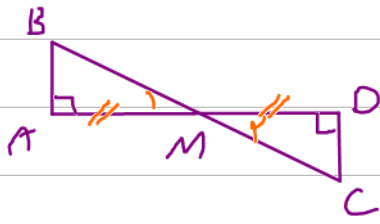


مثال: در شکل زیر  $M$  وسط پاره  $AD$  است. آن دو ضلع  $AB=DC$



$\hat{M}_1 = \hat{M}_2$  (مقابل برابر)

$\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$

$AM = MD$

یعنی:  $\triangle DMC \cong \triangle AMB$

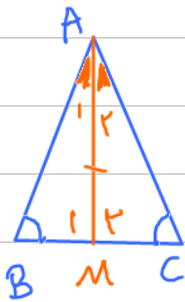
اجزای متساوی

$AB = DC$

$\hat{B} = \hat{C}$

$BM = CM$

مثال: ثابت کنید اگر دو ضلع  $AM$  و  $DM$  برابر باشند، مثلث متساوی الساقین است.



$AM$  را نیمه زاویه  $\hat{A}$  در نظر بگیرید.

$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

$\hat{B} = \hat{C}$

$\hat{A}_1 + \hat{B} + \hat{M}_1 = 180^\circ$

$\hat{A}_2 + \hat{C} + \hat{M}_2 = 180^\circ$

$\hat{M}_1 = \hat{M}_2$  (1)

$(\hat{A} \text{ نیمه } AM) \hat{A}_1 = \hat{A}_2$

$AM = AM$  (ضلع مشترک)

$\hat{M}_1 = \hat{M}_2$  (علاقه 1)

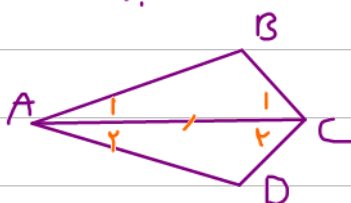
اجزای متساوی  $\triangle ABM \cong \triangle ACM$

$BM = MC$

$\hat{B} = \hat{C}$  (از قبل معلوم)

$AB = AC$  ✓

مثال: با توجه به شکل زیر در هر یک از حالات  $\hat{A}$  بیان شده، دلیل هم نهمی و اجزای متساوی را بنویسید.



الف)  $AC$  نیمه زاویه  $\hat{A}$  است.

$(\hat{A} \text{ نیمه } AC) \hat{A}_1 = \hat{A}_2$  (زیغی)

$(AC \text{ نیمه } AC) \hat{C}_1 = \hat{C}_2$  (ضلع مشترک)

$AC = AC$

$\triangle ABC \cong \triangle ADC$

اجزای متساوی  $\left\{ \begin{array}{l} AD = AB \\ BC = CD \\ \hat{B} = \hat{D} \end{array} \right.$

ب)  $\overline{AB} = \overline{AD}$  و  $\widehat{AC}$  نیز زاویه  $\widehat{A}$  باشد.

$$\left. \begin{array}{l} \text{(صوب فرض)} \quad \overline{AB} = \overline{AD} \\ \text{(زاویه } \widehat{A} \text{ نیز } \widehat{A} \text{)} \quad \widehat{A}_1 = \widehat{A}_2 \\ \text{(ضلع مشترک)} \quad \overline{AC} = \overline{AC} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{فرضیه} \\ \text{مجموعه فرضیه} \\ \text{مجموعه فرضیه} \end{array} \xrightarrow{\text{اعزاز مسطره}} \left. \begin{array}{l} \widehat{C}_1 = \widehat{C}_2 \\ \overline{BC} = \overline{CD} \\ \widehat{B} = \widehat{D} \end{array} \right\}$$

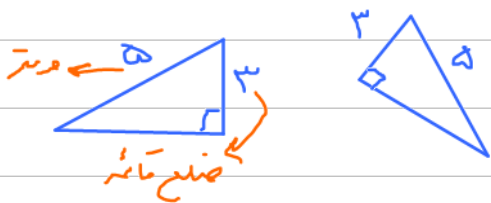
ج)  $\overline{AB} = \overline{AD}$  و  $\overline{BC} = \overline{CD}$  باشد.

$$\left. \begin{array}{l} \text{(صوب فرض)} \quad \overline{AB} = \overline{AD} \\ \text{(صوب فرض)} \quad \overline{BC} = \overline{CD} \\ \text{(ضلع مشترک)} \quad \overline{AC} = \overline{AC} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{فرضیه} \\ \text{مجموعه فرضیه} \\ \text{مجموعه فرضیه} \end{array} \xrightarrow{\text{اعزاز مسطره}} \left. \begin{array}{l} \widehat{A}_1 = \widehat{A}_2 \\ \widehat{C}_1 = \widehat{C}_2 \\ \widehat{B} = \widehat{D} \end{array} \right\}$$

هم چنین مثلث های قائم الزاویه :

دو مثلث قائم الزاویه علاوه بر ۳ حالت هم چنین گفته شده ، طبق دو حالت زیر نیز می توانند

هم چنین باشند :



① برابر و وتر و یک ضلع زاویه قائمه (فرض)

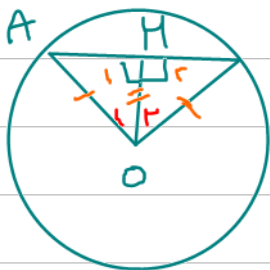
② برابر و وتر و زاویه تند یا صاف (فرض)

زاویه تند (حاره)

لازمه های خود

مهرز و دایره آن

مثال : در شکل زیر ثابت کنید



$$\left. \begin{array}{l} \text{(مساخ قائمه)} \quad \widehat{O}A = \widehat{O}B \\ \text{(ضلع مشترک)} \quad \overline{OH} = \overline{OH} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{فرضیه} \\ \text{مجموعه فرضیه} \end{array} \xrightarrow{\text{اعزاز مسطره}} \left. \begin{array}{l} \overline{OA} = \overline{OB} \\ \widehat{A} = \widehat{B} \\ \widehat{O}_1 = \widehat{O}_2 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} \overline{AH} = \overline{BH} \\ \widehat{A} = \widehat{B} \\ \widehat{O}_1 = \widehat{O}_2 \end{array} \right\}$$

هم نهشتی مثلث های قائم الزاویه

سه ضلع هم نهشتی مثلث قائم الزاویه (موضوع)

فعالیت



۱- در هر قسمت، وتر و یک ضلع از مثلث قائم الزاویه ABC با وتر و یک ضلع از مثلث قائم الزاویه DEF برابر است.

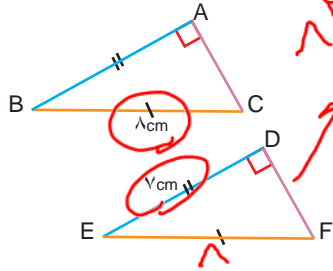
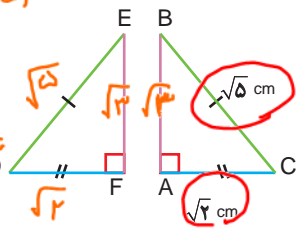
$$\sqrt{5}^2 = \sqrt{2}^2 + (EF)^2$$

$$5 - 2 = EF^2$$

$$(EF)^2 = 3$$

$$EF = \sqrt{3}$$

$$AB = EF = \sqrt{3}$$



$$5^2 - 3^2 = 4^2$$

$$25 - 9 = 16$$

$$DF = AC = \sqrt{18}$$

اندازه ضلع سوم هر یک از مثلث ها را پیدا کنید.

آیا در هر قسمت، سه ضلع مثلث ABC با سه ضلع مثلث DEF مساوی است؟

آیا این دو مثلث با یکدیگر هم نهشتی اند؟ در چه حالتی؟

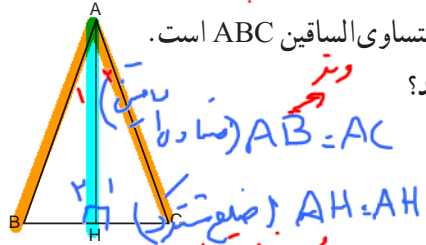
۲- می دانیم وتر و یک ضلع از مثلث قائم الزاویه ای با وتر و یک ضلع از مثلث قائم الزاویه

دیگری برابر است. آیا می توان نتیجه گرفت که این دو مثلث با یکدیگر هم نهشتی اند؟ چرا؟ توضیح دهید.

بله - زیرا با استفاده از رابطه مساحت، ضلع های مساوی می شوند. کار در کلاس



۱- پاره خط AH، ارتفاع وارد بر قاعده مثلث متساوی الساقین ABC است.

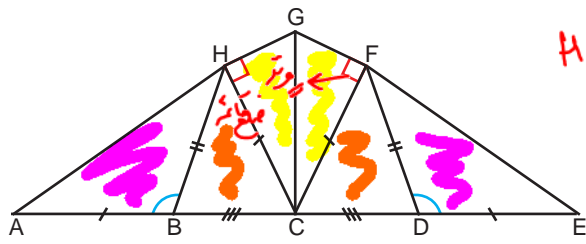


چرا مثلث های ایجاد شده با یکدیگر هم نهشتی اند؟

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ \hat{B} = \hat{C} \\ BH = HC \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{قضایای هم نهشتی (موضوع)} \\ \triangle ABH \cong \triangle ACH \end{array}$$

۲- با توجه به علامت های شکل های زیر، مثلث های هم نهشتی را پیدا کنید و بنویسید. حالت

هم نهشتی هر جفت مثلث را بیان کنید.



$$\triangle HCG \cong \triangle GCF$$

قضایای

$$\triangle MBC \cong \triangle CFO$$

قضایای

$$\triangle ABH \cong \triangle DFE$$

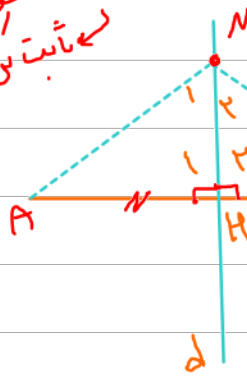
مثال: ثابت کنید هر نقطه روی محور منصف هر دو ضلع از دو سرباره فقط یک فاصله

کمینه

داده سوال (فرض)

خواسته سوال (هم)

ثابت شدن  $MA = MB$



(محور منصف  $AB$ )  $AH = HB$

(فرض)

$\hat{A} = \hat{B} = 90^\circ$

(ضلع سرباره)  $MH = MH$

$\Delta AMH \cong \Delta BMH$

$\left. \begin{array}{l} \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \\ \hat{A} = \hat{B} \\ AM = BM \end{array} \right\}$

