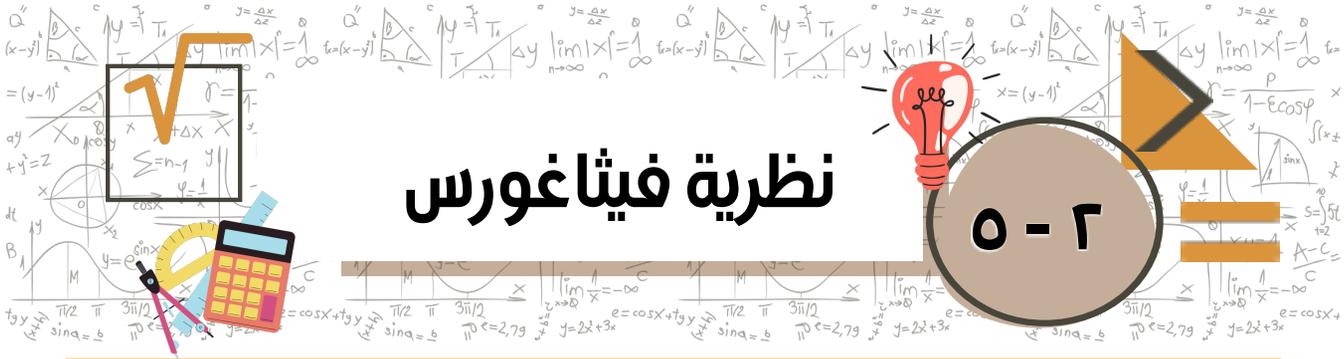


الفصل (٢) : الأعداد الحقيقية ونظرية فيثاغورس

الدرس ٢ - ٥



نظرية فيثاغورس

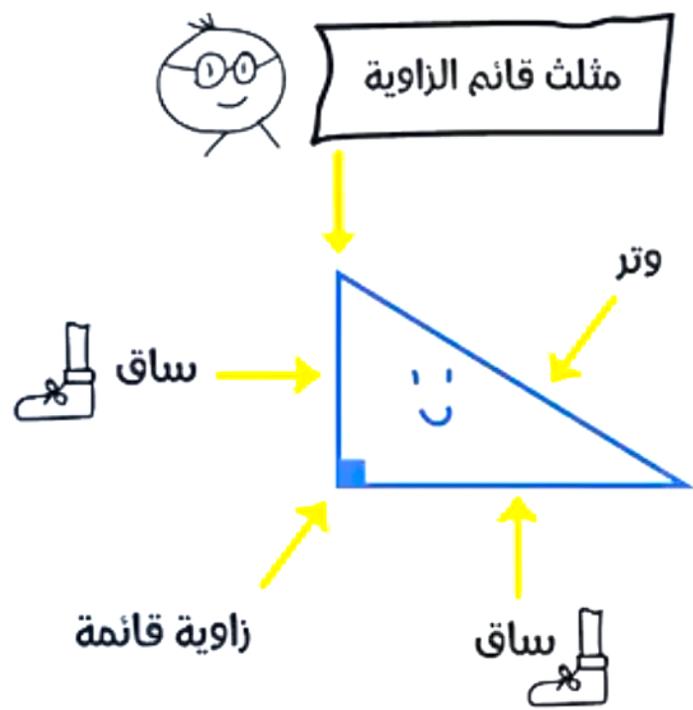


نظرية فيثاغورس

٢-٥



المعرفة السابقة:



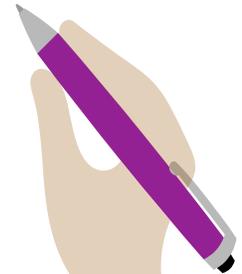
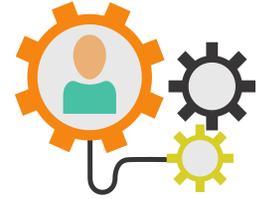
نظرية فيثاغورس

٥ - ٢

ستعلم اليوم :

ايجاد الطول المجهول

تحديد المثلث القائم الزاوية

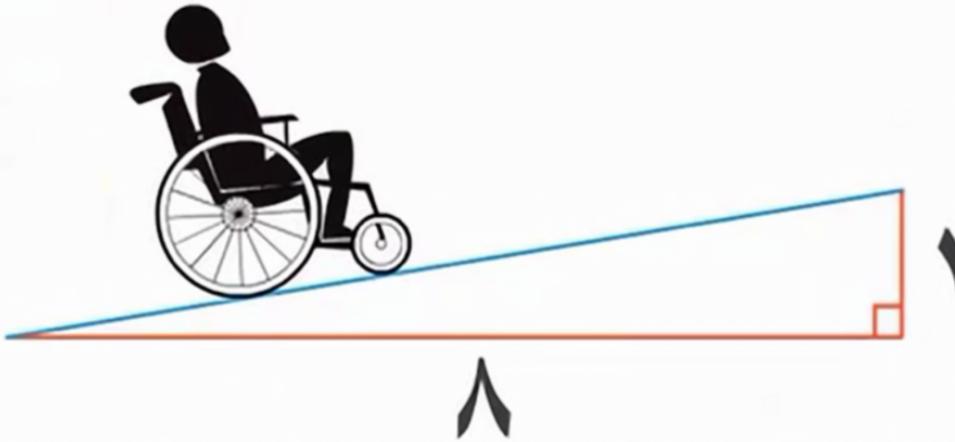


نظرية فيثاغورس

٥ - ٢



استعد



$$١ + ١ = ٢$$

$$١ + ٨ = ٩$$

$$١ + ٦٤ = ٦٥$$

$$٦٥ = ٦٥$$

$$\sqrt{٦٥} \pm = ٦٥$$

$$٨, ٦ + \approx ٦٥$$



فيلسوف وعالم رياضيات يوناني عاش بين عامي
٣٠٠ - ٣٨٠ قبل الميلاد

فيثاغورس



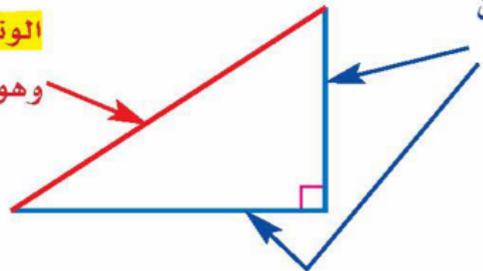


نظرية فيثاغورس

٥ - ٢

المثلث القائم الزاوية هو مثلث إحدى زواياه قائمة.

الوتر هو الضلع المقابل للزاوية القائمة، وهو أطول أضلاع المثلث.



الساقان هما الضلعان اللذان يشكلان الزاوية القائمة.

تصف **نظرية فيثاغورس** العلاقة بين طولي الساقين والوتر في أي مثلث قائم الزاوية.

مفهوم أساسي

النموذج :

نظرية فيثاغورس

التعبير اللفظي : في المثلث القائم الزاوية: مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي طولي ساقيه.

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

الرموز:



نظرية فيثاغورس

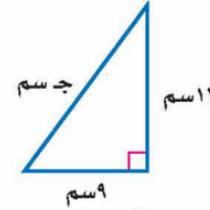
٥ - ٢

ايجاد الطول المجهول



اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية. ثم أوجد الطول المجهول. واكتب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك.

مثال ١:



نظرية فيثاغورس.
عوض $a = 9$ ، $b = 12$.
احسب a^2 ، b^2 .
اجمع 81 و 144 .
تعريف الجذر التربيعي.
بسّط.

$$\begin{aligned} 2 \text{ ج} + 2 \text{ ب} &= 2 \text{ أ} \\ 2 \text{ ج} + 2 \text{ ٩} &= 2 \text{ ١٢} \\ 2 \text{ ج} + 81 &= 2 \text{ ١٤٤} \\ 2 \text{ ج} &= 2 \text{ ٢٢٥} \\ 2 \text{ ج} &= \sqrt{225} \\ 2 \text{ ج} &= 15 \end{aligned}$$

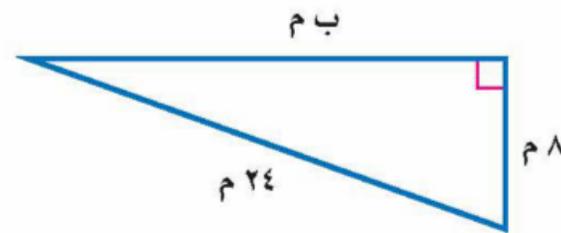
نفة الرياضيات:
زاوية قائمة
الرمز \square يشير إلى زاوية
قياسها 90° .

للمعادلة حلان: 15 ، -15 ، وبما أن طول الضلع يجب أن يكون عددًا موجبًا؛
لذا فإن طول الوتر يساوي 15 سم.

نظرية فيثاغورس

٥ - ٢

مثال ٢ :



- نظرية فيثاغورس.
- عوّض أ = ٨، ج = ٢٤.
- احسب ٢٨، ٢٤.
- اطرح ٦٤ من كل طرف.
- بسّط.
- تعريف الجذر التربيعي.
- استعمل الآلة الحاسبة.

$$\begin{aligned} 26^2 &= 24^2 + 8^2 \\ 26^2 &= 24^2 + 8^2 \\ 576 &= 24^2 + 64 \\ 576 - 64 &= 24^2 + 64 - 64 \\ 512 &= 24^2 \\ 24 &= \pm \sqrt{512} \\ 24, 6 &\approx 22, 6 \text{ أو } -22, 6 \end{aligned}$$

طول الضلع ب حوالي ٢٢, ٦ م.

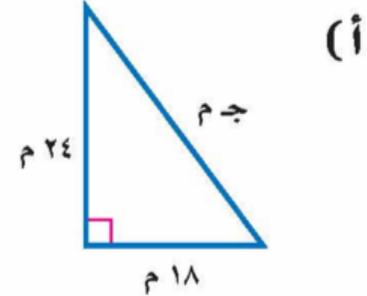
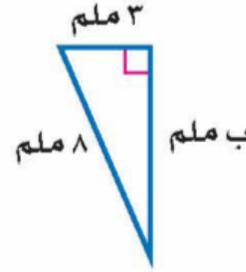
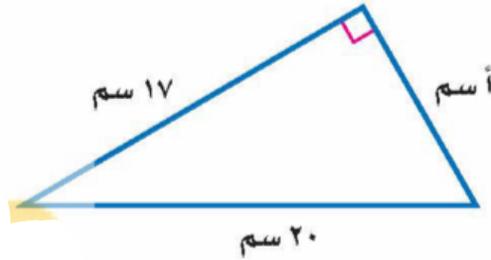
نظرية فيثاغورس

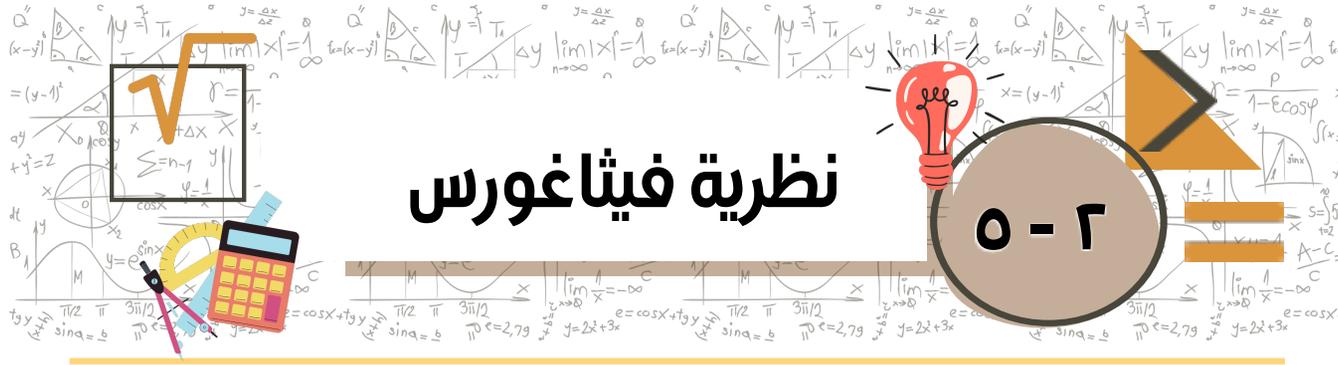
٥ - ٢

تحقق من فهمك :



اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية. ثم أوجد الطول المجهول. واكتب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك.





كما أن عكس نظرية فيثاغورس صحيح أيضًا.

مفهوم أساسي

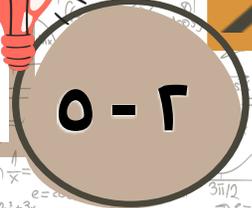
عكس نظرية فيثاغورس

إذا كانت أطوال أضلاع المثلث هي أ، ب، ج وحدة بحيث إن:
 $ج^2 = أ^2 + ب^2$ ، فإن المثلث يكون قائم الزاوية.





نظرية فيثاغورس



تحديد المثلث القائم الزاوية



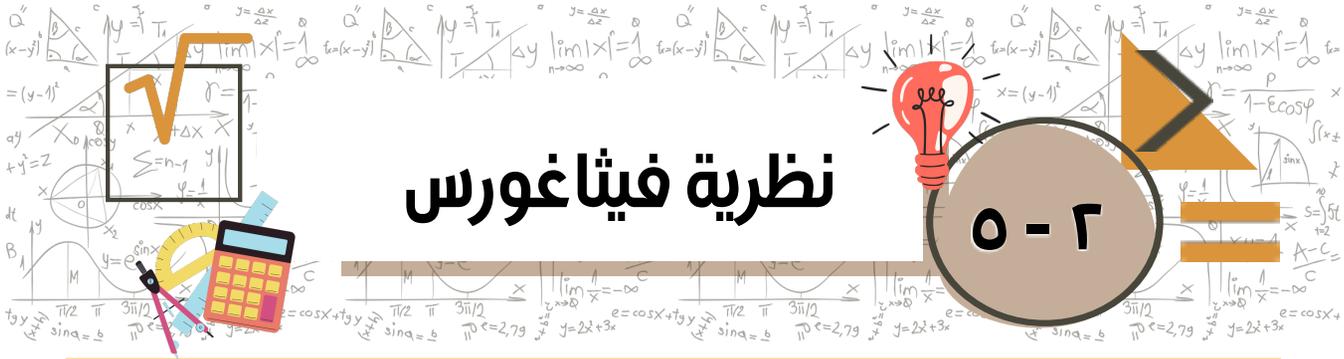
مثال :

قياسات ثلاثة أضلاع في مثلث هي: ٥ سم، ١٢ سم، ١٣ سم. حدد ما إذا كان

المثلث قائم الزاوية.

نظرية فيثاغورس.	$2^2 + 2^2 = 2^2$ ج
ج= ١٣، أ= ٥، ب= ١٢.	$2^2 + 2^2 = 2^2$ ج ١٣
احسب ١٣، ٢٥، ١٢.	$169 + 25 = 194$ ج
بسط.	$169 = 169$ ✓ ج

إذن المثلث قائم الزاوية.



نظرية فيثاغورس

٥ - ٢

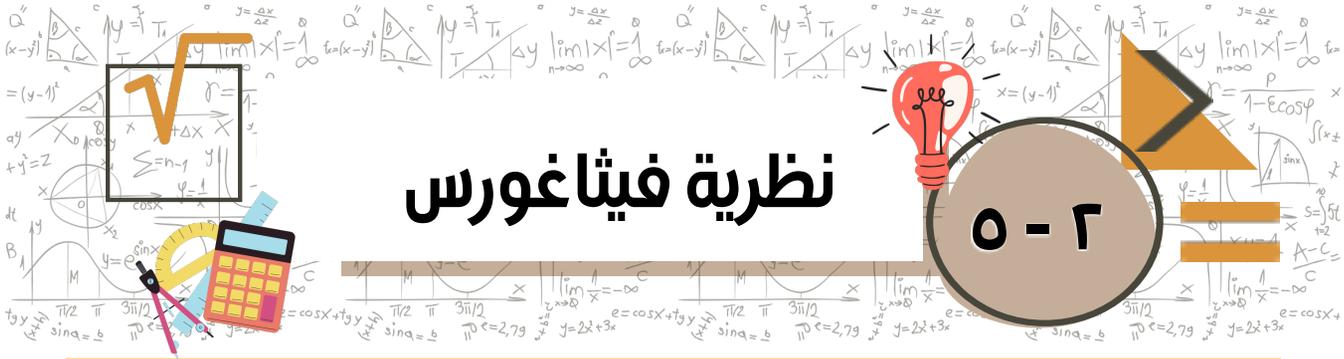
تحقق من فهمك :



حدد ما إذا كان كل مثلث أطوال أضلعه فيما يأتي قائم الزاوية أم لا، وتحقق من إجابتك.

(هـ) ٥ م، ٧ م، ٥ م

(د) ٣٦ سم، ٤٨ سم، ٦٠ سم

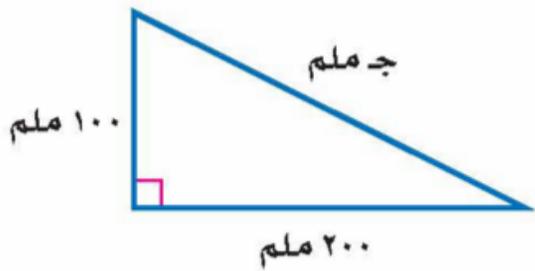


نظرية فيثاغورس

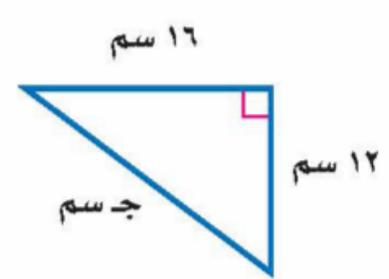
٥ - ٢

تأكد:

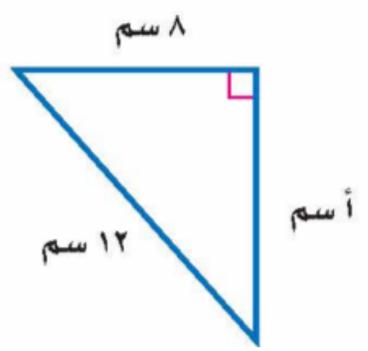
اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية ، ثم أوجد الطول المجهول، وقرب الإجابة إلى أقرب عُشر إذا لزم ذلك:



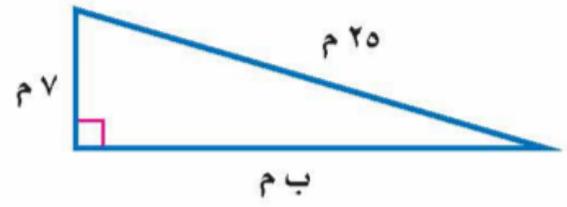
٢



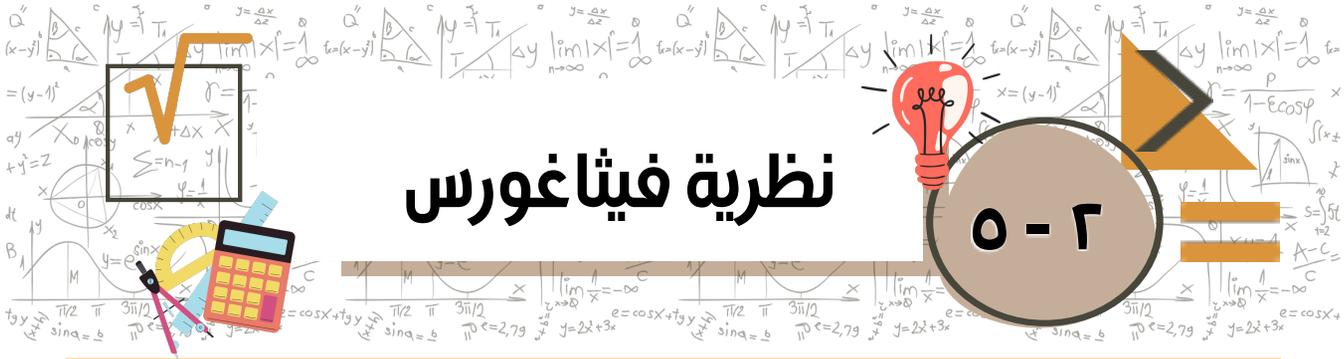
١



٤



٣

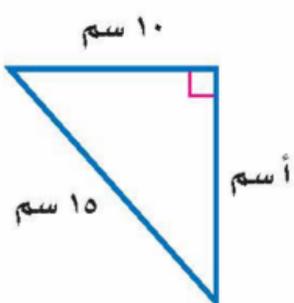


نظرية فيثاغورس

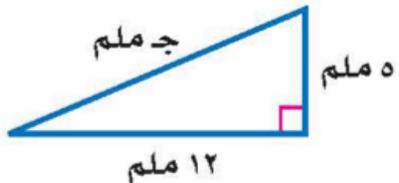
٥ - ٢

تدرب :

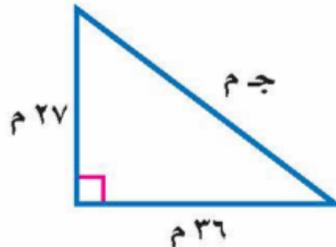
اكتب معادلة لإيجاد الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية. ثم قَرِّب طول الضلع المجهول إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:



١٠



٩

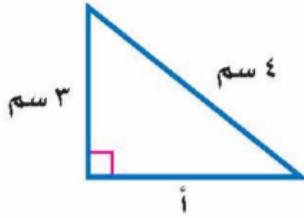


٨

نظرية فيثاغورس

٥ - ٢

مسائل مهارات التفكير العليا :



٢٠ اكتشاف الخطأ : يحاول كل من مشعل وإبراهيم أن يجد طول الضلع الثالث في المثلث المجاور أيهما جوابه صحيح؟ فسّر إجابتك.



إبراهيم

$٤ + ٣ = ١$

$٣ + ١ = ٤$



مشعل

٢١ تحدّ : تسمى الأعداد ٥، ٤، ٣ ثلاثية فيثاغورس؛ لأنها تحقق نظرية فيثاغورس.

أوجد مجموعتين من ثلاثيات فيثاغورس .



نظرية فيثاغورس

٢ - ٥



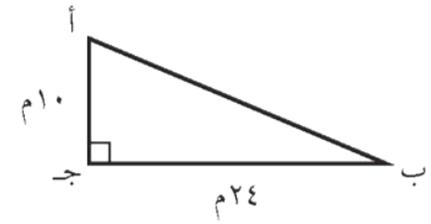
تدريب على اختبار:

٢٤ **إجابة قصيرة:** وضع سلم طوله ١٠ أقدام على الحائط الرأسي لمنزل، بحيث تبعد حافة السلم السفلى ٦ أقدام من قاعدة المنزل.

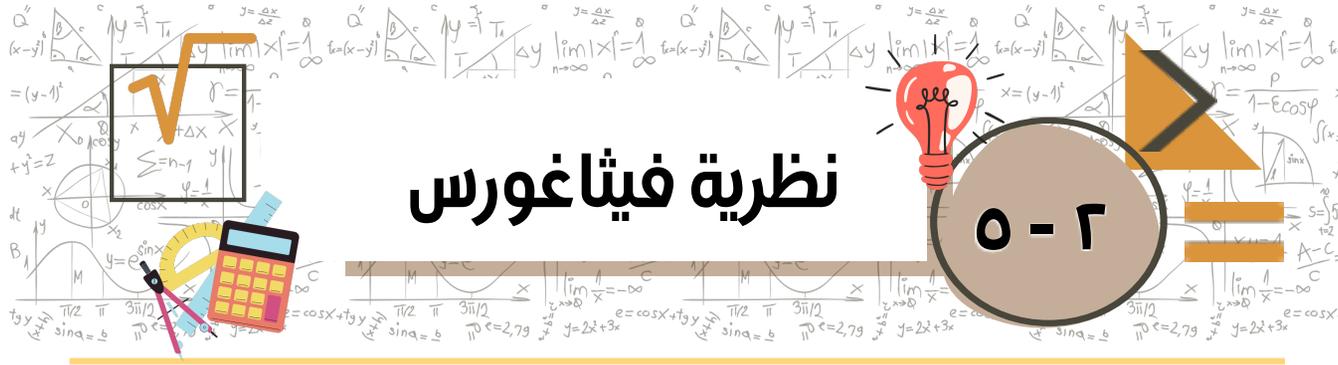


على ارتفاع كم قدم من الحائط تصل حافة السلم العليا؟

٢٣ احسب محيط المثلث أ ب ج .

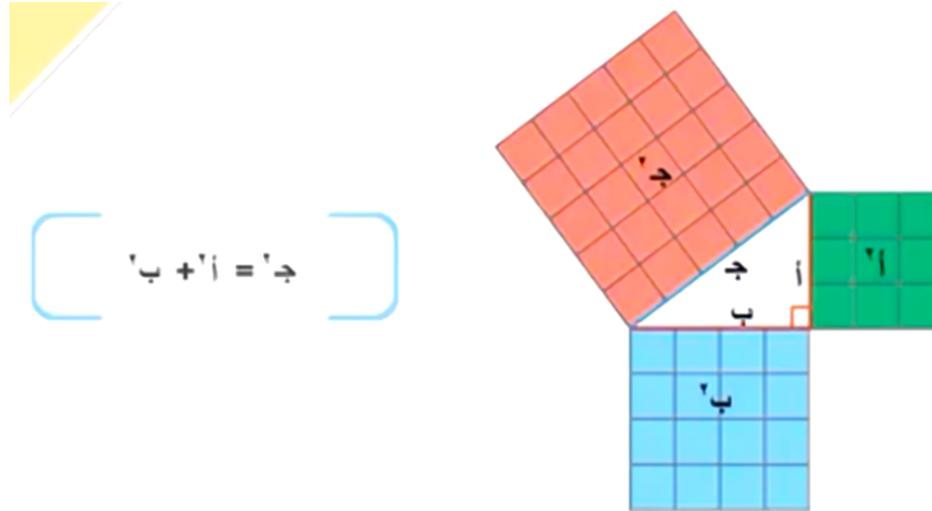


- (أ) ٢٦ م
- (ب) ٣٤ م
- (ج) ٦٠ م
- (د) ٦٨ م



تعلمنا اليوم

غلق الدرس :



مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي طولَي الضلعين المُحاذيين
للزاوية القائمة "مجموع مربعي طولَي ساقيه"

