

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

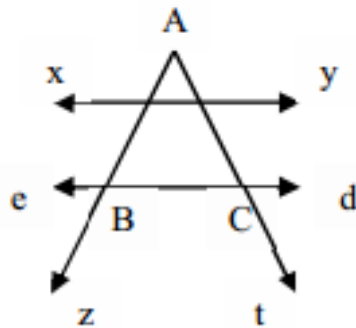
جزوه و درسامه هفتم

روابط بین پاره خطها

- ↔ **خط:** خطی که دو طرف آن امتداد دارد که با فلش نشان می‌دهند مانند:
- **نیم خط:** خطی که یک طرف آن بسته و یک طرف آن امتداد دارد مانند:
- **پاره خط:** خطی که دو طرف آن بسته است. مانند:

تمرین:

۱- در هر شکل نام خطها و نیم خطها و پاره خطها و خطوط موازی را بنویسید و در صورت لزوم از راهبرد الگوسازی استفاده کنید.

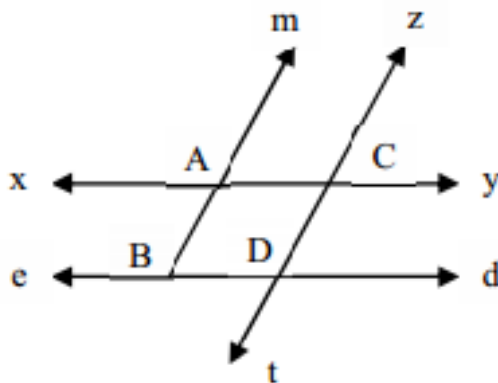


خطها:

نیم خطها:

پاره خطها:

خطوط موازی:



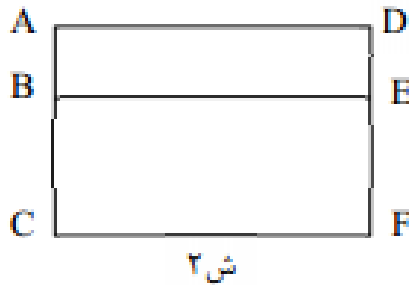
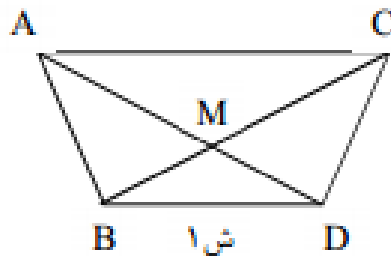
خطها:

نیم خطها:

پاره خطها:

خطوط موازی:

۲- تمام پاره خطها را به کمک راهبرد الگوسازی بنویسید.



۳- با توجه به تمرین بالا (۲) هرچند رابطه‌ی درست مانند $AM+MD=AD$ را برای شکل (۱) و رابطه درست $AC-AB=BC$ را برای شکل (۲) می‌توانید بنویسید.

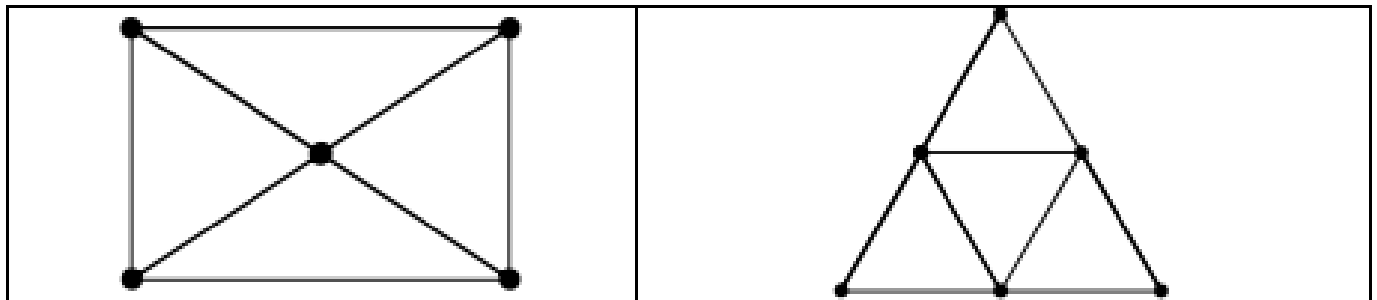
نکته: برای به دست آوردن تعداد پاره خطهای حاصل از نقاط روی یک خط راست می‌توان از فرمول زیر استفاده نمود

$$\text{تعداد پاره خطهای حاصل از نقاط روی یک خط راست} = \frac{(1 - \text{تعداد نقطه‌ها}) \times \text{نقطه‌ها}}{2}$$

۴- تمام پاره خطهای خط روبرو را بنویسید.



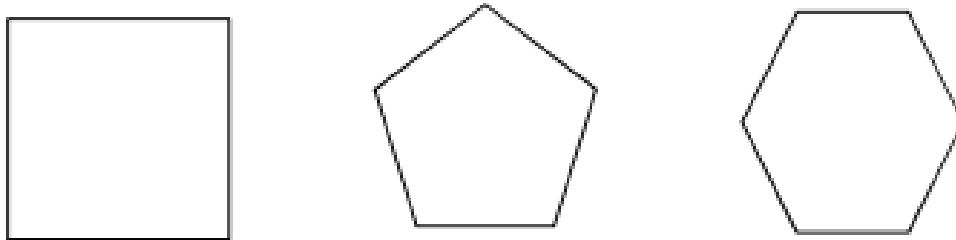
۵- در هر شکل تعداد پاره خطهای هر یک را بنویسید.



۶- اگر روی خطی ۸ نقطه بگذاریم چند نیم خط به وجود می‌آید. سپس برای تعداد

نیم‌خطها الگویی به دست آورید. x ————— y

۷- در هر شکل قطرهای را رسم کنید و تعدادشان را بنویسید.



نکته: برای به دست آوردن تعداد قطرهای می‌توان از الگو یا فرمول زیر استفاده کرد

$$\text{تعداد قطرهای} = \frac{(3 - \text{تعداد اضلاع}) \times \text{تعداد اضلاع}}{2}$$

۸- در شکل زیر پاره‌های خط‌های کوچک باهم برابرند تساوی‌ها را با نوشتن عدد مناسب

کامل کنید. (راهنمایی: چند برابر بودن پاره‌ها با هم لازم است)

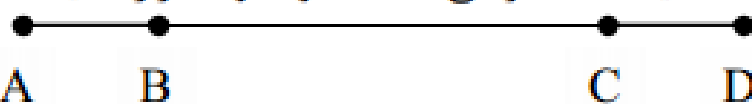


مانند: AB چند برابر AC است؟

$AB = \square AC$ $AB = \square AD$ $CD = \square DB$ $CB = \square DB$ $AD = \square AC$ $AD = \square DB$

۹- در شکل مقابل $AB = CD$ و $BC = 3CD$ تساوی‌های زیر را کامل کنید

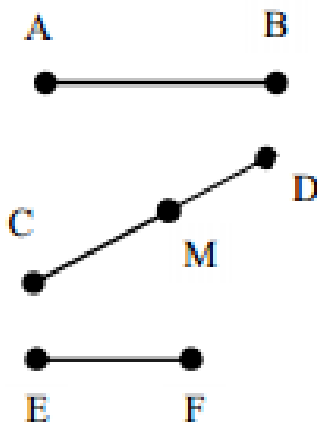
(راهنمایی: بهتر است برای هر پاره خط یک عدد فرضی مانند ۱ و ۲ و ۳ قرار دهید)



$\overline{AB} = \square$	$\overline{AB} = \square$	$\overline{CD} = \square$
$\frac{\overline{CD}}{\overline{AB}} = \frac{\square}{\square}$	$\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{\square}{\square}$	$\frac{\overline{AC}}{\overline{CD}} = \frac{\square}{\square}$
$\overline{AB} = \square$	$\overline{BC} = \square$	$\overline{CD} = \square$
$\frac{\overline{AB}}{\overline{AD}} = \frac{\square}{\square}$	$\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\square}{\square}$	$\frac{\overline{AD}}{\overline{AD}} = \frac{\square}{\square}$

۱۰- با توجه به پاره‌ها اگر $\overline{CM} = 2\overline{MD}$ و $\overline{AB} = \overline{DD}$ و $\overline{EF} < \overline{AB}$ باشد

رابطه‌های زیر را کامل کنید.



$$\left. \begin{array}{l} \overline{AB} = \overline{DC} \\ \overline{DC} > \overline{EF} \end{array} \right\} \Rightarrow \overline{\dots} > \overline{\dots}$$

$$\left. \begin{array}{l} CD = 2MD \\ AB = CD \end{array} \right\} \Rightarrow AB = \dots$$

$$\left. \begin{array}{l} AB = CD \\ DM > CD \end{array} \right\} \Rightarrow DM \square AB$$

۹- با توجه به شکل تساوی‌های زیر را کامل کنید.



$$AB + BC + CD = \square$$

$$BC + CD + \square = BE$$

$$(AE - DE) = \square$$

$$(AB + BD) - CD = \square$$

$$AE - (AB + BC + CD) = \square$$

$$(AE - \square) = DE$$

$$\square + CD = AD$$

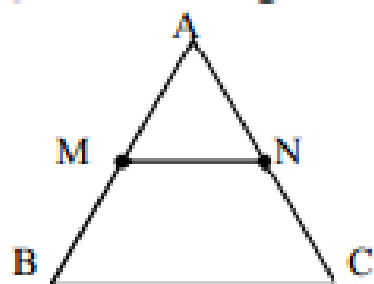
$$\square - (CD + DE) = AC$$

$$CD + (\square - AD) = CE$$

$$*AD - [(AC - BC) + (\square - AD)] = BE$$

۱۰- مثلث ABC متساوی‌الاضلاع است M و N وسط‌های اضلاع هستند دلیل

بیاورید که مثلث AMN نیز متساوی‌الاضلاع است.

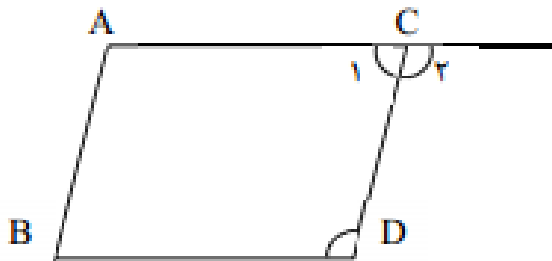


(راهنمایی: از رابطه‌هایی مانند $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB}$ استفاده کنید)

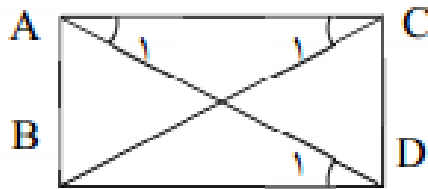
نکته: پاره خطی که وسط‌های اضلاع یک مثلث را به هم وصل کند نصف ضلع سوم و با آن موازی می‌باشد.

روابط بین زاویه‌ها

۱- تساوی‌های زیر را کامل کنید.

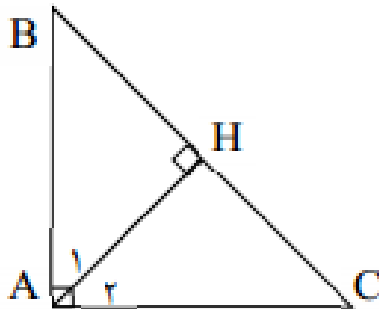


$$\left. \begin{array}{l} \widehat{C}_1 + \widehat{D} = 180 \\ \widehat{C}_1 + \widehat{C}_2 = 180 \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{D} = \widehat{C}_2$$



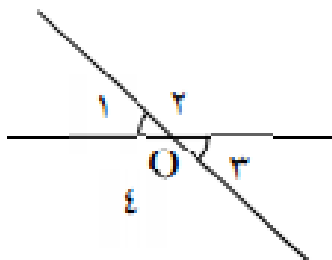
$$\left. \begin{array}{l} \widehat{A}_1 = \widehat{C}_1 \\ \widehat{A}_1 = \widehat{D}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{C}_1 = \widehat{D}_2$$

۲- اگر مثلث ABC قائم الزاویه باشد روابط زیر را کامل کنید.



$$\left. \begin{array}{l} \Delta ABC \text{ در: } \widehat{B} + \widehat{C} = 90 \\ \Delta ABH \text{ در: } \widehat{A}_1 + \widehat{B} = 90 \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{A}_1 = \widehat{C}$$

۳- تساوی زیر را کامل کنید و نتیجه‌ی زیر را بنویسید.



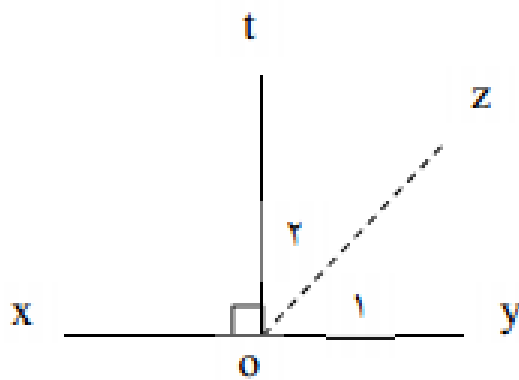
$$\left. \begin{array}{l} \widehat{O}_1 + \widehat{O}_2 = 180 \\ \widehat{O}_2 + \widehat{O}_3 = 180 \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{O}_1 = \widehat{O}_3$$

نتیجه می‌گیریم: دو زاویه‌ی متقابل به رأس همواره با هم هستند.

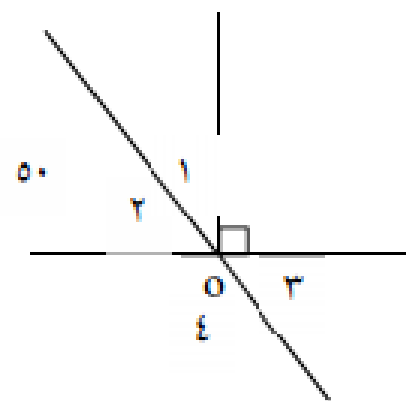
نکته: در هر متوازی الاضلاع دو زاویه مجاور مکمل یکدیگرند.

نکته: دو زاویه متقابل به رأس همواره با هم برابرند.

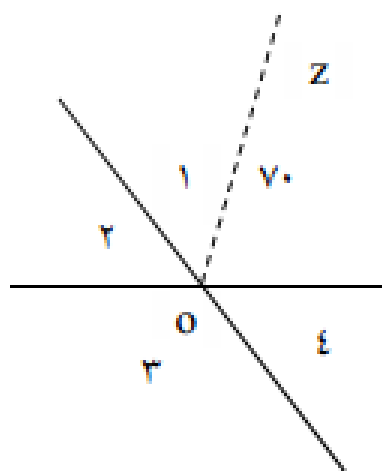
۴- هر یک از اندازه‌های خواسته شده را به دست آورید. در هر شکل OZ نیمساز است.



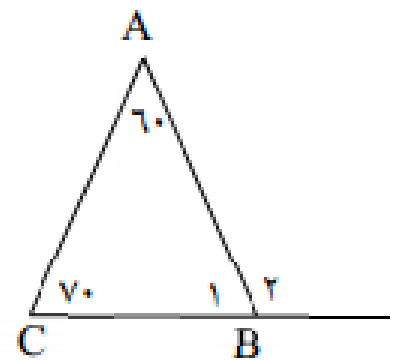
$$\hat{\theta}_l = \square \text{ و } \hat{\theta}_r = \square$$



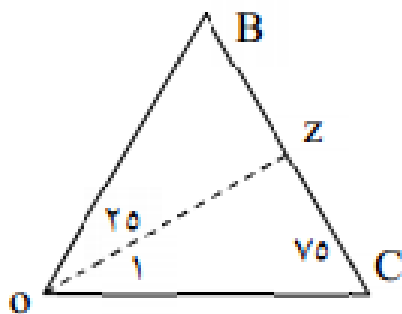
$$\hat{\theta}_l = \square \text{ و } \hat{\theta}_r = \square \text{ و } \hat{\theta}_\tau = \square$$



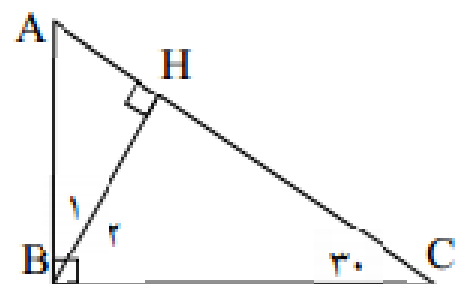
$$\hat{\theta}_l = \square \text{ و } \hat{\theta}_r = \square \text{ و } \hat{\theta}_\tau = \square$$



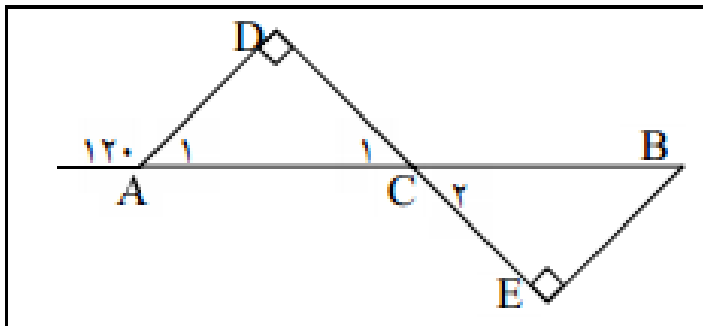
$$\hat{B}_l = \square \text{ و } \hat{B}_r = \square$$



$$\hat{B} = \square \text{ و } \hat{\theta}_l = \square$$



$$\hat{A} = \square \text{ و } \hat{B}_l = \square \text{ و } \hat{B}_r = \square$$



$$\hat{A}_1 = \square \text{ و } \hat{C}_1 = \square$$

$$\hat{C}_2 = \square \text{ و } \hat{B} = \square$$

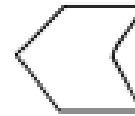
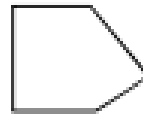
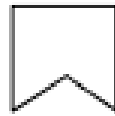
چند ضلعی محدب و چند ضلعی مقعر

اگر همه زاویه‌های یک چند ضلعی کم‌تر از 180° درجه باشند آن را چند ضلعی محدب گویند. مانند: \triangle و اگر حداقل یکی از زاویه‌های یک چند ضلعی بیش‌تر از 180° درجه



باشد آن را چند ضلعی مقعر می‌گویند مانند:

۱- کدامیک از اشکال زیر محدب و کدامیک مقعر است



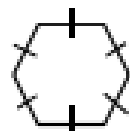
۲- یک ۴ ضلعی محدب رسم کنید که حداقل یک زاویه‌ی 90° درجه داشته باشد و یک پنج ضلعی مقعر رسم کنید که حداقل یک زاویه‌ی 90° درجه داشته باشد.

۳- مربع یک چهارضلعی منتظم است چون همه‌ی اضلاع و زوایای آن با یکدیگر برابر هستند.

الف- یک سه ضلعی منتظم نام ببرید.

ب- آیا مستطیل ۴ ضلعی منتظم است؟ چرا؟

ج- نام شکل مقابل چیست؟

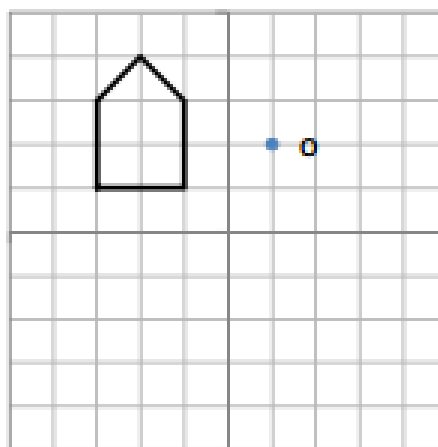
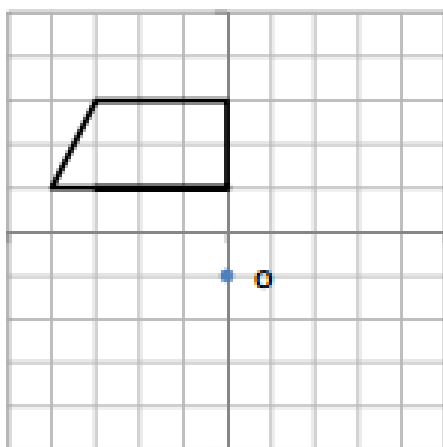


تبدیلات هندسی (انتقال، تقارن، دوران)

در بین تبدیلات دوران، دوران به اندازه‌ی 90° درجه و 180° درجه بیش‌ترین کاربرد را دارد، که دوران 180° درجه جهت ندارد ولی دوران 90° درجه با یک جهت ساعت‌وار و یک جهت غیر ساعت‌وار انجام می‌شود.

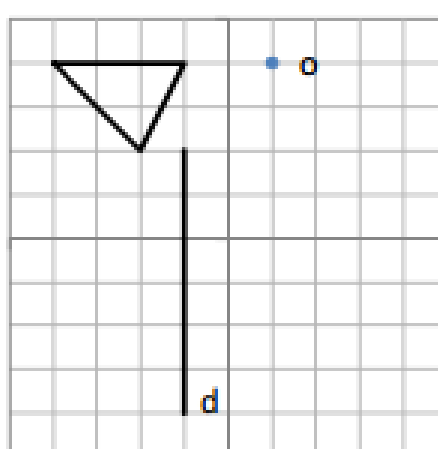
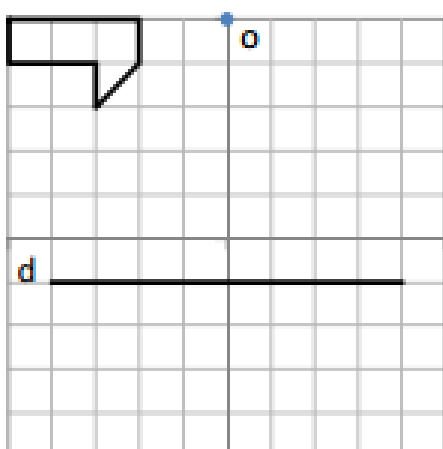
تمرین:

۱- هر یک از اشکال زیر را به اندازه‌ی 180° درجه حول نقطه O دوران دهید.



۲- هر یک از اشکال زیر را؛ الف- به اندازه‌ی 90° درجه حول نقطه O در جهت عقربه‌های ساعت (ساعت‌وار) دوران دهید.

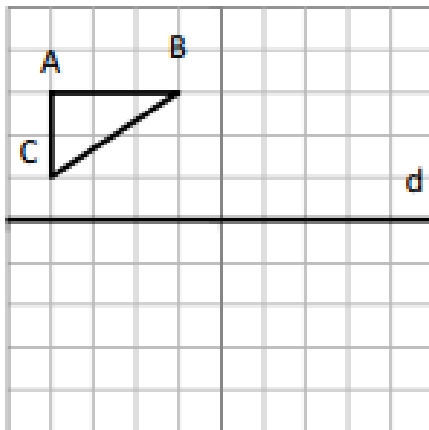
ب- قرینه‌ی هر شکل را نسبت به خط d رسم کنید. ج- آیا سه شکل با هم برابرند؟



تبدیل تقارن

تبدیل تقارن یعنی قرینه‌ی یک شکل را نسبت به خط تقارن رسم می‌کنیم که شکل حاصل با شکل اول مساوی یکدیگرند ولی جهت‌های آن‌ها متفاوت است.

۳- مثلث ABC را با تبدیل تقارن نسبت به محور تقارن d رسم کنید سپس شکل جدید را $A'B'C'$ بنامید و تساوی‌های زیر را کامل کنید.

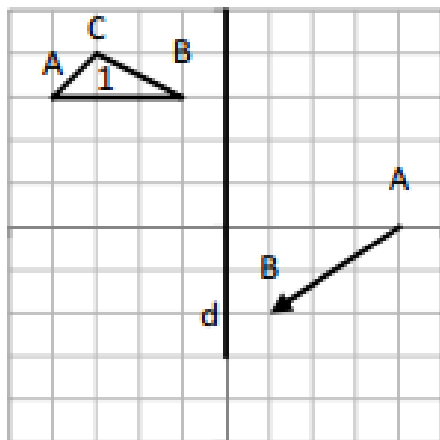


$$\begin{array}{l} \hat{A} = \\ \hat{B} = \\ \hat{C} = \end{array} \qquad \begin{array}{l} AB = \\ BC = \\ AC = \end{array}$$

هم‌نهشت

اگر شکلی را با استفاده از چند تبدیل به شکل دیگری منطبق کنیم آن دو شکل با یکدیگر هم‌نهشت می‌شوند و همه ضلع‌ها و زاویه‌های دو شکل نظیر به نظیر با هم برابر می‌شوند.

۴- مثلث (۱) را با یک تبدیل تقارن نسبت به خط d رسم کنید سپس مثلث (۲) را با بردار AB انتقال دهید مثلث (۳) را به دست آورید. با توجه به سه مثلث (۱) و (۲) و (۳) تساوی‌ها را کامل کنید.

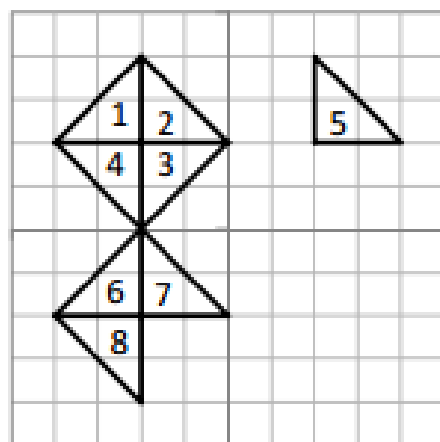
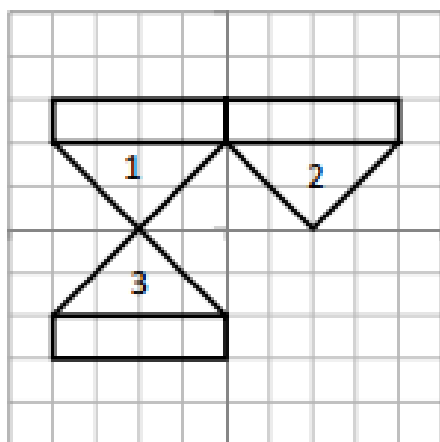


$$\hat{A} = \dots = \dots, AB =$$

$$\hat{B} = \dots = \dots, BC =$$

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

۵- هر شکل با استفاده از چه تبدیلات هندسی به وجود آمده است بنویسید سپس بقیه شکل را کامل کنید.



شکل ۱ \longrightarrow ۲ \longrightarrow ۳
 ۳ \longrightarrow ...

شکل ۱ \longrightarrow ۲ \longrightarrow ۳ \longrightarrow ۴ \longrightarrow ۵
 ۵ \longrightarrow ۶ \longrightarrow ۷ \longrightarrow ... \longrightarrow ...