

مرجع تخصصی ریاضیات متوسطه اول (هفتم هشتم نهم)

گام به گام نهم

گام به گام هشتم

گام به گام هفتم

کلیپ های آموزشی نهم

کلیپ های آموزشی هشتم

کلیپ های آموزشی هفتم

نمونه سوالات نهم

نمونه سوالات هشتم

نمونه سوالات هفتم

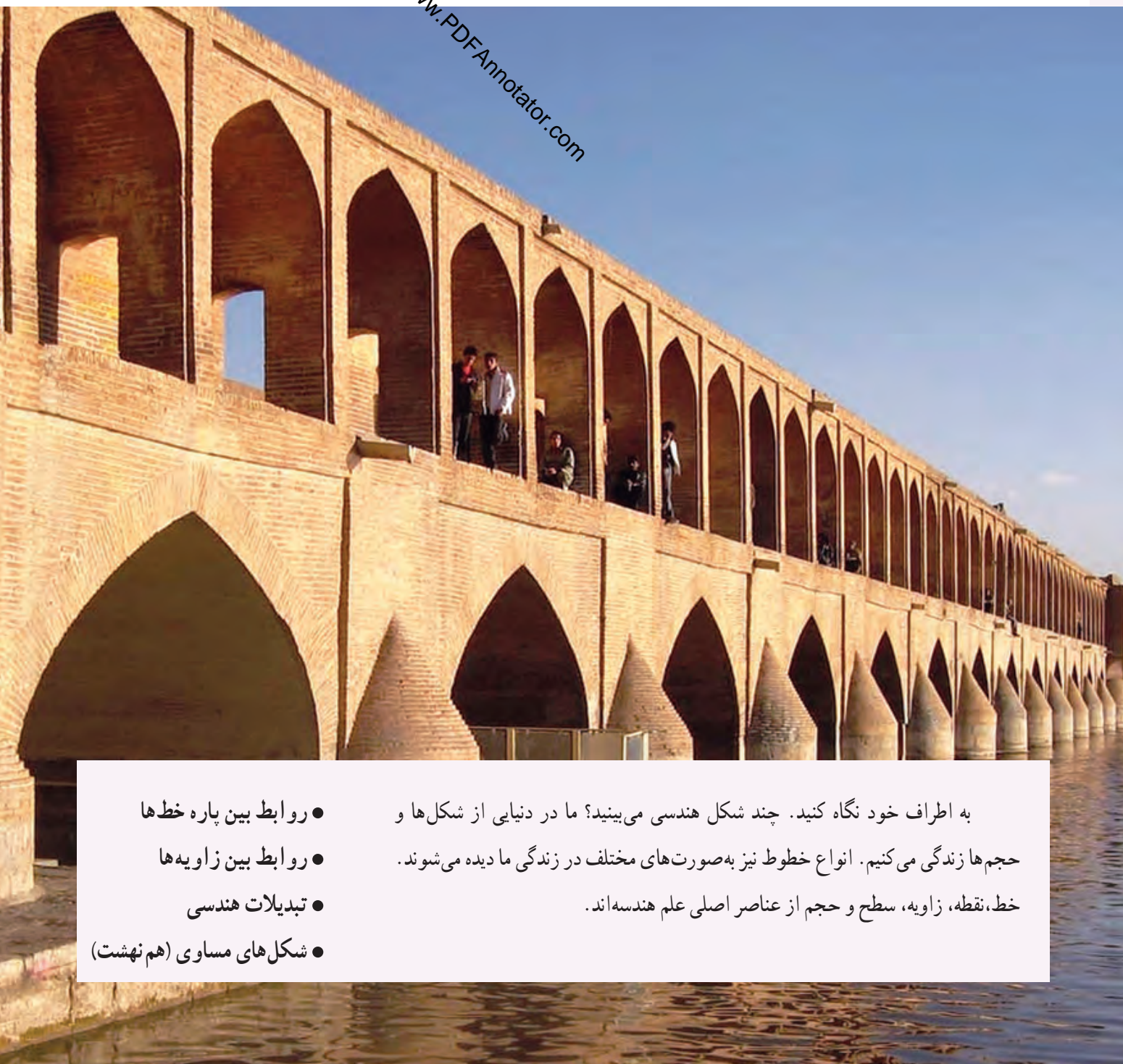
جزوه و درسامه نهم

جزوه و درسامه هشتم

جزوه و درسامه هفتم



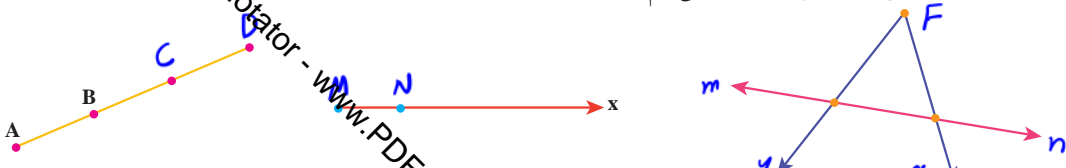
فصل ۲



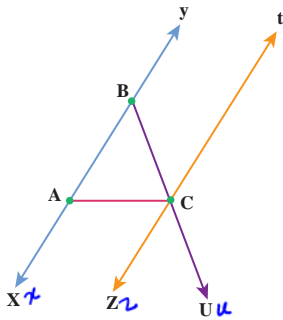
- روابط بین پاره خط‌ها
 - روابط بین زاویه‌ها
 - تبدیلات هندسی
 - شکل‌های مساوی (هم‌نهشت)
- به اطراف خود نگاه کنید. چند شکل هندسی می‌بینید؟ ما در دنیایی از شکل‌ها و حجم‌ها زندگی می‌کنیم. انواع خطوط نیز به صورت‌های مختلف در زندگی ما دیده می‌شوند. خط، نقطه، زاویه، سطح و حجم از عناصر اصلی علم هندسه‌اند.

در ریاضیات برای نام گذاری شکل ها از حروف انگلیسی استفاده می کنیم. به طور معمول نقطه را با حروف انگلیسی نام گذاری می کنیم و برای نام گذاری امتداد خط که در شکل با پیکانه نشان می دهیم از حروف کوچک استفاده می کنیم. طول یک پاره خط را با قراردادن یک پاره خط کوچک در بالای نام آن نمایش می دهیم. برای مثال \overline{AB} یعنی طول پاره خط AB

۱- مانند نمونه ها شکل را با حروف انگلیسی نام گذاری کنید.



۲- در شکل زیر نام خطها، نیم خطها و پاره خطها را بنویسید و در صورت لزوم از راهبرد الگوسازی استفاده کنید.

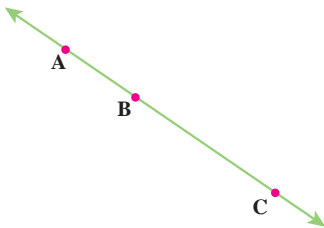


خط: tz, xy

نیم خط: $Cz, Cu, Ct, By, Bx, Bu, Ay, Ax$

پاره خط: BC, AC, AB

۳- در شکل مقابل نقاط A, B, C روی یک خط قرار دارند.



رابطه های زیر را کامل کنید.

$$\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$$

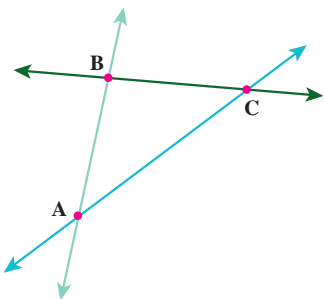
$$\overline{AC} - \overline{AB} = \overline{BC}$$

$$\overline{AC} - \overline{BC} = \overline{AB}$$

$$\overline{CB} + \overline{BA} = \overline{AC}$$

۴- در شکل زیر نقاط A, B, C روی یک خط قرار ندارند.

نقاط A, B, C یک مثلث تشکیل داده اند. این مثلث ABC نام دارد و آنرا به صورت $\triangle ABC$ یا $\triangle ABC$ نمایش می دهیم.



رابطه های زیر را کامل کنید.

$$\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$$

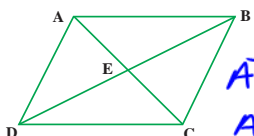
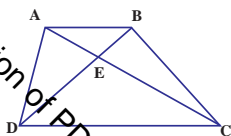
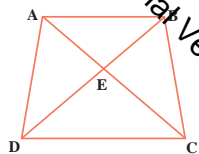
$$\overline{AB} + \overline{AC} > \overline{BC}$$

$$\overline{BC} + \overline{AC} > \overline{AB}$$

یک مثلث دلخواه دیگر رسم کنید و آنرا ABC بنامید.

آیا همین رابطه ها در آن مثلث هم برقرار است؟ بله

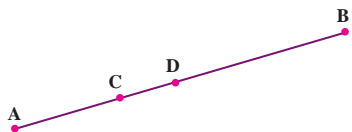
۱- مانند نمونه رابطه‌های دیگری را بنویسید که در همهٔ شکل‌ها برقرار باشد.



$$\begin{aligned} \overline{AE} + \overline{EC} &= \overline{AC} & \overline{AB} + \overline{AD} &> \overline{BD} \\ \overline{AC} - \overline{AE} &= \overline{EC} & \overline{BD} - \overline{DE} &= \overline{BE} \\ \overline{AE} + \overline{ED} &> \overline{AD} \end{aligned}$$

۲- می‌دانیم $\overline{AB} = 7\text{cm}$ ، $\overline{AC} = 2\text{cm}$ و $\overline{DB} = 4\text{cm}$ (مخفف سانتی متر است).

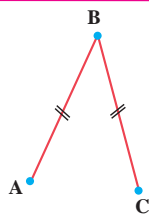
یک رابطهٔ جبری بنویسید و با جایگزین کردن عددها، طول پاره خط CD را به دست آورید.



$$\begin{aligned} \overline{AC} + \overline{CD} + \overline{DB} &= \overline{AB} \\ 2 + \overline{CD} + 4 &= 7 \Rightarrow \overline{CD} = 7 - 6 = 1 \end{aligned}$$

۱- پاره خط‌های مساوی را به صورت روبه‌رو در شکل مشخص کنیم.

علامت‌ها نشان می‌دهند که: $\overline{AB} = \overline{AC}$



در شکل مقابل M وسط پاره خط AB است.

اندازهٔ کدام دو پاره خط با هم مساوی‌اند؟ $\overline{AM} = \overline{MB}$

تساوی این دو پاره خط را با علامت‌گذاری روی شکل نشان دهید. تساوی‌های زیر را با نوشتن عدد مناسب کامل کنید.

$$\overline{AB} = 2 \overline{AM}$$

$$\overline{AM} = \frac{1}{2} \overline{AB}$$

۲- در شکل زیر پاره خط‌های AB، BC، CD و DE با هم مساوی‌اند. طول کدام پاره خط‌ها برابر $3\overline{AB}$ است؟ \overline{BE} و \overline{AD}



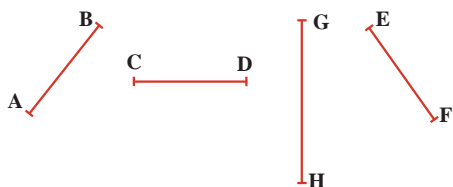
طول کدام پاره خط‌ها برابر $2\overline{AB}$ است؟ \overline{CE} ، \overline{BD} ، \overline{AC}

چند پاره خط در شکل روبه‌رو دیده می‌شود؟

$$\frac{n(n+1)}{2} = \frac{5 \times 6}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

۳- با توجه به پاره خط‌هایی که در شکل زیر می‌بینید، اگر بدانیم $\overline{AB} = \overline{DC}$ و $\overline{DC} = \overline{EF}$ ، رابطه‌های زیر را کامل کنید.

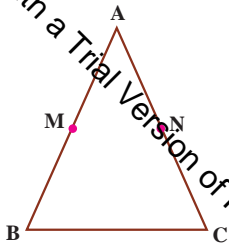
(این علامت \Rightarrow یعنی نتیجه می‌گیریم):



$$\left. \begin{aligned} \overline{AB} &= \overline{DC} \\ \overline{DC} &= \overline{EF} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \overline{AB} = \overline{EF}$$

$$\left. \begin{aligned} \overline{AB} &= \overline{EF} \\ \overline{EF} &< \overline{GH} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \overline{AB} < \overline{GH}$$

Produced with a Trial Version of PDF Annotator



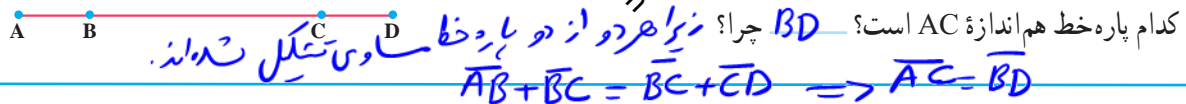
۴- مثلث ABC متساوی الساقین است؛ یعنی $\overline{AB} = \overline{AC}$.
 نقطه M وسط AB و نقطه N وسط AC است.
 چرا $\overline{AN} = \overline{AM}$ ؟

$$\overline{AB} = \overline{AC} \Rightarrow \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{AC} \Rightarrow \overline{AM} = \overline{AN}$$

۱- اگر پاره خط های AB, BC, CD و DE با هم برابر باشند، تساوی ها را با نوشتن عدد مناسب کامل کنید.



۲- در شکل مقابل نقاط A, B, C و D روی یک خط قرار گرفته اند.
 می دانیم: $\overline{AB} = \overline{CD}$

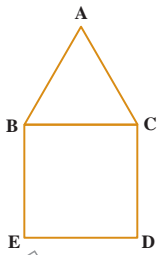
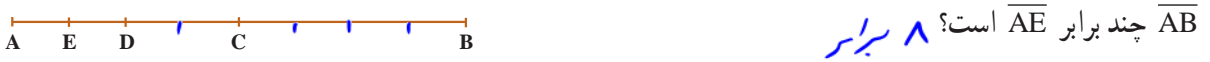


۱- با رسم شکل های مناسب به سوال های زیر پاسخ دهید.
 الف) از یک نقطه چند خط می گذرد؟ (ب) از یک نقطه چند خط راست می گذرد؟
 ج) از دو نقطه چند خط از (انواع مختلف) می گذرد؟ (د) از دو نقطه چند خط راست می گذرد؟
 ۲- یک خط رسم کنید و نقاط A, B, C و D را طوری روی آن نام گذاری کنید که رابطه زیر درست باشد.

$$\overline{BD} - \overline{AD} = \overline{BC} + \overline{AC}$$



۳- اگر روی یک خط راست ۱۰ نقطه بگذارید، چند نیم خط به وجود می آید که سر آن ها روی این نقاط باشد؟ چرا؟
 ۴- نقطه C وسط پاره خط AB، نقطه D وسط پاره خط AC و نقطه E وسط پاره خط AD است.

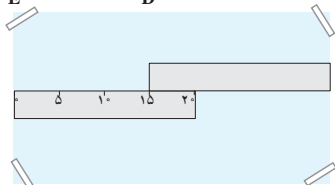


۵- در شکل روبه روی یک مربع و یک مثلث متساوی الاضلاع دیده می شود.
 چرا $\overline{BE} = \overline{AC}$ ؟

$$\overline{BE} = \overline{BC} \Rightarrow \overline{BE} = \overline{AC}$$

$$\overline{BC} = \overline{AC}$$

۶- دو خط کش ۲ سانتی متری را مانند شکل روبه روی، روی یک صفحه کاغذ قرار داده ایم.
 طول این صفحه چند سانتی متر است؟



$$20 + 20 - 5 = 35$$

۷- اندازه قد علی را با a، اندازه قد حسن را با b و اندازه قد حسین را با c نشان می دهیم.
 رابطه زیر را کامل کنید و نتیجه را به فارسی بنویسید. قد علی بیشتر از حسین است.

$$\left. \begin{matrix} a > b \\ b = c \end{matrix} \right\} \Rightarrow a > c$$

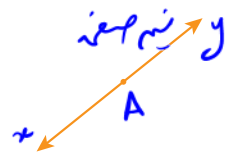
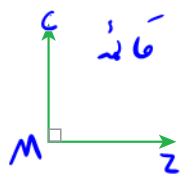
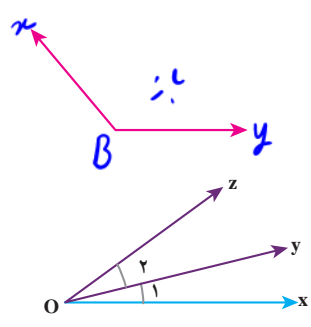
کار در کلاس

تمرین

زاویهٔ مقابل نام‌گذاری شده و به چند صورت خوانده می‌شود. چرا از حروف کوچک و بزرگ استفاده شده است؟

$$x\hat{O}y = y\hat{O}x = \hat{O} = \hat{O}_1 = \hat{1}$$

۱- با انواع زاویه‌ها در سال گذشته آشنا شده‌اید، زاویه‌ها را نام‌گذاری کنید و نوع هر کدام را مشخص کنید.



۲- تساوی بین زاویه‌ها را کامل کنید.

$$\hat{O}_2 + \hat{O}_1 = x\hat{O}z$$

$$x\hat{O}z - \hat{O}_1 = \hat{O}_2$$

$$x\hat{O}y + y\hat{O}z = x\hat{O}z$$

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

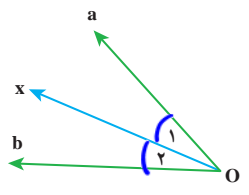
۳- دو زاویهٔ مساوی را به صورت روبه‌رو در شکل مشخص می‌کنیم:

$$w\hat{A}x = y\hat{B}z$$

علامت‌ها نشان می‌دهند که:

۴- در شکل مقابل Ox نیمساز زاویهٔ aOb است. زاویهٔ \hat{O}_1 با کدام زاویه مساوی است؟

تساوی این دو زاویه را با علامت‌گذاری روی شکل نشان دهید.



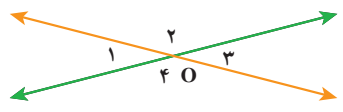
۵- در شکل مقابل دو خط یکدیگر را در نقطهٔ O قطع کرده‌اند.

$$\left. \begin{aligned} \hat{O}_1 + \hat{O}_2 &= 180 \\ \hat{O}_3 + \hat{O}_2 &= 180 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_3$$

می‌دانیم $\hat{O}_1 = 70^\circ$ است. اندازهٔ زاویه‌های دیگر را با نوشتن یک تساوی پیدا کنید.

$$\hat{O}_3 = \hat{O}_1 = 70^\circ$$

$$\hat{O}_2 = 180^\circ - 70^\circ = \hat{O}_4$$



۱- زاویه‌های $\hat{O}_1, \hat{O}_2, \hat{O}_3, \hat{O}_4$ همه با هم برابرند. جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید.

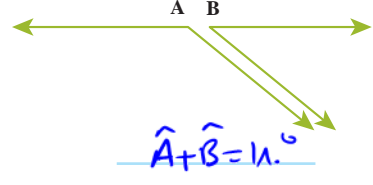
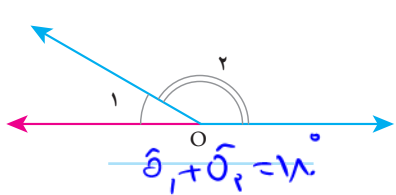
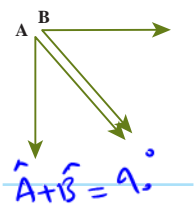
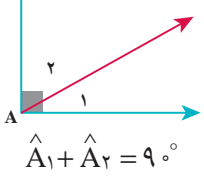
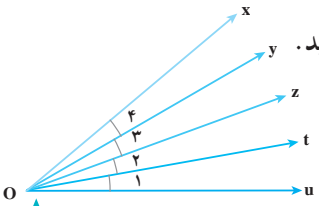
$$x\hat{O}u = 4 \hat{O}_1$$

$$x\hat{O}t = 1 \hat{O}_3$$

$$y\hat{O}t = 2 \hat{O}_2$$

$$\hat{O}_2 = \frac{1}{2} z\hat{O}u$$

۲- برای زاویه‌های متمم و مکمل تساوی بنویسید.



- ۱- می دانیم در هر مثلث، مجموع زاویه ها برابر 180° است. مثلث ها را با توجه به اندازه زاویه هایشان به سه دسته تقسیم می کنیم:
 - مثلث هایی که هر سه زاویه آنها تند است.
 - مثلث هایی که یک زاویه راست دارند.
 - مثلث هایی که یک زاویه باز دارند.

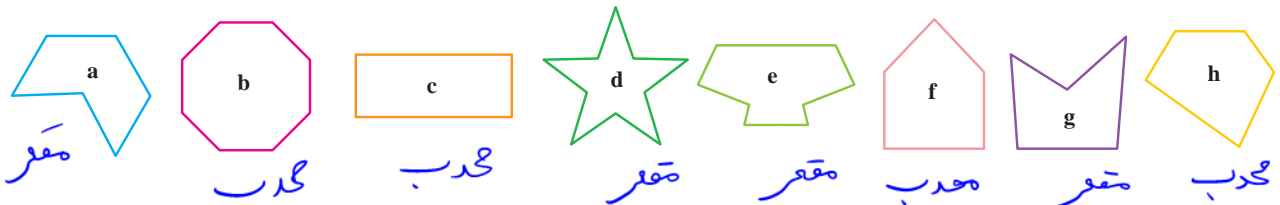
چرا مثلث نمی تواند دو زاویه راست داشته باشد؟ در این صورت مجموع زاویه ها 180° درجه بیشتر شود.

	مساوی الاضلاع	مساوی الساقین	با ضلع های نامساوی
همه زاویه ها تند			
یک زاویه راست			
یک زاویه باز			

- ۲- می خواهیم در هر قسمت جدول مقابل یک مثلث رسم کنیم. در کدام قسمت ها نمی توانیم مثلثی رسم کنیم؟ در قسمت هایی که می توانیم مثلث رسم کنیم، یک مثلث بکشید.

۳- هر یک از شکل های زیر یک چندضلعی اند.

چندضلعی هایی که هیچ زاویه بزرگ تر از 180° ندارند، محدب نامیده می شوند. به چند ضلعی ای که دست کم یک زاویه بزرگ تر از 180° داشته باشد، چندضلعی مقعر می گویند. چندضلعی های مقعر (کاو) و محدب (کوژ) را در شکل زیر مشخص کنید.



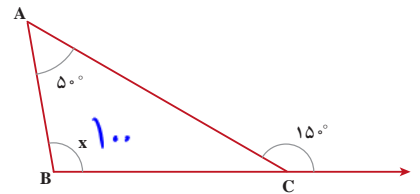
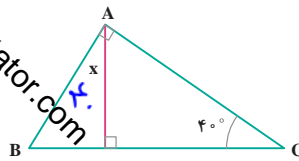
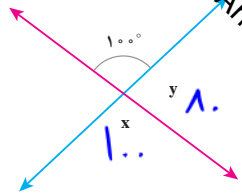
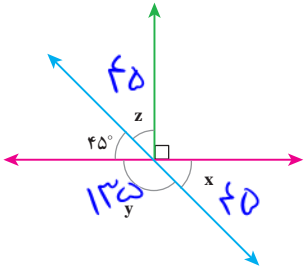
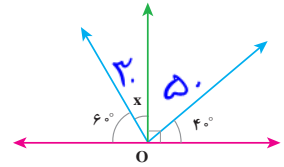
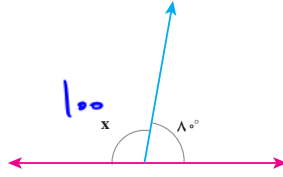
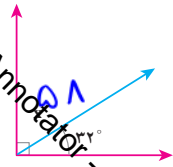
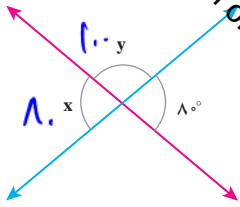
۴- به چندضلعی هایی که همه ضلع ها و زاویه هایشان با هم مساوی است، چند ضلعی منتظم گفته می شود. کدام شکل در فعالیت

قبل چندضلعی منتظم بود؟ **b**

۱- یک مثال برای هر یک از زمان‌هایی بنویسید که عقربه بین ساعت شمار و دقیقه شمار زاویه راست، باز، تند و نیم صفحه نشان دهد.

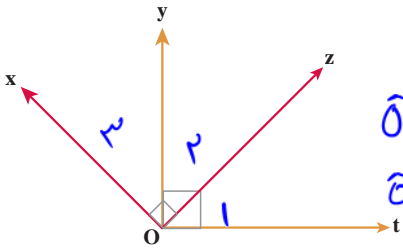
۹:۰۰
۵:۰۰
۲:۰۰
۴:۰۰

۲- اندازه زاویه‌های x و y را در شکل‌های زیر پیدا کنید.



۳- در شکل مقابل می‌دانیم زاویه‌های \hat{tOz} ، \hat{xOy} ، 90° هستند.

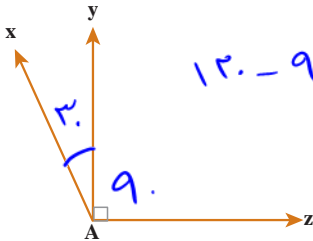
چگونه می‌توانید نتیجه بگیرید که: $\hat{xOy} = \hat{tOz}$ ؟



$$\left. \begin{aligned} \hat{o}_1 + \hat{o}_2 &= 90 \\ \hat{o}_2 + \hat{o}_3 &= 90 \end{aligned} \right\} \hat{o}_1 + \hat{o}_2 = \hat{o}_2 + \hat{o}_3 \Rightarrow \hat{o}_1 = \hat{o}_3$$

۴- در شکل مقابل اندازه زاویه \hat{xAz} برابر 12° درجه است.

زاویه \hat{xAy} چه کسری از \hat{xAz} است؟

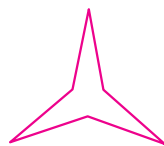
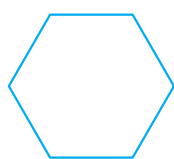


$$12 - 9 = 3$$

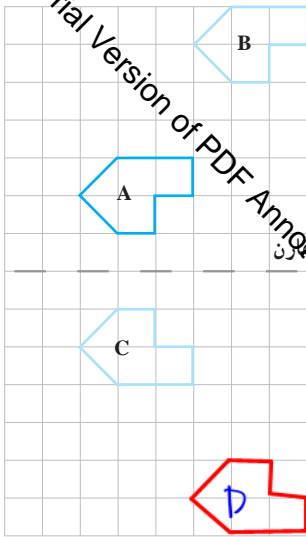
$$xAy = \frac{3}{12} xAz \Rightarrow \frac{1}{4}$$

۵- شکل‌های زیر چه شباهت‌هایی با هم دارند؟ چه تفاوت‌هایی با هم دارند؟ هر سه ۴ ضلع و ۶ زاویه دارند - مجموع زاویه‌های

دائمی هر سه ۷۲۰ درجه است.



شکل‌های فوق‌الذکر شکل‌های محدب است (الف) شکل‌های منتظم است (ب) و شکل‌های اولی (ج) است. ۴۷

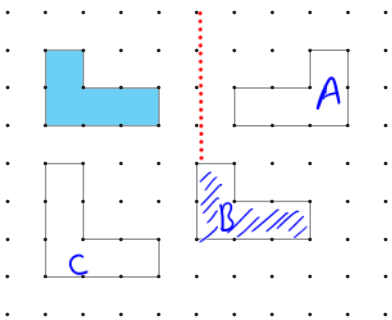


۱- یک کاغذ شفاف روی شکل A قرار دهید و این شکل را روی کاغذتان بکشید. کاغذ شفاف را بدون تغییر جهت روی صفحه حرکت دهید تا تصویر آن روی شکل B قرار بگیرد.

بدین ترتیب تصویر شکل A را روی صفحه انتقال داده‌اید.

۲- دوباره کاغذ پوستی خود را طوری روی صفحه قرار دهید که تصویری که کشیده‌اید، روی شکل A قرار بگیرد. کاغذتان را از روی خط تقارن تا کنید. بدین ترتیب تصویر شکل A روی شکل قرار می‌گیرد؟

این شکل قرینه شکل A نسبت به خط تقارن است. قرینه شکل B را هم نسبت به خط تقارن رسم کنید و آن را D بنامید.



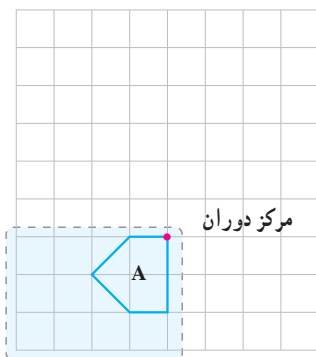
۱- به اندازه و جهت شکل‌های سفید نگاه کنید.

کدام یک از شکل‌ها، انتقال یافته شکل آبی است؟ B این شکل را هاشور بزنید.

۲- کدام شکل قرینه شکل آبی است؟ A خط تقارن متناسب با این تقارن را رسم کنید.

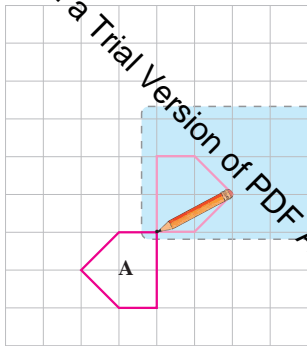
وقتی شکلی را روی صفحه انتقال می‌دهیم، تصویر به دست آمده مساوی و هم جهت شکل اولیه است. وقتی قرینه شکلی را نسبت به یک خط پیدا می‌کنیم، تصویر به دست آمده مساوی آن شکل است؛ اما جهت آن تغییر می‌کند.

۱- یک کاغذ پوستی روی شکل A قرار دهید و این شکل را روی آن بکشید. با استفاده از یک مداد کاغذ پوستی خود را در مرکز دوران شکل، روی صفحه کتاب ثابت کنید و آرام کاغذ را روی کتاب بچرخانید و به حرکت تصویر در صفحه نگاه کنید.

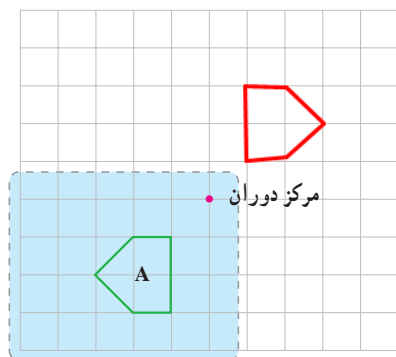


Produced with a Trial Version of PDF Annotator - www.PDFAnnotator.com

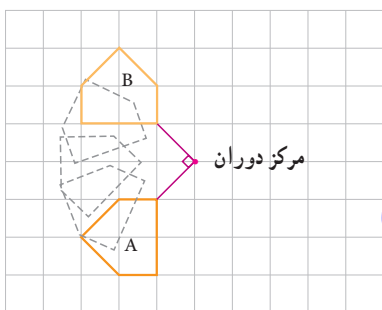
۲- اگر کاغذ پوستی را 18° درجه بچرخانید، تصویر شکل A مانند شکل روبه‌رو در صفحه قرار می‌گیرد. این تصویر حاصل دوران 18° حول مرکز دوران است.



۳- باز هم کاغذ پوستی را روی شکل قرار دهید و با استفاده از آن تصویر حاصل از دوران 18° درجه شکل A حول مرکز دوران جدید را بسازید.



۴- با کمک کاغذ پوستی شکل A را حول مرکز دوران 9° درجه در جهت عقربه‌های ساعت چرخانده‌ایم. تصویر شکل A روی شکل B قرار گرفته است. شکل B را حول مرکز دوران 9° درجه در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید. شکل حاصل از این دوران را رسم کنید و آن را C بنامید.

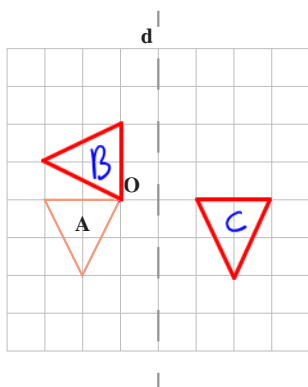


چرا در دوران 9° درجه لازم است جهت دوران را مشخص کنیم؛ اما در دوران 18° درجه این کار لازم نیست؟ زیرا در دوران 18° درجه هر دو شکل برهم منطبق می‌آیند.

۱- الف) شکل A را 9° حول نقطه O در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید و شکل حاصل را B بنامید.

ب) قرینه A را نسبت به خط d رسم کنید و آن را C بنامید.

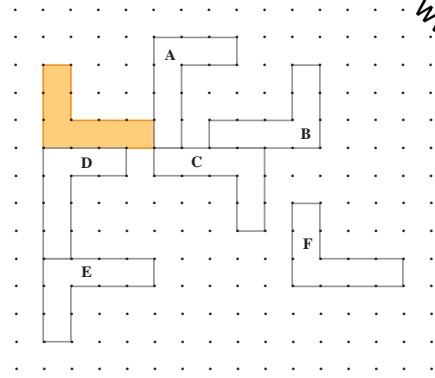
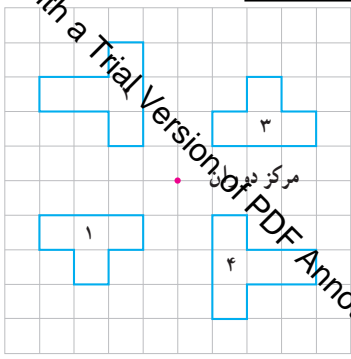
ج) آیا هر سه شکل با هم مساوی‌اند؟ بله.



۲- الف) کدام شکل از دوران 180° درجه شکل ۱ در جهت عقربه‌های ساعت

حول مرکز دوران به دست آمده است؟ ۳

ب) کدام شکل از دوران 180° درجه شکل ۴ حول مرکز دوران به دست آمده است؟ ۲



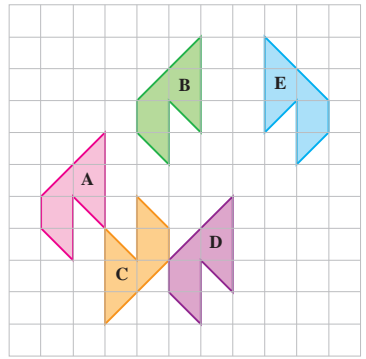
۳- همه شکل‌های مقابل با هم مساوی‌اند.

الف) کدام شکل‌ها انتقال یافته شکل رنگی هستند؟ F

ب) کدام شکل‌ها دوران یافته شکل رنگی هستند؟ A, C, D

ج) کدام شکل‌ها قرینه شکل رنگی نسبت به یک خط هستند؟ E, B

۴- در هر مورد چه تبدیلی انجام شده است؟ انتقال، تقارن محوری یا دوران؟



الف) A به B تبدیل شده است. انتقال

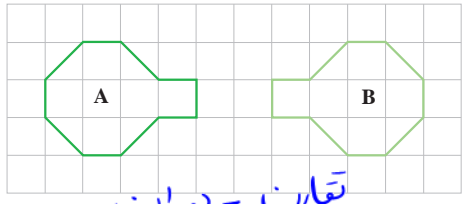
ب) A به C تبدیل شده است. دوران

ج) B به E تبدیل شده است. تقارن

د) D به A تبدیل شده است. انتقال

ه) D به C تبدیل شده است. دوران

۵- در هر مورد با دو تبدیل مختلف می‌توان A را بر B منطبق کرد. این دو تبدیل را نام ببرید.



(ب)



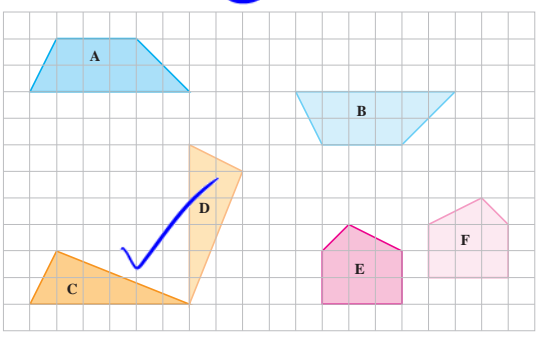
(الف)

تقارن - دوران

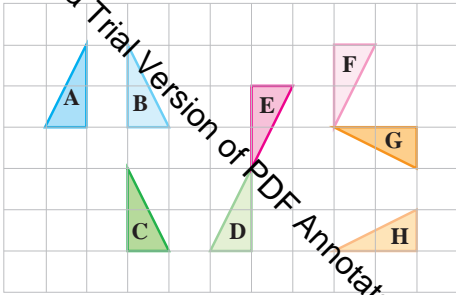
انتقال - دوران

۶- در شکل مقابل کدام دو شکل مساوی، یک شکل و تبدیل یافته آن

تنها با یک تبدیل (انتقال، تقارن یا دوران) را نشان می‌دهد؟ C به D



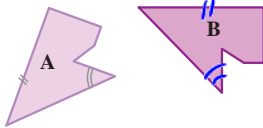
۱- الف) هر شکل با یک تبدیل، به شکل بعدی تبدیل شده است. روی هر بیگانه نوع تبدیل انجام شده (انتقال، تقارن یا دوران) را بنویسید.



A → B (تقارن) → C (انتقال) → D (دوران) → E (انتقال) → F (تقارن) → G (دوران) → H (تقارن)

ب) آیا شکل A با شکل H مساوی است؟ چرا؟
بله - زیرا با کمک سه علامت هندسی می توان دو شکل را بر هم منطبق کرد.

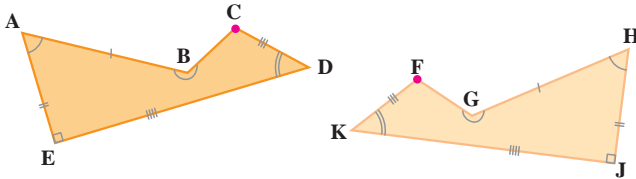
۲- اگر بتوانیم شکلی را با یک یا چند تبدیل (انتقال، تقارن یا دوران) در صفحه بر شکل دیگر منطبق کنیم، می گوییم این دو شکل با هم هم نهشت (مساوی) اند.



دو شکل مقابل با هم هم نهشت اند.

یک ضلع و یک زاویه از شکل A مشخص شده است.

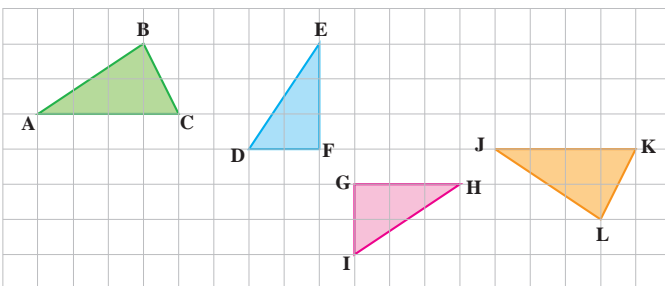
ضلع و زاویه مساوی (متناظر) با آنها در شکل B را با علامت گذاری مشخص کنید.



۳- دو شکل مقابل هم نهشت اند. این عبارت را در ریاضی به صورت $ABCDE \cong HGFKJ$ نمایش می دهیم.

در دو شکل هندسی هم نهشت، اجزای متناظر دو به دو با هم برابرند.

به چگونگی نمایش برابری ضلع ها و زاویه ها در دو شکل بالا توجه کنید.



۱- مثلث های هم نهشت را در شکل بباید

و به زبان ریاضی بنویسید.

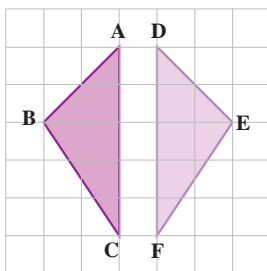
$$\hat{A}BC \cong \hat{J}KL$$

$$DEF \cong \hat{G}HI$$

۲- در شکل مقابل دو مثلث هم نهشت دیده می شود.

ضلع ها و زاویه های مساوی دو شکل را با علامت گذاری مشخص کنید. تساوی اجزای

متناظر این دو مثلث را کامل کنید.



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

$$\overline{AB} = \overline{DE}$$

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

$$\overline{BC} = \overline{EF}$$

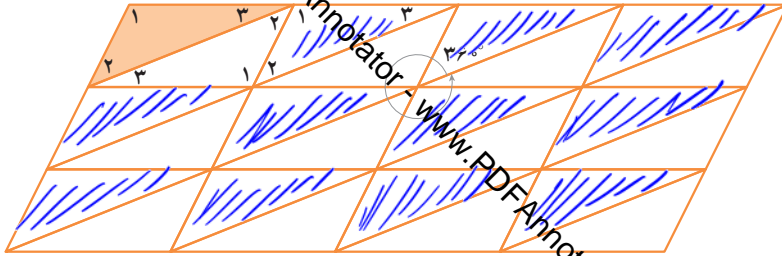
$$\hat{C} = \hat{F}$$

$$\overline{AC} = \overline{DF}$$

۱- با انجام تبدیلات متوالی روی یک مثلث، قسمتی از صفحه را پوشانده ایم. مثلث‌هایی را که از انتقال مثلث رنگی به دست آمده‌اند، رنگ کنید.

هریک از مثلث‌های سفید را می‌توان با دوران 180° درجه یکی از مثلث‌های رنگی به دست آورد.

زاویه‌های مساوی در همه مثلث‌ها را با شماره گذاری آنها مشخص کنید. آیا همه این مثلث‌ها با هم مساویند؟ بل



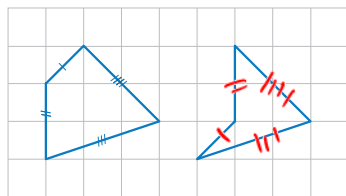
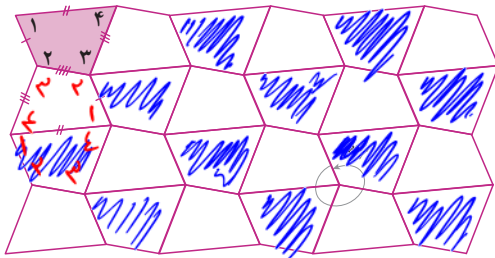
۲- با انجام تبدیلات متوالی روی یک چهارضلعی قسمتی از صفحه را پوشانده ایم.

چهارضلعی‌هایی را که از انتقال چهارضلعی رنگی به دست آمده‌اند، رنگ کنید. با چه تبدیلی می‌توان چهارضلعی‌های سفید را

به دست آورد؟

ضلع‌ها و زاویه‌های مساوی را با علامت گذاری مشخص کنید.

آیا همه این چهارضلعی‌ها با هم مساوی‌اند؟ بل



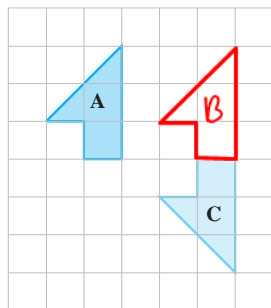
۱- در شکل مقابل ضلع‌های دو چهارضلعی، دو به دو با هم برابرند.

الف) با علامت گذاری مناسب تساوی ضلع‌ها را نمایش دهید.

ب) آیا این دو چهارضلعی با هم مساوی‌اند؟ خیر

۲- می‌خواهیم شکل B را طوری رسم کنیم که بتوانیم با دو تبدیل متوالی، شکل A را بر شکل C منطبق کنیم. شکل B را رسم

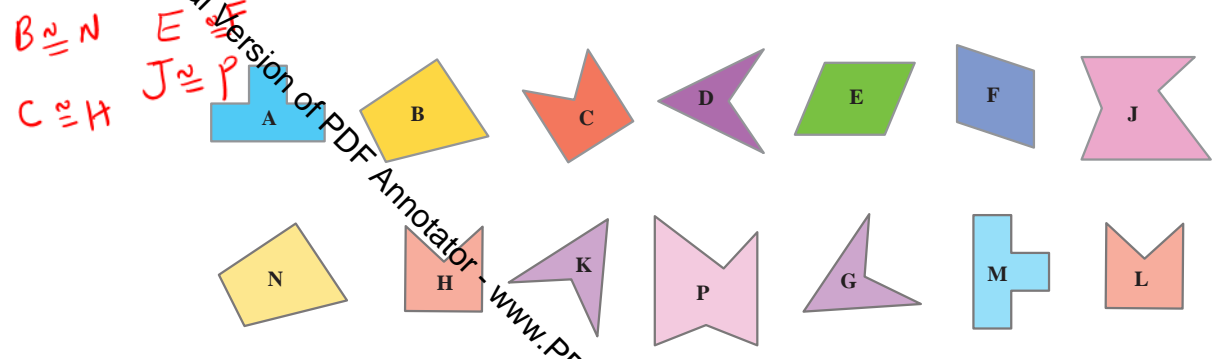
کنید و روی هر پیکانه نوع تبدیل انجام شده را بنویسید.



C ← B ← A
تبارن ← انتقال

Produced with a Trial Version of PDF Annotator

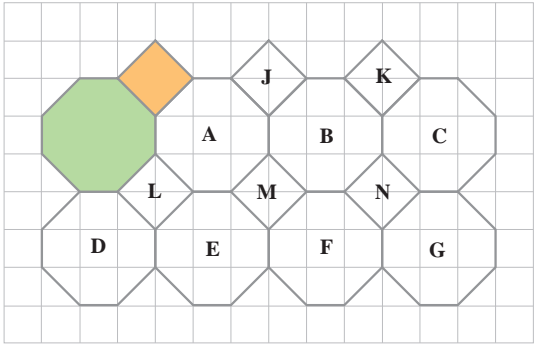
۳- به کمک کاغذ پوستی شکل‌های مساوی را پیدا کنید و تساوی شکل‌ها را به زبان ریاضی بنویسید.



۴- با انجام تبدیلات متوالی روی یک هشت ضلعی و مربع، قسمتی از صفحه را پر کرده‌ایم.

به چند طریق می‌توان تنها با یک تبدیل هشت ضلعی رنگی را در شکل C منطبق کرد؟ انتقال - تقارن - دوران

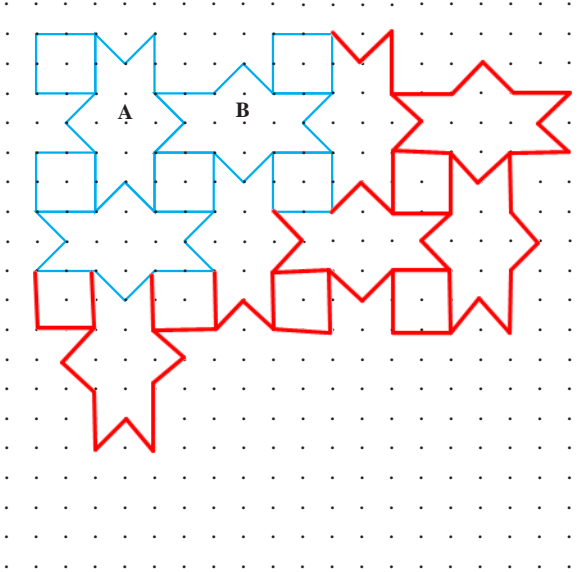
۳ طریق



۵- شکل زیر قسمتی از کاشی کاری یک بنای قدیمی را نشان می‌دهد.

الف) چگونه می‌توان با دو تبدیل متوالی A را بر شکل B منطبق کرد؟ دوران - انتقال

ب) با ادامه الگوی ایجاد شده، صفحه را پر کنید.



در این فصل واژه‌های زیر به کار رفته‌اند. مطمئن شوید که می‌توانید با جملات خود آنها را تعریف کنید. برای هر کدام مثال بنویسید.

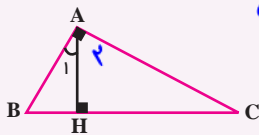
- تبدیل‌های هندسی
- شکل‌های هم‌نهشت
- اجزای متناظر

در این فصل روش‌های اصلی زیر مطرح شده‌اند. با یک مثال هر کدام را توضیح دهید و دفتر خود یک خلاصه درس تهیه کنید.

- نام‌گذاری پاره‌خط، نیم‌خط و خط
- نوشتن رابطه بین پاره‌خط‌ها
- نتیجه‌گیری از چند تساوی درست
- انتقال یک شکل
- پیدا کردن دوران یافته یک شکل
- نام‌گذاری زاویه
- نوشتن رابطه بین کراویه‌ها
- دلیل تساوی دو زاویه متقابل به رأس
- پیدا کردن قرینه یک شکل
- نوشتن تساوی اجزاء متناظر دو شکل

کاربرد این درس را در فصل هفتم (بردار) خواهید دید. ضمن آنکه در کشیدن شکل‌های هندسی، گرافیک رایانه‌ای، طراحی و ... نیز کاربرد دارد.

در صورتی که تمرین‌های ترکیبی زیر را بتوانید انجام دهید، مطمئن می‌شوید که این فصل را به خوبی آموخته‌اید.



$$\left. \begin{aligned} \hat{C} + \hat{A}_1 &= 90^\circ \\ \hat{A}_1 + \hat{A}_2 &= 90^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{C} + \hat{A}_2 = \hat{A}_1 + \hat{A}_2$$

$$\hat{C} = \hat{A}_1$$

۱- چرا $\hat{C} = \hat{A}_1$ است؟

۲- قرینه شکل مقابل را نسبت به پاره‌خط BC پیدا کنید.

دوران یافته شکل جدید را نسبت به نقطه C با دوران 90° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت پیدا کنید. اجزاء متناظر شکل اول و آخر را با علامت‌گذاری مشخص کنید.

