

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

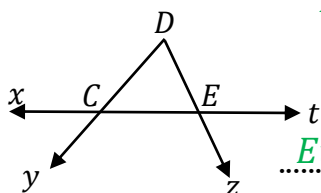
پاره خط : خطی است (خط راست) که از دو طرف بسته (محدود) باشد و پاره خط را با حروف بزرگ انگلیسی

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 تا است؟

$$\text{پاره خط} = \frac{10 \times 9}{2} = 45$$

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 :

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

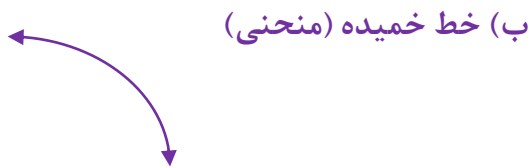
ب) اگر نقاط روی یک نیم خط قرار داشته باشند فقط تعداد نقاط را می شماریم.

فصل چهارم

(هندسه و استدلال)

پایه هفتم

ناحیه یک زاheadان



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



$$\text{نیم خط } 12 = 6 \times 2$$

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

$$A \quad M \quad B \quad AM = \frac{1}{2} AB \quad AB = 2 MB \quad AM + MB = AB$$

$$AM = MB$$

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

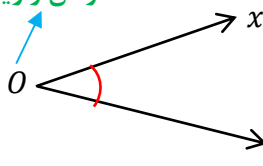
$$A \quad B \quad C \quad D \quad E \quad F$$

$$AC = \frac{2}{5} AF \quad BE - CE = BC$$

$$BC + CD + DF = BF \quad DE = \frac{1}{4} AE$$

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 $\hat{yox}$

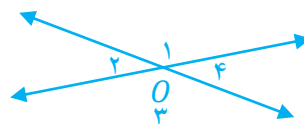
انواع زاویه: (۱) زاویه تند یا حاده: اندازه ی آن از ۹۰ درجه کمتر است:

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

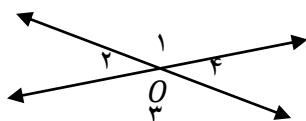
(۳) زاویه باز یا منفرجه: اندازه ی آن از ۹۰ درجه بیشتر و از ۱۸۰ درجه کمتر است:

(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:



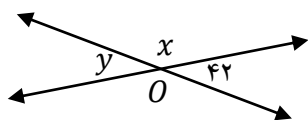
نکته: زاویه های روبه رو در متقابل به رأس برابر و زاویه های مجاور مکمل (۱۸۰ درجه) هستند:



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

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

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

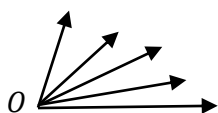


$$\hat{x} = 138 \text{ درجه}$$

$$\hat{y} = 42 \text{ درجه}$$

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

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



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

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 $\hat{D} = 133$

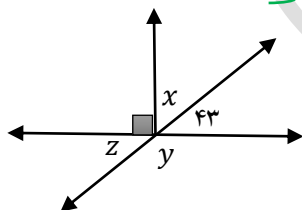
دو زاویه مجاور: دو زاویه ای که رأس و یک ضلع مشترک باشند. مانند: $\hat{O}_1$ و $\hat{O}_2$



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



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



$$\hat{x} = 47 \text{ درجه}$$

$$\hat{y} = 137 \text{ درجه}$$

$$\hat{z} = 43 \text{ درجه}$$

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

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

مسعود زیر کاری

(هندسه و استدلال)

ناحیه یک زاهدان

$$n = 10$$

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

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

تعداد ضلع

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

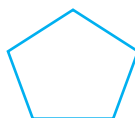
$$n = 15$$

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

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

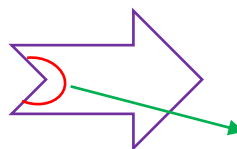
انواع چند ضلعی ها: (۱) چند ضلعی محدب (۲) چند ضلعی مقعر (۳) چند ضلعی منتظم

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



مانند:

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



مانند:

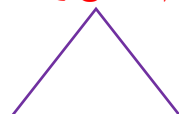
زاویه بزرگتر از 180° درجه

زاویه بزرگتر از 180° درجه

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



مربع



مثلث متساوی الاضلاع

مانند:

(۳) دوران

(۲) تقارن

انواع تبدیلات هندسی: (۱) انتقال

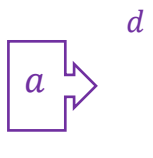
انتقال: وقتی شکلی را در صفحه انتقال دهیم تصویر به دست آمده مساوی و هم جهت شکل اولیه است.



$$a \xrightarrow{\text{انتقال}} b$$

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.

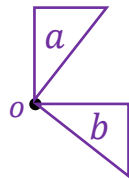


$$a \xrightarrow{\text{تقارن}} b$$

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° 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.

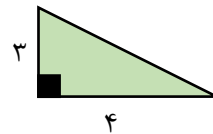
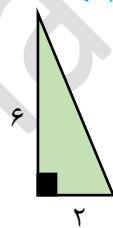
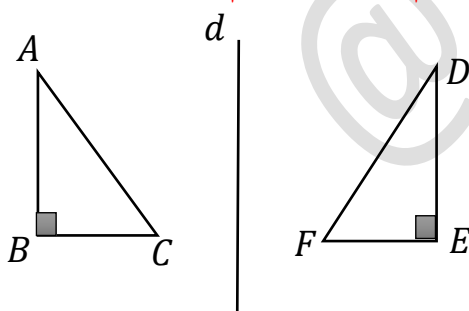
نکته: علامت ریاضی هم نهشتی دو شکل به صورت $\cong$ می باشد.

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.

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

$$AB = DE$$

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

$$AC = DF$$

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

$$BC = EF$$

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

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

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

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

۳) روزان دارد عدد مکمل هستند: $4x + 3 = 180 \Rightarrow 4x + 3 = 180 \Rightarrow 4x = 180 - 3 = 177 \Rightarrow x = \frac{177}{4} = 44.25$
 $4x + 3 = 180 \Rightarrow 4x = 180 - 3 = 177 \Rightarrow x = \frac{177}{4} = 44.25$

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

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

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

۷) $\hat{O}_1 = \hat{O}_2$ (ب) $AB > GH$ (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 $\hat{B}$ (ب) $\hat{A}$ یا $\hat{B}$ و $\hat{C}$ (ج) $\hat{A}$ و $\hat{C}$

۱۰) $2 \xrightarrow{\text{انتقال ۱}}$ $3 \xrightarrow{\text{انتقال ۲}}$ (روان ۹۰ درجه)

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

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

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

زیر باران

ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	با توجه به شکل زیر : الف) یک خط : یک پاره خط : یک نیم خط : ب) زاویه $\hat{B}$ را با سه حرف بنویسید.	۷	با توجه به شکل زیر جاهای خالی را کامل کنید. درجه $\hat{1} = \dots$ درجه $\hat{2} = \dots$ دو زاویه ی $\hat{1}$ و $\hat{2}$ هستند.
۲	با توجه به شکل زیر اندازه ی هر زاویه را بنویسید. درجه $\hat{C}_1 = \dots$ درجه $\hat{B} = \dots$	۸	در شکل زیر نقطه ی C وسط پاره خط AB است. جاهای خالی را کامل کنید. $AC = \dots AB$ $AB = \dots BC$ $AC = \dots$
۳	در شکل زیر مقدار x را به دست آورید.	۹	دو زاویه A و B مکمل هستند. اگر زاویه ی $\hat{A} = 22/5$ باشد. زاویه B چند درجه است.
۴	شباهت و تفاوت دو شکل زیر را بنویسید.	۱۰	با توجه به شکل ها نوع تبدیل را مشخص کنید.
۵	در شکل زیر پاره خط AE به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده است جاهای خالی را کامل کنید. $AB + \dots = AD$ $AB = \dots AD$ $AE - \dots = AC$ $BE = \dots DE$	۱۱	با توجه به شکل داده شده : الف) نوع تبدیل را بنویسید. ب) هم نهشتی دو مثلث را به زبان ریاضی بنویسید. ج) اجزای متناظر داده شده را کامل کنید. $\hat{C} = \dots$
۶	الف) روی یک خط راست ۱۵ نقطه وجود داشته باشد تعداد پاره خط ها چندتااست. ب) اگر روی یک خط راست ۸ نقطه وجود داشته باشد تعداد نیم خط ها چندتااست.	۱۲	در شکل زیر تعداد زاویه ها چندتااست.

پاره خط $\overline{AB}$ به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده است. کدام گزینه صحیح نیست؟

الف $\overline{BC} = ۳\overline{BE}$

ب $\overline{AE} = \frac{۳}{۴}\overline{AB}$

ج $\overline{AB} - (\overline{CD} + \overline{DE}) = ۲\overline{AC}$

د $\overline{AC} + \overline{CE} = ۲\overline{DE}$



با توجه به شکل مقابل کدام عبارت مناسب جای خالی است؟

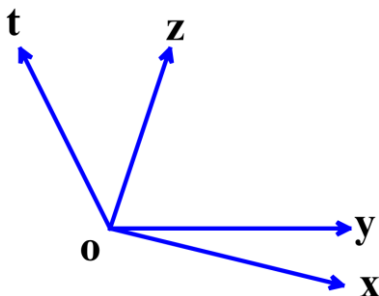
$$\hat{x}ot - \dots\dots\dots = \hat{x}oz$$

الف $\hat{z}ot$

ب $\hat{y}oz$

ج $\hat{y}ot$

د $\hat{x}oy$



کدام یک از تبدیلات زیر جهت شکل را عوض نمی کند؟

ب) انتقال

الف) دوران ۳۶۰°

د) موارد الف و ب صحیح است

ج) تقارن مرکزی

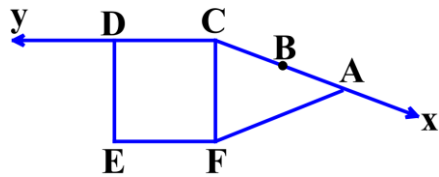
چندتا از عبارات زیر صحیح است؟

< با سه ضلع ۲ و ۳ و ۵ سانتی متر می توان مثلث رسم کرد.

< اگر روی یک خط راست، ۱۰ نقطه بگذاریم، ۲۰ نیم خط به وجود می آید.

< مکمل زاویه 55° ، 135° درجه است.

< تعداد پاره خط های شکل مقابل ۸ تا است.



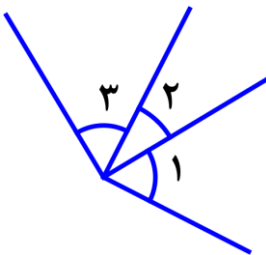
الف) یکی

ب) دو تا

ج) سه تا

د) چهار تا

در شکل زیر $\hat{A}$ متمم $\hat{2}$ و $\hat{2}$ نیز متمم $\hat{3}$ است. چند زاویه تند در شکل وجود دارد؟



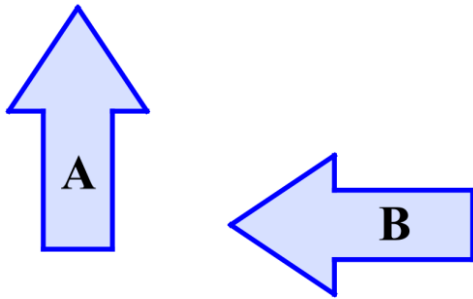
الف) ۶ تا

ب) ۳ تا

ج) ۴ تا

د) ۲ تا

شکل A با کدام تبدیلات بر شکل B منطبق می‌شود؟



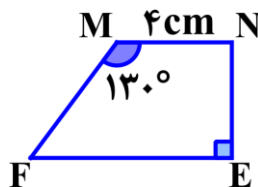
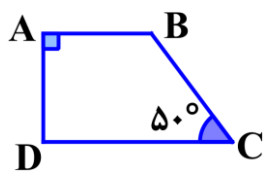
الف) دوران 180°

ب) ابتدا انتقال سپس دوران 90° ساعت‌وار

ج) ابتدا دوران 90° غیر ساعت‌وار و سپس انتقال

د) تقارن محوری

دو شکل زیر هم‌نهشتند، کدام یک از موارد زیر در مورد آن صحیح نیست؟



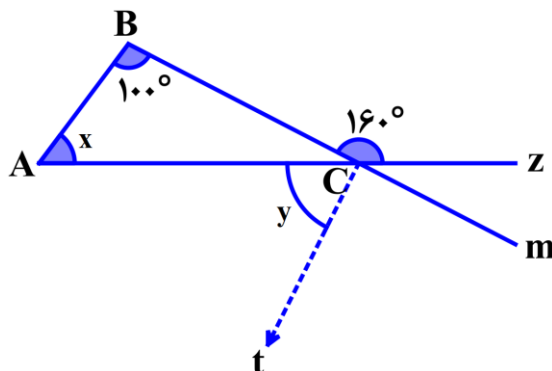
الف) $\hat{F} + \hat{M} = 180^\circ$

ب) $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$

ج) $\square ABCD \cong \square MNEF$

د) دوزنقه ABCD از دوران 180° دوزنقه MNEF حاصل شده است.

در شکل زیر $\hat{x}$ و $\hat{y}$ به ترتیب چند درجه‌اند؟ (ct نیم‌ساز $\hat{ACM}$)



الف) $\hat{x} = 20^\circ$, $\hat{y} = 160^\circ$

ب) $\hat{x} = 60^\circ$, $\hat{y} = 80^\circ$

ج) $\hat{x} = 20^\circ$, $\hat{y} = 80^\circ$

د) $\hat{x} = 80^\circ$, $\hat{y} = 20^\circ$

کتاب کار ریاضی هفتم

فصل چهارم (هندسه و استدلال، پاره خط، زاویه و تبدیلات)

عناصر اصلی علم هندسه : نقطه ، خط ، زاویه ، سطح و حجم

نکاتی در رابطه با خط و نقطه

نقطه جزء مفاهیم تعریف نشده است، اما می شود گفت اثر قلم روی کاغذ را نقطه گویند .

خط از کنار هم قرار گرفتن بی شمار نقطه ایجاد می شود .

انواع خط: ۱- خط راست ۲- خط شکسته ۳- خط خمیده (منحنی)

انواع خط راست:

$x \longleftrightarrow y$

- خط : از دو طرف باز است و می توان آن را امتداد داد .

$A \longrightarrow x$

- نیم خط: از یک طرف بسته و از طرف دیگر باز است .

$A \text{-----} B$

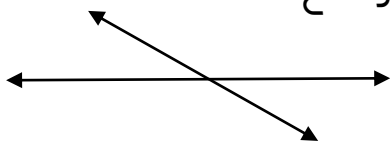
- پاره خط : از دو طرف بسته است .

حالت های دو خط نسبت به هم :

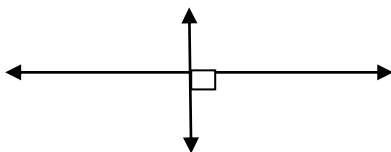
۱- دو خط موازی : به دو خط راست گفته می شود که در یک صفحه باشند و یکدیگر را قطع نکنند .



۲- دو خط متقاطع : به دو خط راست گفته می شود که یکدیگر را قطع کنند .



۳- دو خط عمود برهم : به دو خط راست گفته می شود که یکدیگر را قطع کنند و در محل تقاطع زاویه ی 90° بسازند .



۴- دو خط منطبق : به دو خط که کاملاً برهم منطبق باشند و یکدیگر را در بیشمار نقطه قطع کنند .

- در ریاضی نقاط را با حروف بزرگ انگلیسی و خط ها را با حروف کوچک انگلیسی نامگذاری می کنند .
- چند فرمول کاربردی :

تعداد نقاط $\times 2 =$ تعداد نیم خطها روی یک خط راست

تعداد نقاط = تعداد نیم خطها روی نیم خط

0 = تعداد نیم خطها روی پاره خط

تعداد پاره خطها روی روی یک خط = $\frac{(1 - \text{تعداد نقاط}) \times \text{تعداد نقاط}}{2}$

$2 \div (3 - \text{تعداد اضلاع}) \times \text{تعداد ضلع ها} =$ تعداد قطر ها در چند ضلعی ها

$(3 - \text{تعداد اضلاع}) =$ تعداد قطر ها که از یک راس می گذرند

۱- جملات درست را با ✓ و جملات نادرست را با × مشخص کنید.

- الف) مکمل زاویه ی ۳۵ درجه ، ۱۴۵ درجه است. ☐
- ب) از دو نقطه فقط یک خط راست می گذرد. ☐
- پ) از هر نقطه بیشمار خط راست عبور می کند. ☐
- ت) وقتی شکلی را روی صفحه انتقال می دهیم تصویر به دست آمده مساوی و هم جهت شکل اولیه است. ☐
- ث) به چند ضلعی که دست کم یک زاویه بزرگتر از 180° داشته باشد چند ضلعی محدب گوییم. ☐
- ج) با سه پاره خط به طولهای ۴ و ۷ و ۶ سانتی متر نمی توان یک مثلث رسم کرد. ☐
- چ) سه ضلعی منتظم ، مثلث متساوی الاضلاع نام دارد. ☐

۲- جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب پر کنید.

- الف) اگر روی یک خط ۵ نقطه قرار دهیم ، نیم خط و پاره خط بوجود می آید .
- ب) به چند ضلعی که دست کم یک زاویه ی بزرگتر از 180° درجه داشته باشد ، چند ضلعی گویند.
- پ) به چند ضلعی که هر یک از زاویه ی آن کوچکتر از 180° درجه باشد ، چند ضلعی گویند.
- ت) در هر مثلث مجموع دو ضلع از ضلع سوم است.

ج) اگر طول یک مستطیل a و عرض آن b باشد، مساحت آن برابر است با

ج) مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث برابر درجه است.

ج) در دو شکل هندسی هم‌نهشت اجزای متناظر دوجه دو با هم هستند.

خ) در شکل مقابل زاویه وجود دارد .

د) چهار ضلعی منتظم نام دارد .

۳- گزینه ی صحیح را انتخاب کنید.

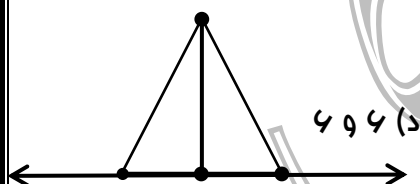
۱-۳) در کدام یک از حالت های زیر نمی توان مثلث رسم کرد؟

الف) سه زاویه ی تند ☐ ب) دو زاویه ی تند و یک زاویه ی باز ☐ ج) یک زاویه ی باز و یک زاویه ی (است ☐

۲-۳) اگر $\overline{AB} = \overline{CD}$ و $\overline{EF} > \overline{CD}$ باشد ، کدام نتیجه‌گیری زیر صحیح است؟

الف) $\overline{EF} = ۲ \overline{AB}$ ☐ ب) $\overline{EF} > \overline{AB}$ ☐ ج) $\overline{EF} = \overline{AB}$ ☐ د) $\overline{EF} < \overline{AB}$ ☐

۳-۳) در شکل مقابل چند پاره خط و چند نیم خط وجود دارد.



د) ۶ و ۶

ج) ۴ و ۶

ب) ۶ و ۵

الف) ۵ و ۶

۴-۳) به چندضلعی که دست کم یک زاویه ی بزرگتر از ۱۸۰ درجه داشته باشد ، چندضلعیگویند.

الف) ممدب ☐ ب) مقعر ☐ ج) منتظم ☐ د) کوژ ☐

۵-۳) متمم زاویه ای ۳۵ درجه می باشد ، مکمل آن زاویه چند درجه است ؟

الف) ۶۵ ☐ ب) ۱۳۵ ☐ ج) ۱۱۵ ☐ د) ۱۲۵ ☐

۶-۳) مجموع دوزاویه متقابل به راس ۸۸ درجه است ، مکمل هریک از زاویه ها چند درجه است ؟

الف) ۹۲ ☐ ب) ۱۳۶ ☐ ج) ۵۶ ☐ د) ۱۳۲ ☐

۷-۳) دو زاویه A و B متمم هستند اگر زاویه A دوبرابر زاویه B باشد ، اندازه ی زاویه B چند درجه است ؟

(د) ۶۰

(ج) ۳۰

(ب) ۹۰

(الف) ۴۵

۸-۳) مثلثی که هر ضلع آن ۱۵ cm باشد ، اندازه ی هر زاویه اش چند درجه است ؟

(د) ۶۰ درجه

(ج) ۴۰ درجه

(ب) ۹۰ درجه

(الف) ۴۵ درجه

۹-۳) در یک مثلث کدام حالت می تواند وجود داشته باشد .

(ب) یک زاویه ی (است و دو زاویه ی تند

(الف) یک زاویه ی تند و دو زاویه ی راست

(د) یک زاویه ی تند ، یک زاویه ی راست و یک زاویه ی تند

(ج) یک زاویه ی تند و دو زاویه ی باز

۱۰-۳) با کدام یک از اندازه ها می توان مثلث رسم کرد ؟

(د) ۷ ، ۳ ، ۳

(ج) ۷ ، ۴ ، ۵

(ب) ۷ ، ۴ ، ۲

(الف) ۷ ، ۴ ، ۳

۱۱-۳) در کدام یک از حالت های زیر ، دو مثلث نمی توانند هم نهشت باشند ؟

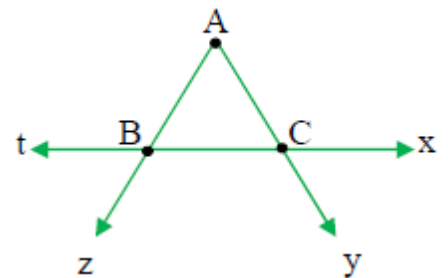
(د) ض ض ض

(ج) ز ز ز

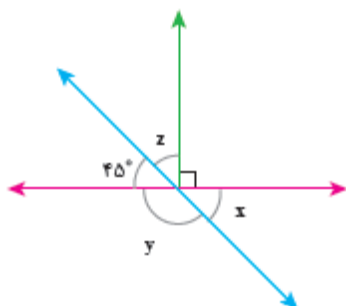
(ب) ز ض ض

(الف) ض ض ض

۴- در شکل زیر دو پاره خط ، دو نیم خط و دو خط نام ببرید.



۵- با توجه به شکل مقابل مقادیر x, y, z را به دست آورید.

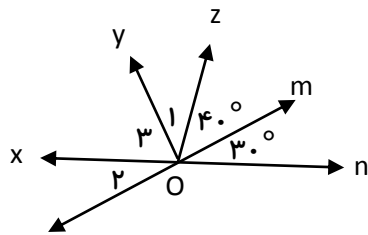


$x =$

$y =$

$\hat{z} =$

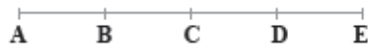
۶- در شکل مقابل Oy نیمساز زاویه XOZ است. اندازه زاویه های خواسته شده را بدست آورید.



$$\hat{1} = \dots$$

$$\hat{p} = \dots$$

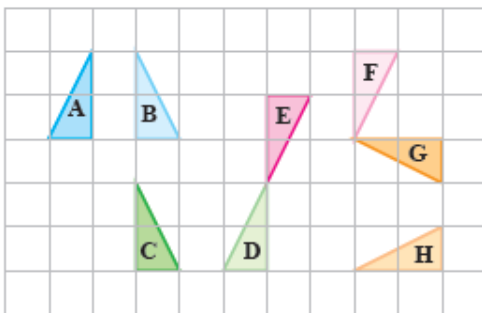
۷- در شکل روبرو پاره های کوچک برابرند. جاهای خالی را کامل کنید.



$$\begin{array}{ll} \overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} & \overline{CE} = \overline{CD} + \overline{DE} \\ \overline{AE} = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DE} & \overline{BC} = \overline{AC} - \overline{AB} \end{array}$$

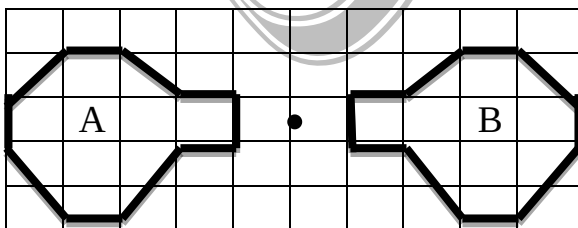
۸- هر شکل با یک تبدیل، به شکل بعدی تبدیل شده است. روی هر فلش نوع تبدیل (انتقال، تقارن یا دوران) انجام شده را بنویسید.

A → B → C → D → E → F → G → H

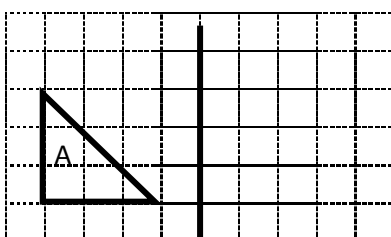


آیا شکل A با شکل H مساوی است؟ چرا؟

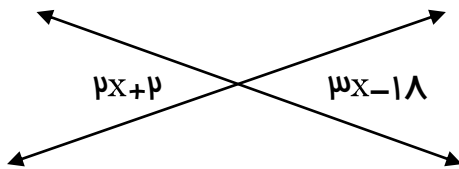
۹- در شکل زیر، با دو تبدیل می توان A را بر B منطبق کرد این دو تبدیل را نام ببرید.



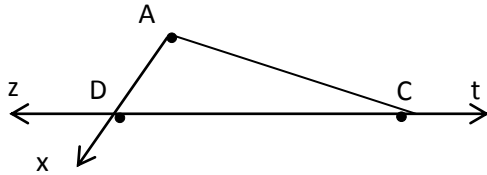
۱۰- شکل B را طوری رسم کنید که نسبت به خط داده شده تقارن محوری شکل A باشد.



۱۱ - مقدار زاویه ی تند را حساب کنید.



۱۲ - با توجه به شکل مقابل :

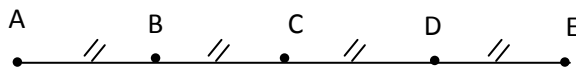


الف) نام دو پاره‌قط را بنویسید.

ب) نام دو نیم‌قط را بنویسید.

ج) نام زاویه A را با سه حرف بنویسید

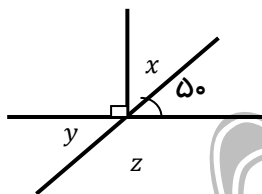
۱۳ - جاهای خالی را با عدد یا پاره‌قط مناسب کامل کنید.



$$\overline{AE} = \overline{AB} + \dots$$

$$\overline{AD} = \dots\dots\dots \overline{DE}$$

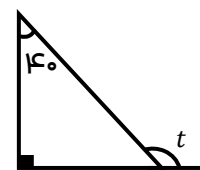
۱۴ - اندازه زاویه های خواسته شده را بدست آورید.



$$\hat{x} = \dots$$

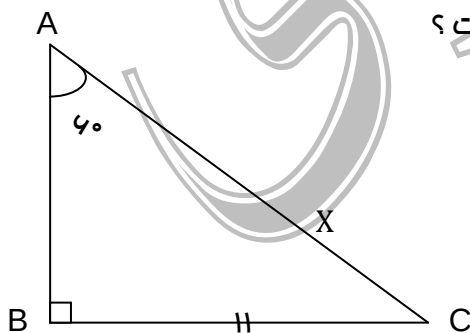
$$\hat{y} = \dots$$

$$\hat{z} = \dots$$



$$\hat{t} = \dots$$

۱۵- محیط مثلث ABC برابر با ۳۸ سانتیمتر می باشد ، مقدار x کدام است ؟



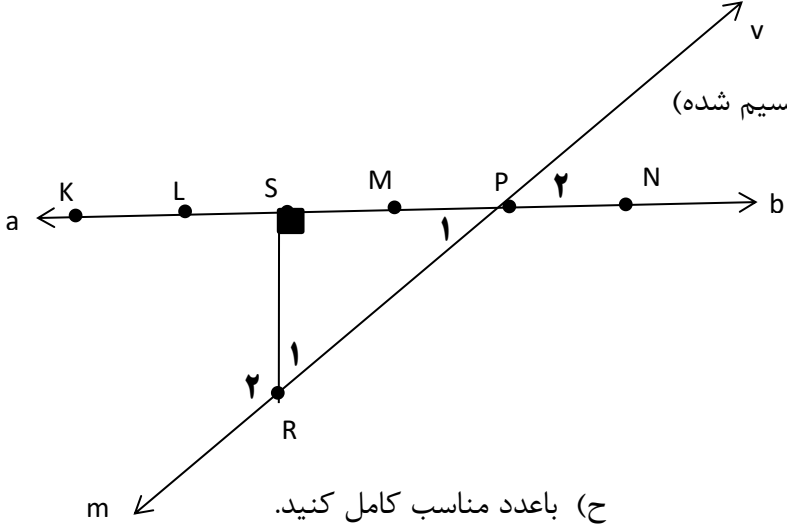
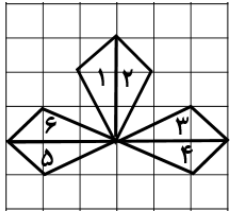
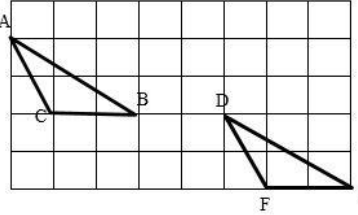
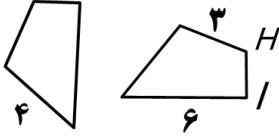
ب) ۱۵

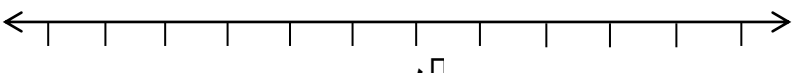
الف) ۱۸

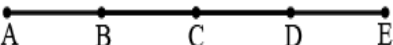
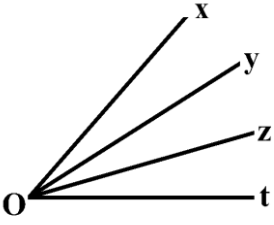
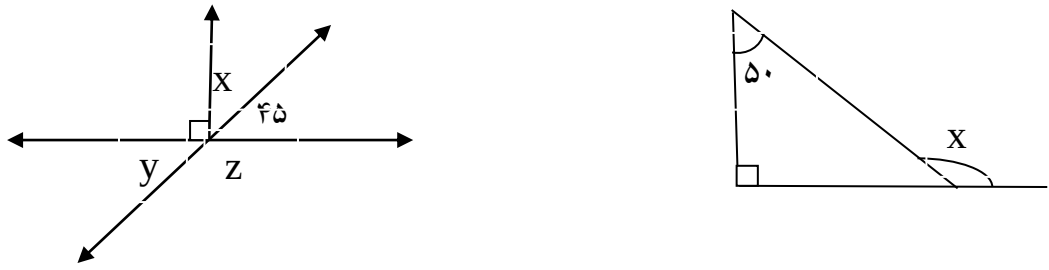
د) ۱۰

ج) ۲۵

تاریخ آزمون: / /	نام:	به نام خالق زیبایی ها آموزش و پرورش استان مدیریت آموزش و پرورش ریاضی هفت ۷ (هندسه و استدلال)
زمان آزمون: دقیقه	نام خانوادگی:	
نمره آزمون:	کلاس:	
آزمون فصل چهارم	نام دبیر:	
ردیف	بارم	
۱	۳	جملات درست را با ✓ و غلط را با ✗ مشخص کنید. الف) مجموع دو زاویه ی متقابل به رأس همیشه برابر با ۱۸۰ درجه است . ب) اندازه هریک از زاویه های ۳ ضلعی منتظم ۶۰ درجه است . ج) مکمل زاویه ۷۵ درجه زاویه ۱۵ درجه است . د) تمام مربع ها با یکدیگر هم نهشت هستند . ه) انتقال اندازه ی پاره خط و جهت شکل را حفظ می کند . و) تقارن زاویه بین دو خط را تغییر می دهد . ز) تقارن و دوران جهت شکل را حفظ نمی کنند . ح) دوران ۱۸۰ درجه نیازی به تعیین جهت ندارد . ط) از یک نقطه یک خط راست می گذرد . ی) در دو شکل هندسی هم نهشت ، اجزای متناظر دوه دو با هم برابرند . ک) اگر در دو چهار ضلعی ضلع ها دوه دو باهم برابر باشند دو چهار ضلعی هم نهشت اند . ل) محیط دوشکل هم نهشت با هم برابر است .
۲	۱/۲۵	عبارت های زیر را کامل کنید . الف) از دو نقطه خط (از انواع خط) عبور می کند . ب) به چند ضلعی هایی که دست کم یک زاویه بزرگ تر از ۱۸۰ درجه داشته باشند چند ضلعی می گویند . ج) روی یک خط ۵ نقطه انتخاب کرده ایم تعداد پاره خط ها و تعداد نیم خط ها می باشد . د) به چند ضلعی هایی که هیچ زاویه بزرگ تر از ۱۸۰ درجه نداشته باشند چند ضلعی می گویند
۳	۱	در شکل مقابل چند پاره خط دیده می شود؟  الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴ در کدام یک از گزینه های زیر نمی توان مثلث را رسم کرد ؟ الف) یک زاویه تند و یک زاویه باز ب) یک زاویه باز و یک زاویه قائمه ج) سه زاویه تند
۴	۰/۷۵	با کدام دسته اعداد زیر نمی توان مثلث را رسم کرد . (عدد ها اندازه ضلع ها هستند) الف) ۳ و ۴ و ۵ ب) ۴ و ۲ و ۸ ج) ۶ و ۸ و ۱۳ د) ۲/۵ و ۴/۶ و ۷/۳

۵	با توجه به شکل. (پاره خط KN به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده) به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) دو خط نام ببرید. ب) دو نیم خط نام ببرید. ج) دو پاره خط نام ببرید. د) زاویه های مثلث رابا سه حرف بنویسید ه) دو زاویه مکمل نام ببرید. و) دو زاویه متمم نام ببرید. ز) $\angle S R + \angle S P > \dots\dots\dots$ ح) با عدد مناسب کامل کنید. $\overline{K N} = \dots\dots\dots \overline{M P}$ $\overline{M N} = \dots\dots\dots \overline{K N}$ ط) کامل کنید. $\overline{K P} - \overline{M P} = \overline{M L} + \dots\dots\dots$ 	۵
۳	با توجه به شکل مقابل در هر قسمت نام تبدیل مناسب را بنویسید. ۱----->۲ ۳----->۴ ۱----->۳ ۳----->۵ ۱----->۵ ۳----->۶ 	۶
۲	چرا دو مثلث رو برو هم نهشت هستند؟ تساوی اجزای متناظر آن ها را بنویسید. 	۷
۲	دو شکل مقابل هم نهشت هستند. اگر محیط شکل سمت چپ ۱۵cm باشد. ضلع HI چند سانتیمتر است؟ 	۸
۲	الف) تفاضل دو زاویه متمم ۲۰ درجه است اندازه هر زاویه چقدر است؟ ب) دو زاویه مکمل یکدیگرند. اگر تفاضل این دو زاویه ۴۰ درجه باشد. اندازه هر یک را به دست آورید.	۹

	نام : نام خانوادگی : شماره دفتری : نام دبیر : تاریخ امتحان : باسمه تعالی وزارت آموزش و پرورش پایه : هفتم نام آموزشگاه : کلاس : تعداد صفحه : ۳	
بارم	سوالات	ردیف
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف- حاصل عبارت $200-500$ عددی مثبت می شود... ☐ ب- جمله های $5b$ و $3a$ با هم متشابه هستند. ☐ ج-) از یک نقطه فقط یک خط راست میگذرد ☐ د- متمم زاویه 55 درجه، زاویه 35 درجه است. ☐	۱
۱	هر جمله را یک عدد یا کلمه مناسب کامل کنید. الف -اگر دو عدد صحیح با علامتهای یکسان را در هم ضرب کنیم ، حاصل عددی میشود. ب-اگر در یک چند ضلعی همه ضلع ها با هم و همه زاویه هابا هم برابر باشند، آن چند ضلعی است. ج- در دو شکل هندسی هم نهشت اجزای متناظر دویه دو با هم هستند. د- ضریب عددی در عبارت جبری $-\frac{3}{5}x$ ، می باشد.	۲
۱	گزینه درست را با $\times$ مشخص نمایید. حاصل عبارت مقابل کدام است؟ $(-3) - (+2) = \square$ الف) $+5$ ☐ ب) -5 ☐ ج) $+1$ ☐ د) -1 ☐ چهار نقطه روی یک خط راست چند پاره خط ایجاد می کند؟ الف) ۳ ☐ ب) ۴ ☐ ج) ۵ ☐ د) ۶ ☐	۳
۱/۵	جمع زیر را روی محور نشان دهید و حاصل را به دست آورید. $(+2) + (-7) =$  علامت $<=>$ در جای خالی قرار دهید. $-10 \square -(-10)$ $3 + (-2) \square -5$	۴
۱/۵	حاصل هر عبارت را به دست آورید $[(+6) + (-27)] \times (-3) =$ $(-5) + (-9) =$ $(-50) \div (-7 - 3) =$	۵

ردیف	صفحه دوم	بارم
۶	به چند حالت حاصل ضرب دو عدد طبیعی ۱۲ می شود؟ در کدام حالت حاصل جمع کمترین مقدار است؟	۱
۷	دمای هوای شهر کرد ۳ درجه زیر صفر است. اصفهان ۸ درجه گرمتر از شهر کرد می باشد. (الف) دمای هوای اصفهان چند درجه است؟ (ب) میانگین دمای هوای دو شهر چند درجه است؟	۱
۸	الف) عبارات جبری زیر را ساده کنید. $(4b + 3a) - 6a =$ $5(2x - 3y) =$ (ب) مقدار عددی عبارت زیر را به ازای عدد داده شده بیابید. $x=2 \quad y=3$ $-9x + xy \Rightarrow$ معادلات زیر را حل کنید $x + 7 = -17$ $2x + 25 = 5x + 10$	۲ ۱ ۲
۹	الف) اگر پاره خط های کوچک با هم مساوی باشند، تساوی های زیر را کامل کنید.  $\overline{AD} - \overline{BD} = \dots$ $\overline{AE} = \dots \overline{CD}$ ب) در شکل زیر تمام زاویه های حاده با هم مساویند. جاهای خالی را پر کنید.  $\widehat{zot} \dots\dots\dots = \widehat{xot}$ $\widehat{xoz} - \widehat{O_1} = \dots$	۱
۱۰	اندازه زاویه های خواسته شده را بدست آورید. 	۲

ردیف	صفحه سوم	بارم
۱۱	الف) با توجه به شکل مقابل، روی هر فلش نوع تبدیل هندسی انجام شده (انتقال، تقارن یا دوران) را بنویسید. $A \longrightarrow C$ $A \longrightarrow D$ $A \longrightarrow B$ ب) شکل A، شش ضلعی محدب است یا مقعر؟ دلیل خود را بنویسید.	۱/۵
۱۲	با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید الف) هم نهشتی دو مثلث را به زبان ریاضی بنویسید. ب) نوع تبدیل را بنویسید. ج) اجزای متناظر داده شده را کامل کنید. $\overline{AB} = \dots$ $\hat{C} = \dots$	۱/۵
۱۳	مجموع سه عدد متوالی ۲۷ شده است. آن سه عدد را با تشکیل معادله بدست آورید.	۱
	موفق باشید نمره به عدد: نمره به حروف:	۲۰