

٦

فصل

مثلث

قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ... (سوره عنكبوت، آيه ٢٠)



درس اول: رابطه فیثاغورس

فعالیت صفحه ٨٤

کاردرکلاس صفحه ٨٦

فعالیت صفحه ٨٦

کاردرکلاس صفحه ٨٧

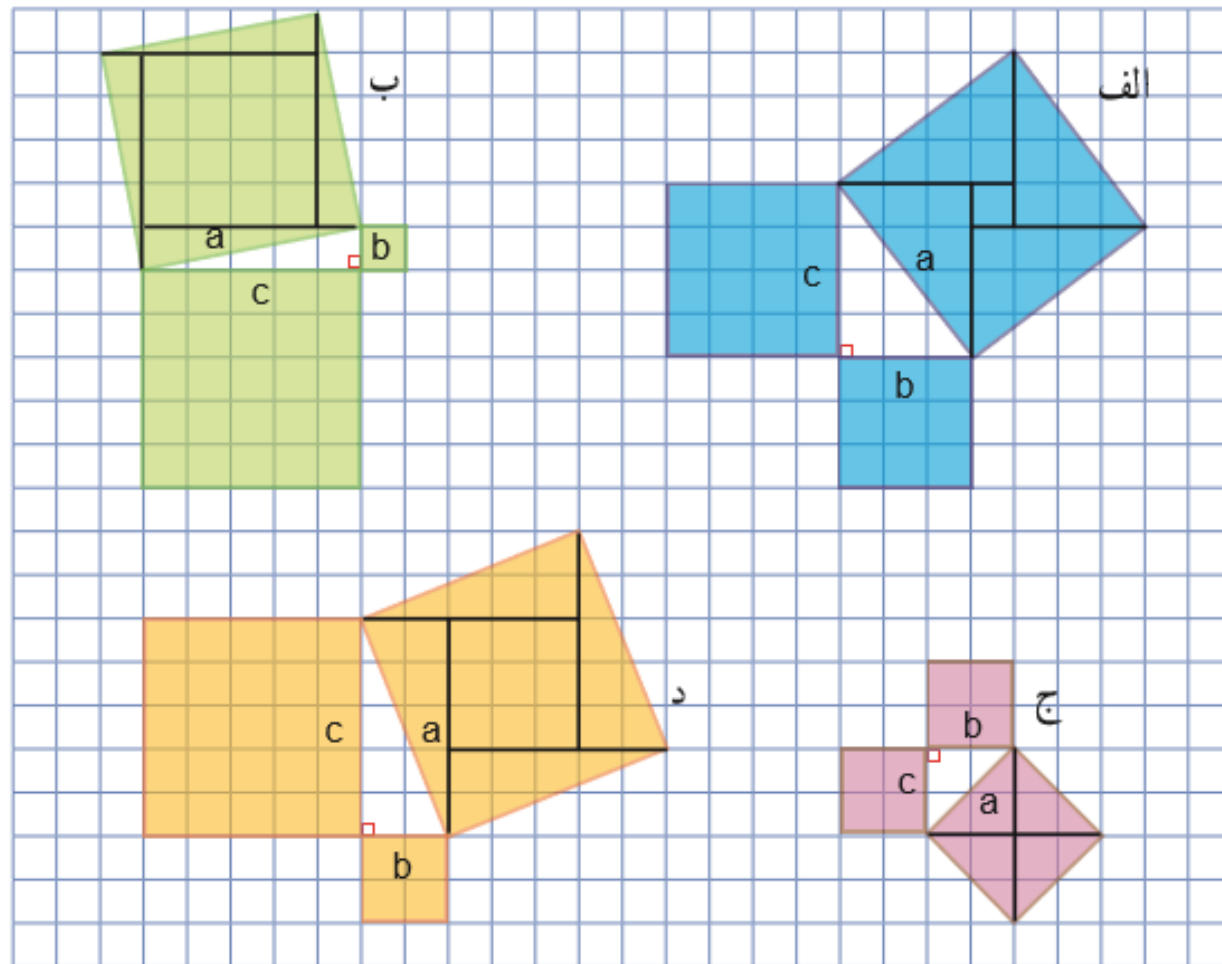


۱- روی هر ضلع مثلث‌های قائم الزاویه زیر یک مربع رسم کرده‌ایم. با شمارش مربع‌های شطرنجی، مساحت هر کدام از مربع‌های ساخته شده را به دست آورید و جدول را کامل کنید.

مساحت مربع ساخته شده روی ضلع c : c^2	مساحت مربع ساخته شده روی ضلع b : b^2	مساحت مربع ساخته شده روی ضلع a (وتر): a^2	
۱۶	۹	۲۵	الف
۲۵	۱	۲۶	ب
۴	۴	۸	ج
۲۵	۴	۲۹	د

چه ارتباطی بین عددهای هر سطر می‌بینید؟

مجموع مساحت‌های ساخته شده روی ضلع c و b برابر است با مساحت ساخته شده روی ضلع a به عبارت دیگر $c^2 + b^2 = a^2$

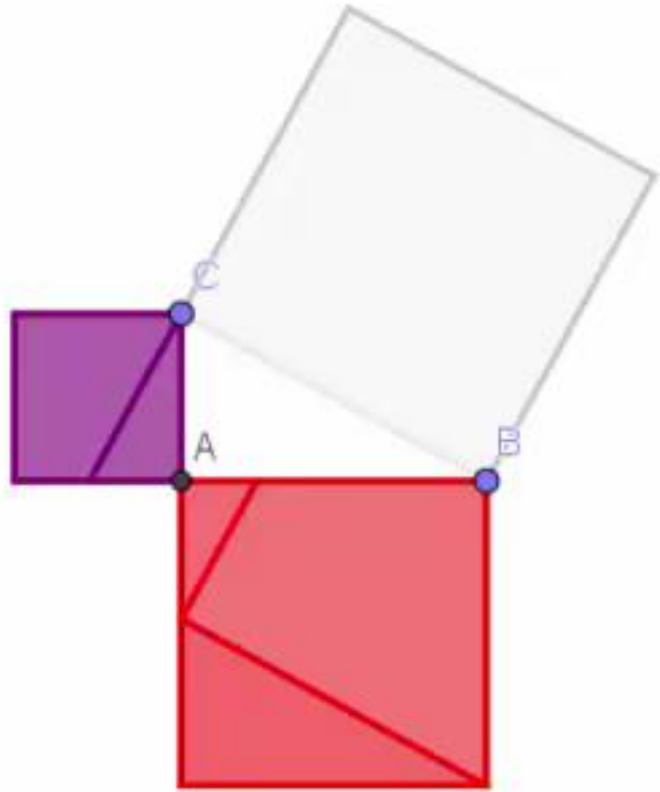
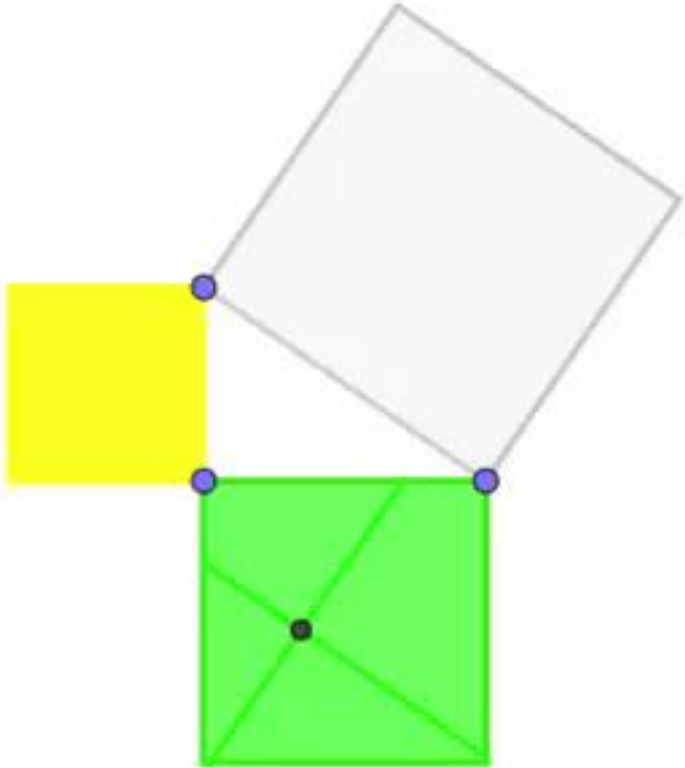


اثبات رابطه فیثاغورث

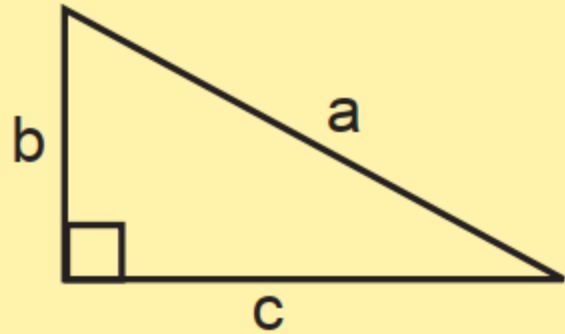
restart

start

+



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



این رابطه بیان می‌کند 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.

کار در کلاس



۱- درستی رابطه فیثاغورس را در هر یک از مثلث‌های قائم‌الزاویه روبه‌رو بررسی کنید.

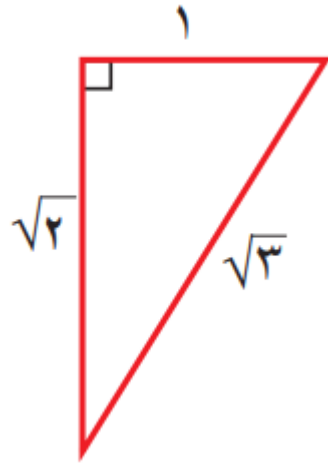


$$12^2 + 5^2 \stackrel{?}{=} 13^2$$

$$144 + 25 = 169$$

$$13^2 = 169$$

درست

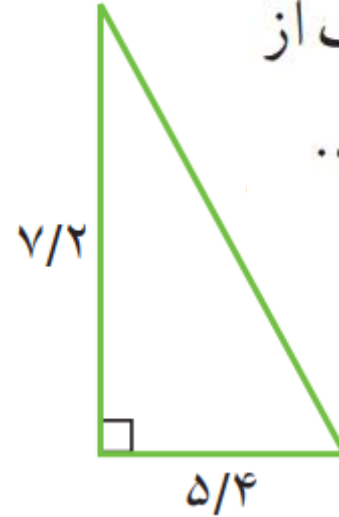


$$1^2 + \sqrt{2}^2 \stackrel{?}{=} \sqrt{3}^2$$

$$1 + 2 = 3$$

$$\sqrt{3}^2 = 3$$

درست



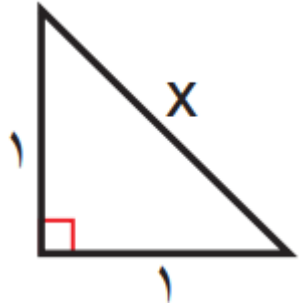
$$7/2^2 + 5/4^2 \stackrel{?}{=} 9^2$$

$$49/16 + 25/16 = 81$$

$$9^2 = 81$$

درست

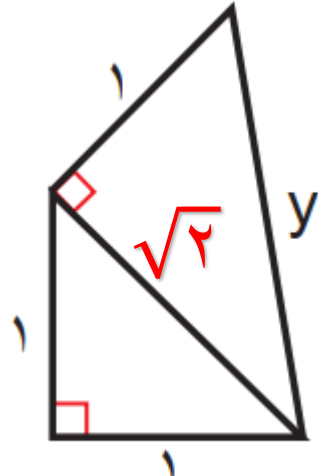
۲- به ترتیب طول x ، y و z را به دست آورید.



$$x^2 = 1^2 + 1^2$$

$$x^2 = 2$$

$$x = \sqrt{2}$$

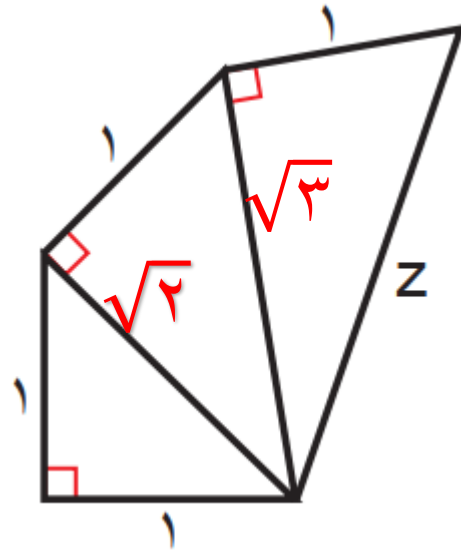


$$y^2 = 1^2 + (\sqrt{2})^2$$

$$y^2 = 1 + 2$$

$$y^2 = 3$$

$$y = \sqrt{3}$$



$$z^2 = 1^2 + (\sqrt{3})^2$$

$$z^2 = 1 + 3$$

$$z^2 = 4$$

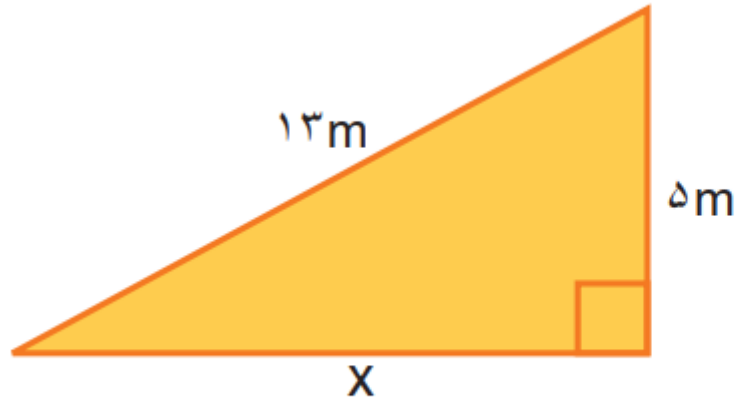
$$z = \sqrt{4} = 2$$

فعّالیت



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

مانند نمونه پیدا کنید.



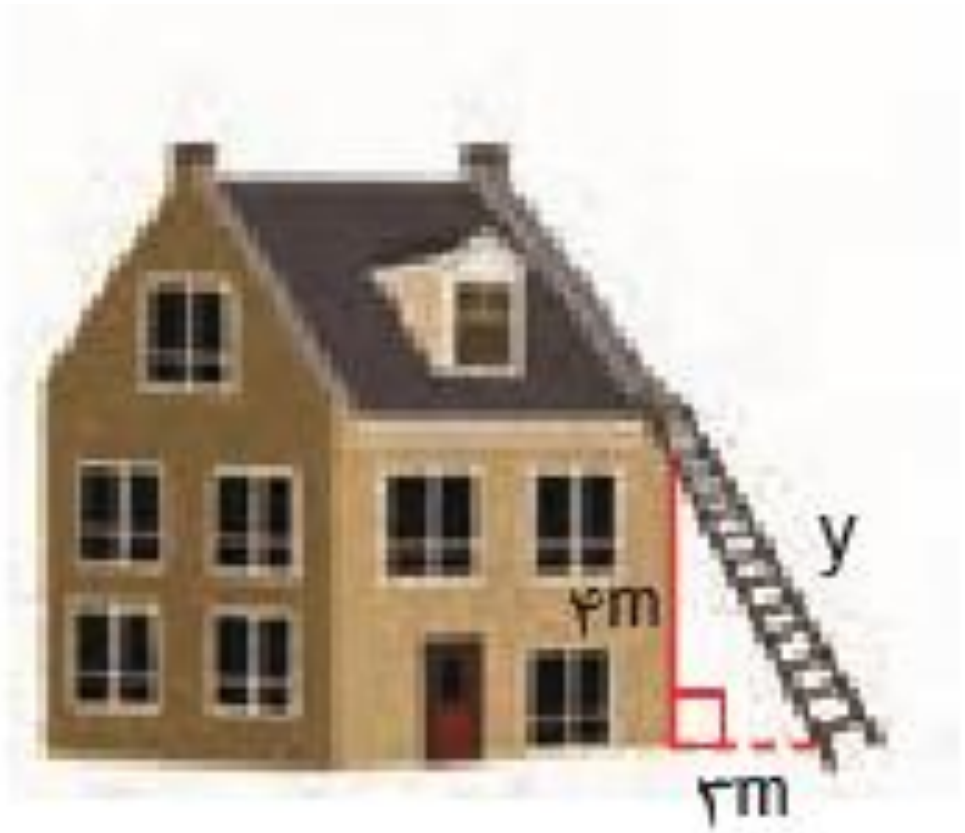
$$13^2 = x^2 + 5^2$$

$$169 = x^2 + 25$$

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

$$x = \sqrt{144}$$

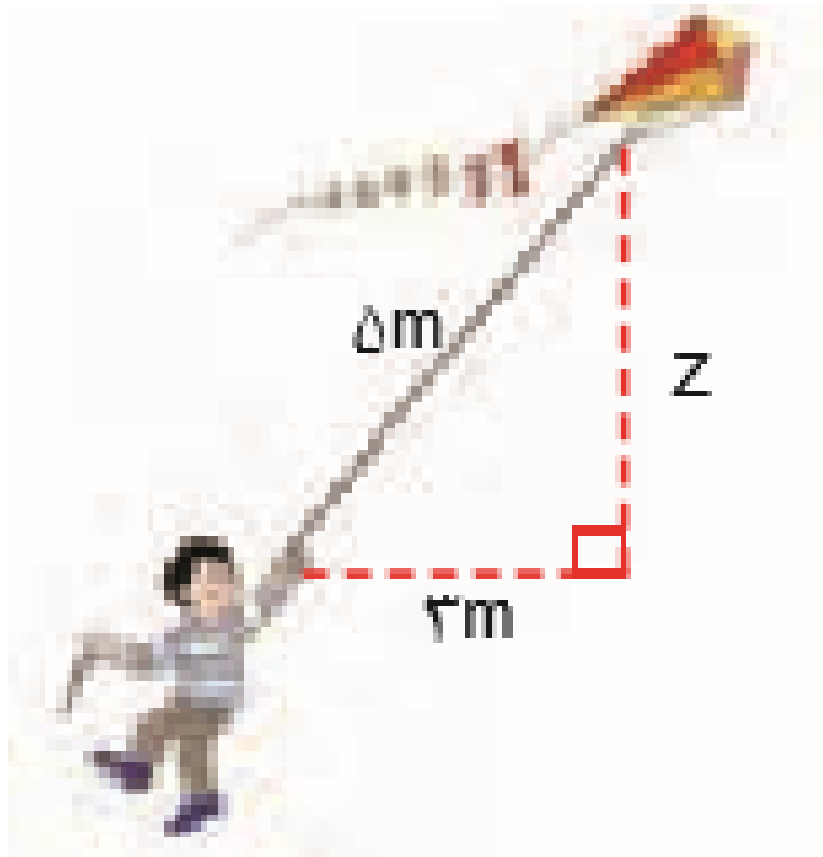
$$x = 12$$



$$y^2 = 4^2 + 3^2$$

$$y^2 = 16 + 9 = 25$$

$$y = \sqrt{25} = 5$$



$$\Delta^2 = z^2 + 4^2$$

$$25 = z^2 + 9$$

$$25 - 9 = z^2$$

$$16 = z^2$$

$$z^2 = 16$$

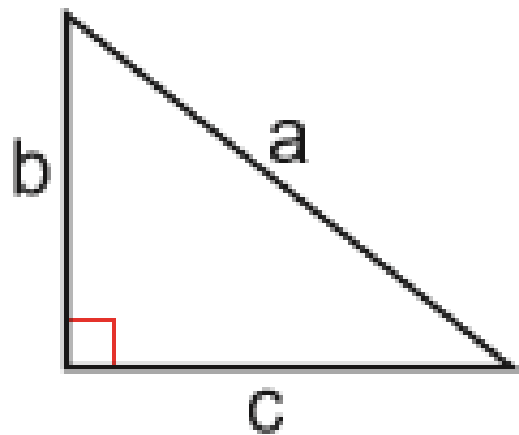
$$z = \sqrt{16} = 4$$

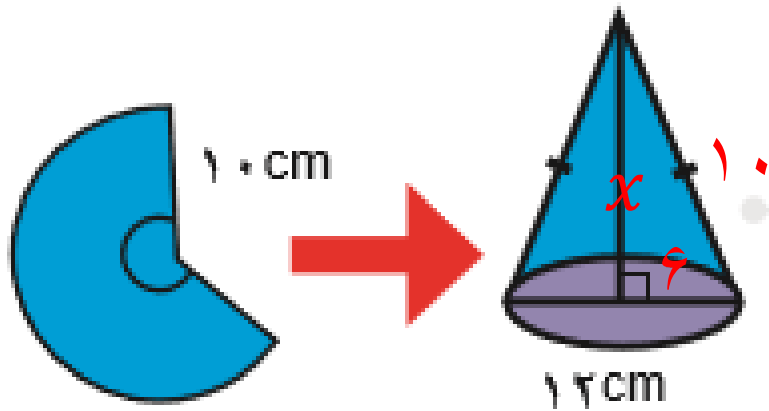
۲- تساوی‌های جبری زیر را کامل کنید.

$$a^2 = \underline{b^2} + \underline{c^2}$$

$$b^2 = \underline{a^2} - \underline{c^2}$$

$$c^2 = \underline{a^2} - \underline{b^2}$$





کار در کلاس



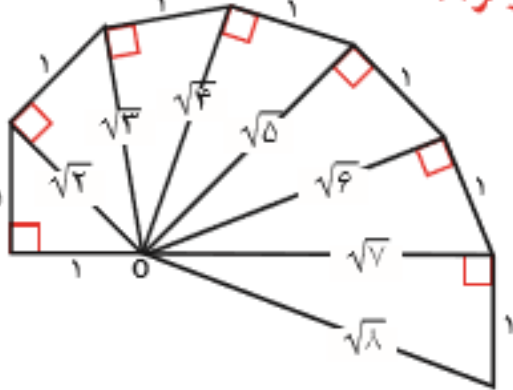

۱- علی با قسمتی از دایره‌ای به شعاع ۱۰ سانتی متر، مخروطی به قطر قاعده ۱۲ سانتی متر ساخته است. ارتفاع این مخروط چقدر است؟

$$x^2 = 10^2 - 6^2$$

$$x^2 = 100 - 36 = 64$$

$$x = \sqrt{64} = 8$$

۲- معلم ریاضی از دانش آموزان خواست پاره خطی به طول $\sqrt{10}$ سانتی متر رسم کنند.
 در اینجا پاسخ سه دانش آموز آمده است. راه حل هر کدام را توضیح دهید و درباره ویژگی های آنها گفت و گو کنید. کدام دانش آموز از روش هندسی و کدام یک از روش حسابی استفاده کرده است؟

زهرا:	سیما:	مهسا:
 <p>به همین ترتیب، ساختن مثلث های قائم الزاویه را ادامه می دهیم تا $\sqrt{10}$ ساخته شود.</p>	 <p>مثلی قائم الزاویه با ضلع های ۱ و ۳ سانتی متر رسم می کنیم. $1^2 + 3^2 = 10$ پس وتر آن $\sqrt{10}$ سانتی متر خواهد شد.</p>	<p>به کمک ماشین حساب $\sqrt{10}$ را حساب می کنیم. $\sqrt{10} \approx 3/16$ حالا به کمک خط کش یک پاره خط به طول تقریباً $3/16$ سانتی متر رسم می کنیم.</p>

ساد باشد

روش مهسا حسابی و روش سیما و زهرا هندسی است.