

# گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

## آموزش درس ریاضی پایه هشتم

### فصل ششم



جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

[WWW.MAJNA.IR](http://WWW.MAJNA.IR)



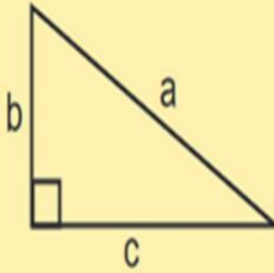
# گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

## مقدمه

رابطه فیثاغورس :

رابطه میان مجذور (مربع) اندازه ضلع های مثلث قائم الزاویه به **رابطه فیثاغورس** معروف است.



این رابطه بیان می کند که در هر مثلث قائم الزاویه، مجذور وتر با مجموع مجذورهای دو ضلع دیگر برابر است.

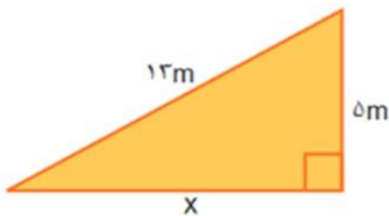
$$a^2 = b^2 + c^2$$

عکس این رابطه هم درست است یعنی، اگر در مثلثی مجذور یک ضلع با مجموع مجذورهای دو ضلع دیگر آن برابر شد، آن مثلث قائم الزاویه است.

حال به مثال زیر توجه کنید

۱- در هر مثلث قائم الزاویه، اندازه دو ضلع داده شده است. اندازه ضلع مجهول را

مانند نمونه پیدا کنید.



$$13^2 = x^2 + 5^2$$

$$169 = x^2 + 25$$

$$x^2 = 169 - 25 = 144$$

$$x = \sqrt{144}$$

$$x = 12$$

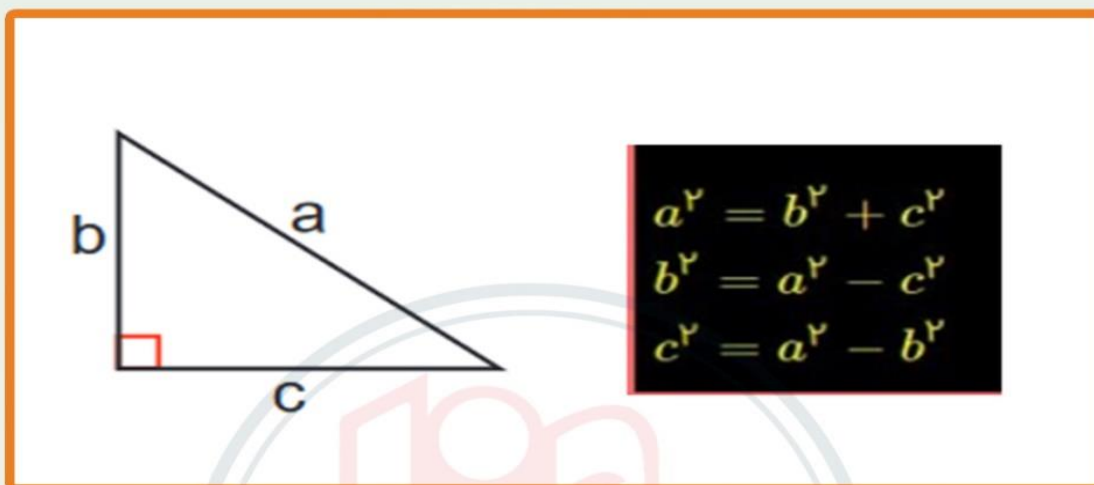
جهت مشاهده بیشتر بروشور های **رایگان** بر روی سایت زیر کلیک کنید



# گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

رابطه فیثاغورس برای پیدا کردن زاویه مجهول یک مثلث به کار می آید  
به تساوی زیر دقت کنید که برای هر ضلع مثلث می توان نوشت



شکل های هم نهشت

اگر بتوانیم شکلی را با یک یا چند تبدیل هندسی مثل تقارن، دوران، انتقال طوری  
به شکل دیگر منطبق کنیم که کاملاً یکدیگر را بپوشاند به این دو شکل میگوییم هم  
نهشت

مهرجویان نیکوکار ایرانیان  
کد ثبت: ۴۹۱

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

[WWW.MAJNA.IR](http://WWW.MAJNA.IR)



# گروه مردمی مجنا

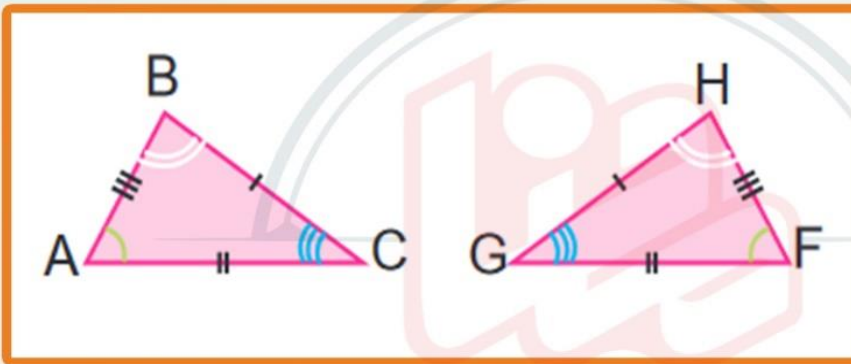
کمیته آموزش و پژوهش

$$\triangle ABC \cong \triangle GHF$$

۲- این دو مثلث با یکدیگر هم نهشت‌اند:

پس اجزای متناظر آنها نیز با هم مساوی هستند.

با توجه به علامت‌های روی شکل‌ها، تساوی ضلع‌ها و زاویه‌های متناظر این دو مثلث را کامل کنید.



$$\hat{A} = \hat{F} \quad \hat{B} = \hat{H} \quad \hat{C} = \hat{G}$$

$$\overline{BC} = \overline{GH} \quad \overline{AB} = \overline{HF} \quad \overline{AC} = \overline{FG}$$

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

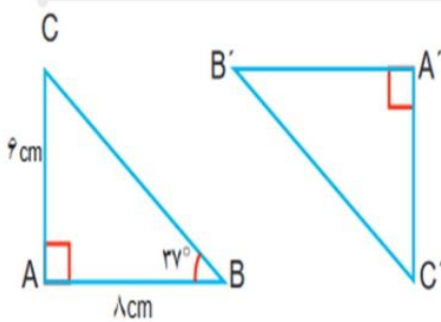
[WWW.MAJNA.IR](http://WWW.MAJNA.IR)



# گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

فعالیت



۱- در شکل مقابل  $\Delta ABC \cong \Delta A'B'C'$

اندازه برخی ضلع‌ها و زاویه‌ها نوشته شده است.  
اندازه ضلع‌ها و زاویه‌های دیگر را به دست آورید.



$$\begin{aligned}y^2 &= 8^2 + 9^2 \\y^2 &= 64 + 81 \\y^2 &= 145 \\y &= \sqrt{145} = 12.04\end{aligned}$$

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

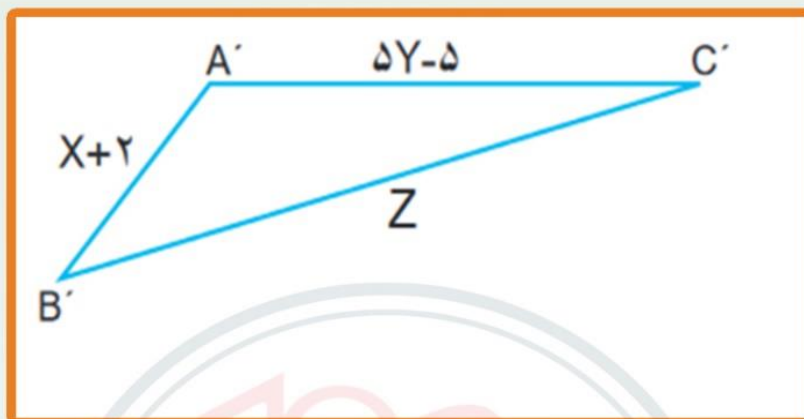
[WWW.MAJNA.IR](http://WWW.MAJNA.IR)



# گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

در مثال بالا با توجه به هم نهستی ضلع ها و زاویه ها برابر اند ما میتوانیم در مثلثات ضلع مجهول را به دست آوریم به مثال زیر توجه کنید



$$\begin{aligned}y + 3 &= 5y - 5 \\y - 5y &= -5 - 3 \\-4y &= -8 \\y &= \frac{-8}{-4} = +2 \\AC &= y + 3 \\&= +2 + 3 = +5 \\A'C' &= 5y - 5 \\&= 5 \times (+2) - 5 = +5\end{aligned}$$

در بالا توجه داشته باشیم که بعد از به دست آوردن مجهول برای به دست آوردن ضلع میتوانیم حاصل عبارت مجهول را با عدد جمع کنیم

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

# گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

مثلث های هم نهشت

کارد در کلاس



۱- در شکل زیر نقطه M وسط BC است. مثلث ABC متساوی الساقین است. پاره خطی مانند AM را، که رأس مثلث را به وسط ضلع مقابل وصل می کند، میانه می نامیم.

عبارت های زیر را کامل کنید و نشان دهید چرا ضلع های دو مثلث ایجاد شده با هم برابرند.



چون  $\overline{AB} = \overline{AC}$  مثلث متساوی الساقین ABC هستند.

چون  $\overline{BM} = \overline{MC}$  زیرا نقطه M وسط BC است. زیرا AM میانه است.

ض ض ض

$$ABM \cong ACM$$

AM هم ضلع مشترک دو مثلث است.

هم نهشتی این دو مثلث را با یک عبارت نشان دهید.

در مثال بالا دو مثلث بر اساس سه ضلع مساوی هم نهشت شدند

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

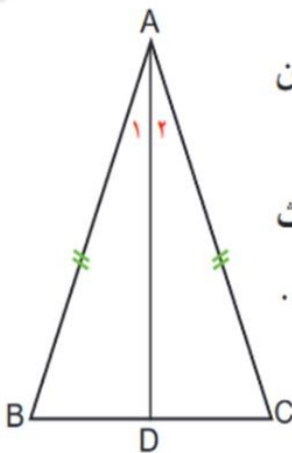
[WWW.MAJNA.IR](http://WWW.MAJNA.IR)



# گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

## کار در کلاس



در شکل مقابل، نیمساز زاویه روبه‌رو به قاعده مثلث متساوی الساقین ABC را رسم کرده‌ایم.

عبارت‌های زیر را کامل کنید و به کمک آنها نشان دهید دو مثلث ABD و ADC با هم هم‌نهشت هستند و دو زاویه مجاور قاعده با هم برابرند.

چون  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ؛

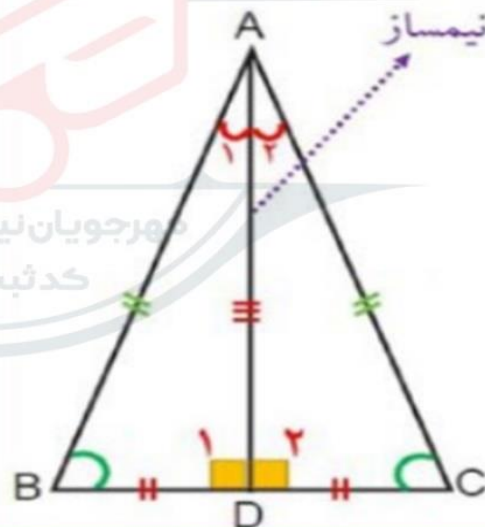
$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ ؛ چون AD نیمساز است.

AD هم ضلع مشترک دو مثلث است.

$AB=AC$ ؛ چون ساق‌های مثلث متساوی الساقین هستند.

$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ ؛ چون AD نیمساز است.

AD هم ضلعی مشترک دو مثلث است.



جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

[WWW.MAJNA.IR](http://WWW.MAJNA.IR)





# گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

$$\triangle ABD \cong \triangle ACD \xrightarrow{\text{تساوی اجزاء متناظر}} \begin{cases} ۱) \overline{BD} = \overline{DC} \\ ۲) \hat{D}_1 = \hat{D}_2 \\ ۳) \hat{B} = \hat{C} \end{cases}$$

با توجه به شکل بالا ضلع ها و زاویه ای که با هم برابر شده اند مشخص شده است

سه حالت هم‌نهشتی دو مثلث:

- برابری سه ضلع (یا به اختصار: ض ض ض)



- برابری دو ضلع و زاویه بین (یا به اختصار: ض ز ض)



- برابری دو زاویه و ضلع بین (یا به اختصار: ز ز ز)



جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

[WWW.MAJNA.IR](http://WWW.MAJNA.IR)



# گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش

نکته



چون زاویه های دیگر دو به دو با هم مساویند پس زاویه سوم آنها نیز با هم برابرند.

هم نهشتی مثلث های قائم زاویه

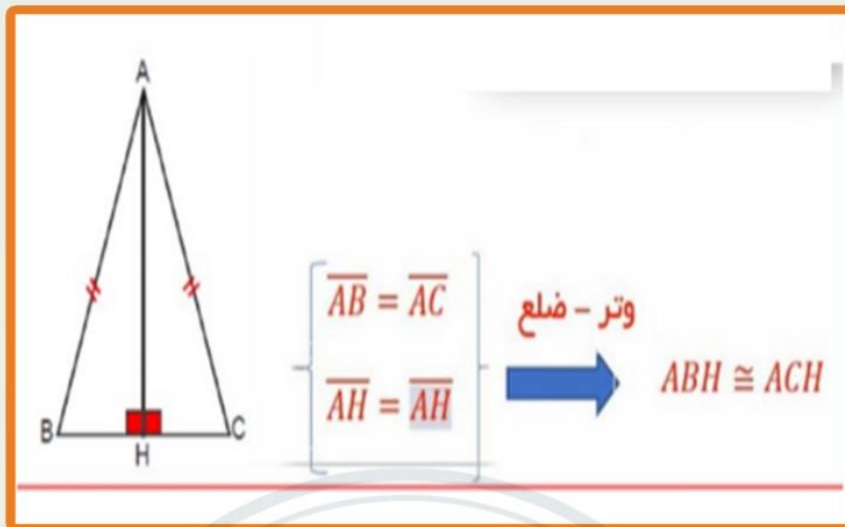
۱- پاره خط AH، ارتفاع وارد بر قاعده مثلث متساوی الساقین ABC است.  
چرا مثلث های ایجاد شده با یکدیگر هم نهشت اند؟

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

[WWW.MAJNA.IR](http://WWW.MAJNA.IR)

# گروه مردمی مجنا

کمیته آموزش و پژوهش



دو حالت دیگر برای هم نهستی دو مثلث قائم الزویه:

● برابری وتر و یک زاویه تند  
یا به اختصار (وز)

● برابری وتر و یک ضلع  
یا به اختصار (وض)

نکته

عمود منصف خطی است که یک پاره خط را نصف می کند و بر آن عمود است  
هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع زاویه به یک فاصله است

نظرتان را راجب این آموزش بنویسید

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید