $\overline{AB} = \dots \overline{AD}$</p> <p>ج) $\overline{AE} - \dots = \overline{AC}$ د) $\overline{BE} = \dots \overline{DE}$</p> 
۶	<p>با توجه به شکل زیر به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>الف) تعداد زاویه چندناست.</p> <p>ب) تساویهای زیر را کامل کنید.</p> 	۱۲	<p>الف) روی یک خط راست ۱۵ نقطه وجود داشته باشد تعداد پاره خط ها چندناست.</p> <p>ب) اگر روی یک خط راست ۸ نقطه وجود داشته باشد تعداد نیم خط ها چندناست.</p>

۱) الف) خط tx (ب) پاره خط \overline{AC} و \overline{AB} نیم خط: BZ و CX
 (ب) نکته) زاویه با هم حرف باید حرف رأسی وسط نوشته شود:
 $\hat{A} = \hat{B} \hat{A} C$ و $\hat{B} = \hat{C} \hat{B} Z$

۲) $\hat{C}_1 = 18^\circ - 11^\circ = 7^\circ$ $\hat{B} = 18^\circ - (\frac{4^\circ + 7^\circ}{3^\circ}) = 5^\circ$

۳) روزان دارد که مکمل هستند: $2x + 3^\circ = 18^\circ \Rightarrow 2x = 18^\circ - 3^\circ = 15^\circ \Rightarrow x = \frac{15^\circ}{2} = 7.5^\circ$
 $2x + 2^\circ + 2x + 1^\circ = 18^\circ \Rightarrow 4x + 3^\circ = 18^\circ \Rightarrow 4x = 18^\circ - 3^\circ = 15^\circ \Rightarrow x = \frac{15^\circ}{4} = 3.75^\circ$

۴) شباهت: هر دو مثلث ضلعی هستند تفاوت: شکل h منظم و g متعادل

۵) $3 > EC$ (ج) $\frac{1}{3}$ (ب) \overline{BD} (الف)

۶) الف) $\frac{15 \times 14^7}{14} = 10.5$ پاره خط
 (ب) نیم خط $14 \times 2 = 14$

۷) $\hat{O}_1 = \hat{O}_2$ (ب) $\overline{AB} > \overline{GH}$ (الف)

۸) $\overline{AC} = \frac{1}{4} \overline{AB}$ (ب) $\overline{AC} + \overline{CB} = \overline{AB}$ (الف)

ج) $\overline{AB} = 2 \overline{AC}$

۹) الف) \hat{A} و \hat{D} (ب) \hat{A} یا \hat{B} یا \hat{C} یا \hat{D} (ج) \hat{A} و \hat{C}

۱۰) $1 \xrightarrow{\text{انتقال}} 2$ $2 \xrightarrow{\text{روان ۹۰ درجه و انتقال}} 3$

۱۱) الف) تقارن (ب) $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ (ج) $\hat{C} = \hat{F}$
 $\overline{AC} = \overline{DF}$

۱۲) الف) $\frac{3 \times 4^1}{14} = 3$ تعداد نیم خط
 $x \hat{O} y + y \hat{O} z = x \hat{O} z$ (ب)

$x \hat{O} z - \frac{\hat{O} y}{\hat{O} z} = x \hat{O} y$

زیر باران

@riaziat789