



نظرية فيثاغورس



نظرية فيثاغورس



المفردات

- الوتر
- الساق
- المعكوس
- ثلاثية فيثاغورس

الان



- احل مسائل باستعمال
- نظرية فيثاغورس
- أحدد اذا كان المثلث
- المعطى قائم الزاوية أم لا

فيما سبق

درست حل المعادلات
التربيعية باستعمال
خاصية الجذر
التربيعي



رابط الدرس الرقمي



www.ien.edu.sa



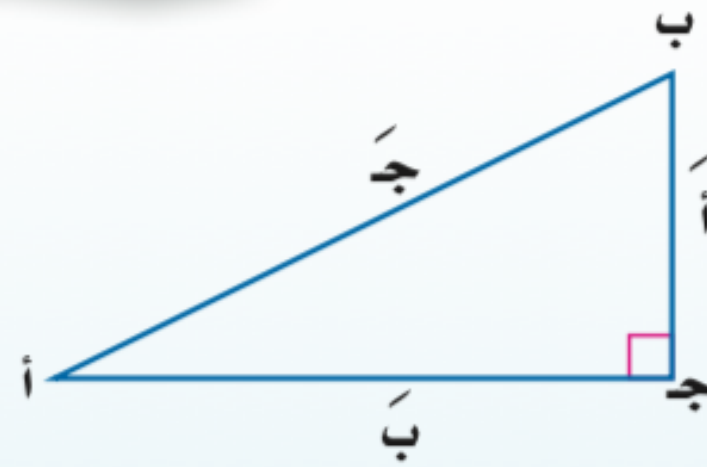
لماذا؟

تُقاس أجهزة التلفاز بطول قطر شاشاتها، حيث يمكن استعمال نظرية فيثاغورس لإيجاد قياس القطر إذا كان ارتفاع الشاشة وعرضها معلومين.

نظرية فيثاغورس: يُسمّى الضلع المقابل للزاوية القائمة في المثلث القائم **وترًا**، وهو أطول الأضلاع في المثلث ويسمّى كلٌّ من الضلعين الآخرين **ساقًا**.

أضف إلى

مطويتك



نظرية فيثاغورس

مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: إذا كان المثلث قائم الزاوية فإن مربع الوتر يساوي مجموع مربعي ضلعيه (ساقيه).

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

الرموز:



@beso01987



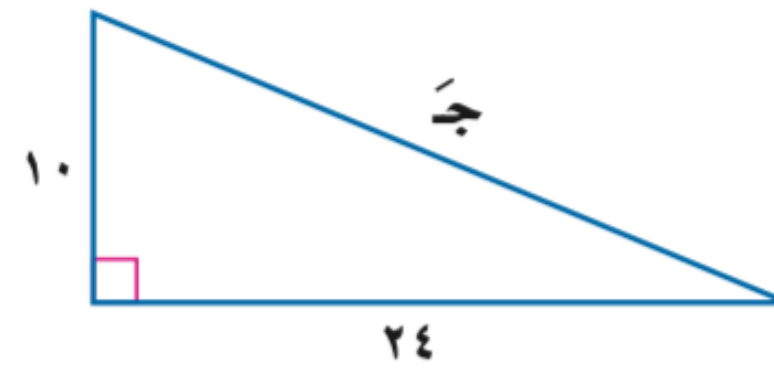
@bs87om

مثال ١ : ايجاد طول ضلع في مثلث قائم الزاوية

أوجد طول الضلع المجهول في كل مما يأتي، وقرب الحل إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم الأمر:

نظرية فيثاغورس
أ = ١٠، ب = ٢٤
رَبَّع
بَسَّط
أوجد الجذر التربيعي لكلا الطرفين
 $٦٧٦ = ٢(٢٦ \pm)$

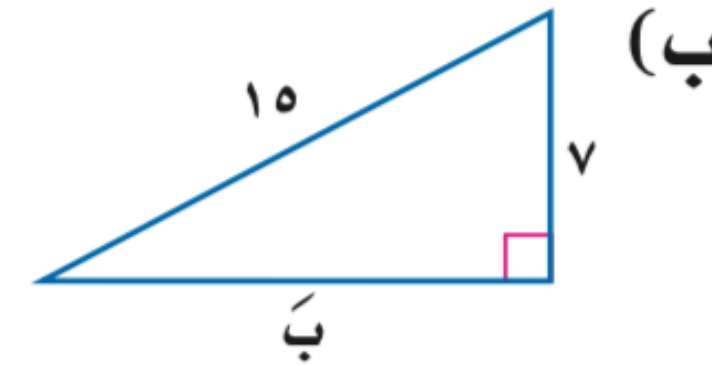
$$\begin{aligned} ج^2 &= أ^2 + ب^2 \\ ج^2 &= ١٠^2 + ٢٤^2 \\ ج^2 &= ١٠٠ + ٥٧٦ \\ ج^2 &= ٦٧٦ \\ ج &= \pm \sqrt{٦٧٦} \\ ج &= \pm ٢٦ \end{aligned}$$



بما أن طول الضلع لا يكون سالبًا؛ لذا فإن طول الضلع المجهول هو ٢٦ وحدة.

نظرية فيثاغورس
ج = ١٥، أ = ٧
رَبَّع
اطرح ٤٩ من كلا الطرفين
أوجد الجذر التربيعي لكلا الطرفين
استعمل الحاسبة لإيجاد قيمة $\sqrt{١٧٦}$

$$\begin{aligned} ج^2 &= أ^2 + ب^2 \\ ١٥^2 &= ٧^2 + ب^2 \\ ٢٢٥ &= ٤٩ + ب^2 \\ ب^2 &= ١٧٦ \\ ب &= \pm \sqrt{١٧٦} \\ ب &\approx \pm ١٣, ٢٧ \end{aligned}$$

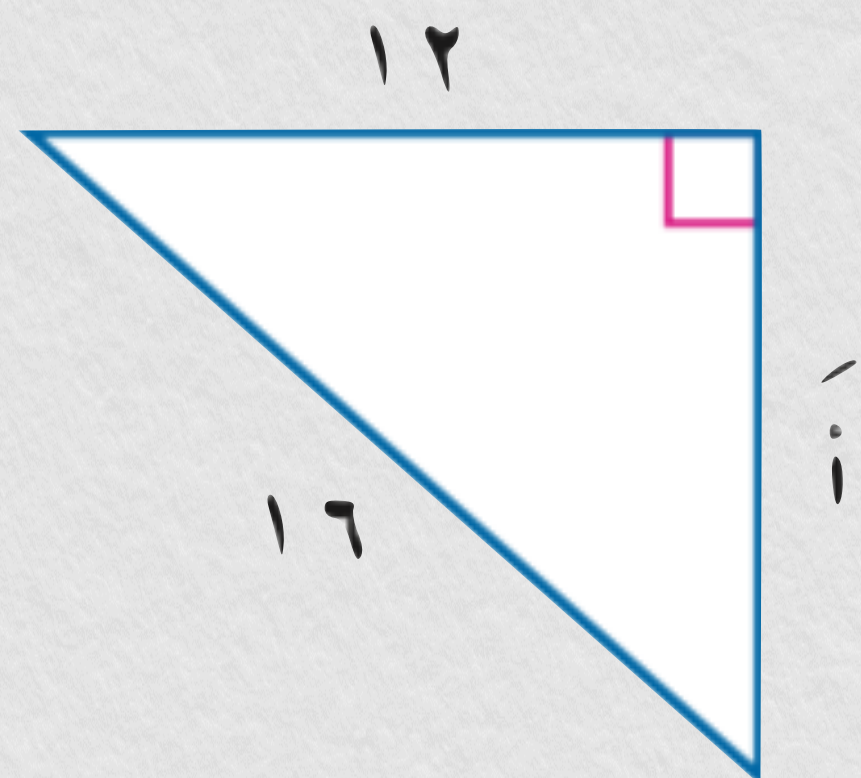


فيكون الطول المجهول هو ١٣, ٢٧ وحدة تقريبًا.

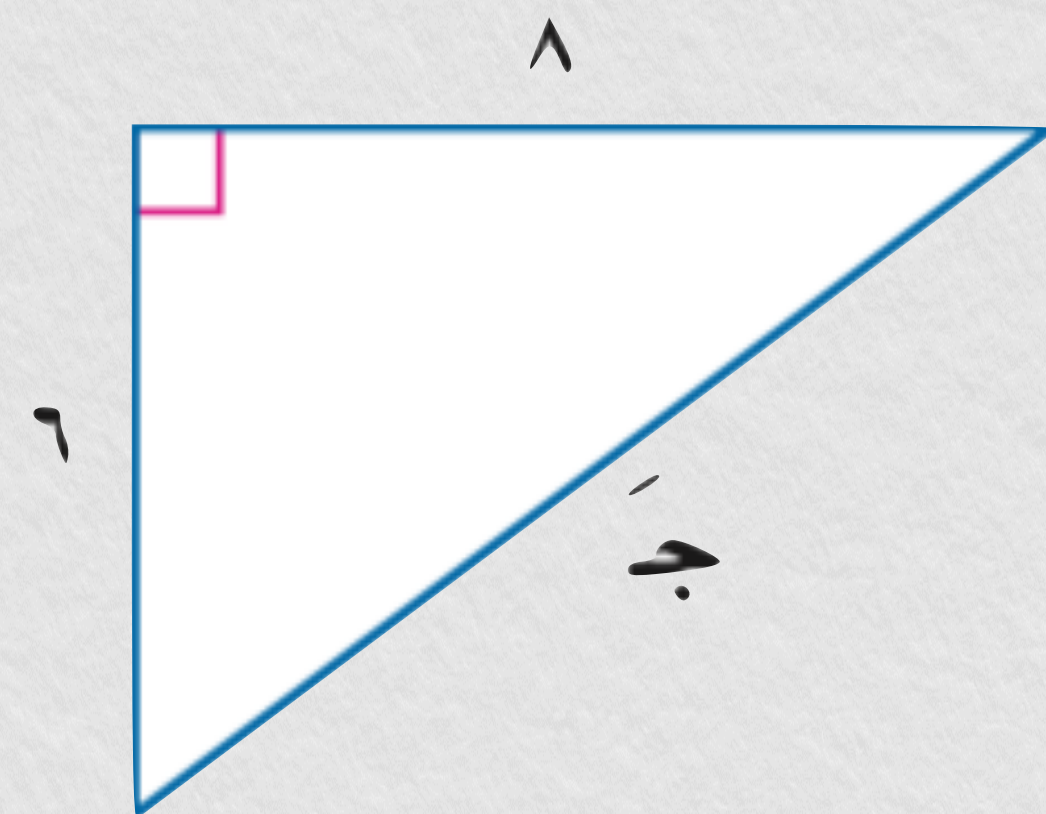


تحقق من فهمك

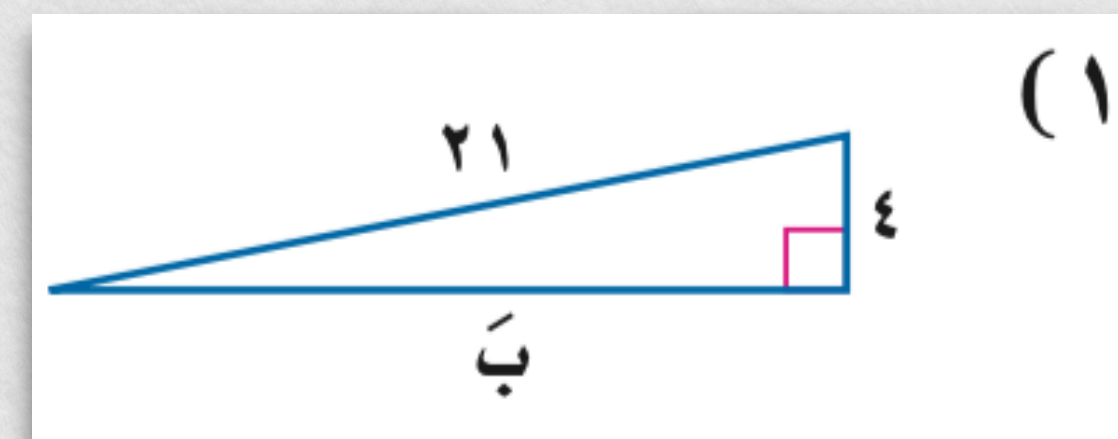
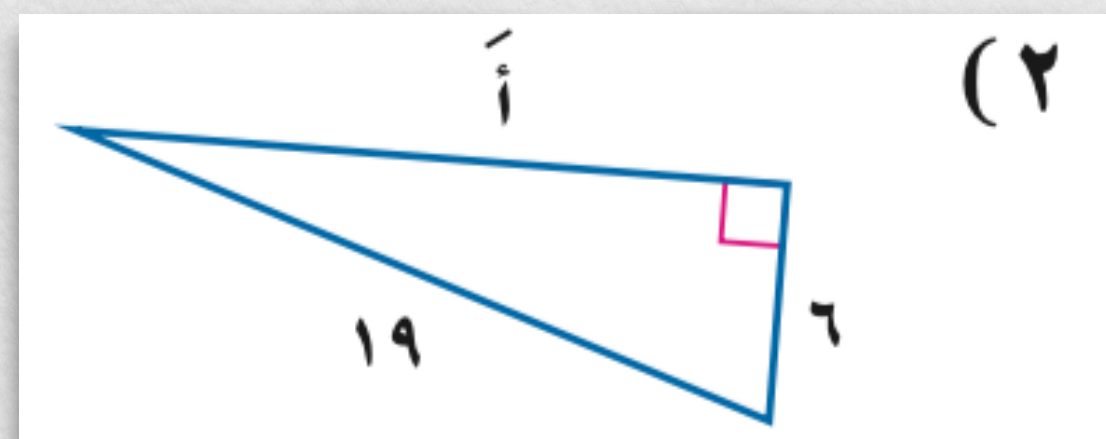
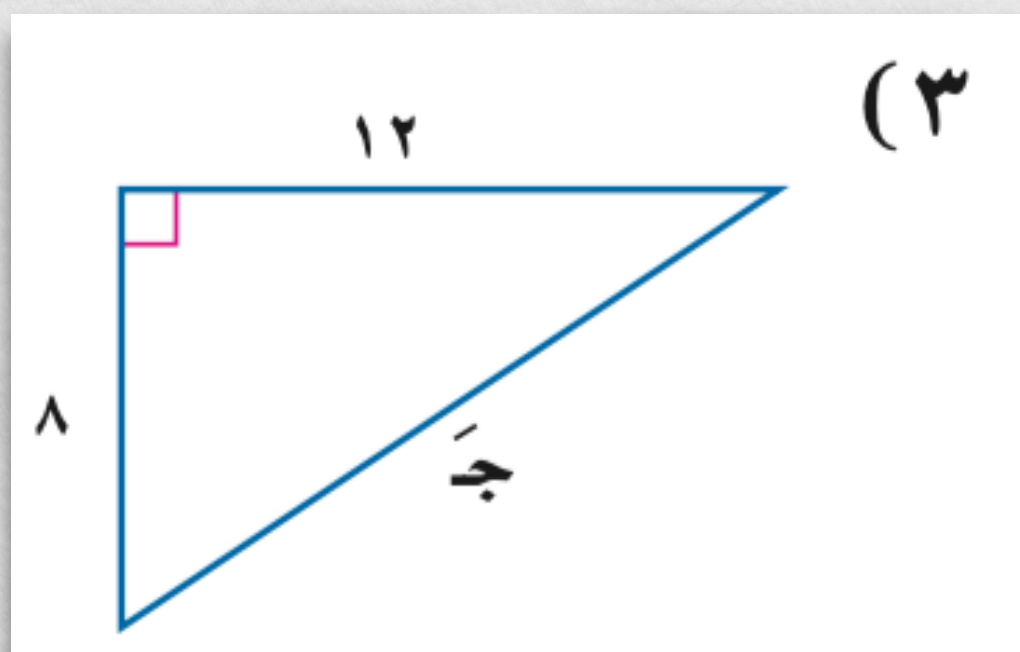
(ب)



(أ)



تأكد



مثال ٢ : من واقع الحياة

إبحار: يكون شراع الزورق النهري على صورة مثلث قائم الزاوية كما في الشكل المجاور، أوجد ارتفاع هذا الشراع.

نظرية فيثاغورس

رَبَّع

اطرح ٩ من كلا الطرفين

أوجد الجذر التربيعي لكلا الطرفين

استعمل القيمة الموجبة

$$٢٦ = ٢٣ + ٢٤$$

$$٩ + ٢٤ = ٣٦$$

$$٢٤ = ٢٧$$

$$٤, ٥ \approx ٤$$

$$٤, ٥ \approx ٤$$

ارتفاع الشراع ٤, ٥ أمتار تقريباً.



الزورق النهري زورق شراعي يتوسطه صار عمودي على سطحه يثبت تقريباً في الثلث الأول من مقدمته. ويتصل بهذا الصاري أفقياً عمود آخر يسمى البومة يكون قاعدة للشراع المثلث على الصاري. وللقارب شراعان: أمامي؛ وهو الصغير، وخلفي وهو الشراع الرئيسي.

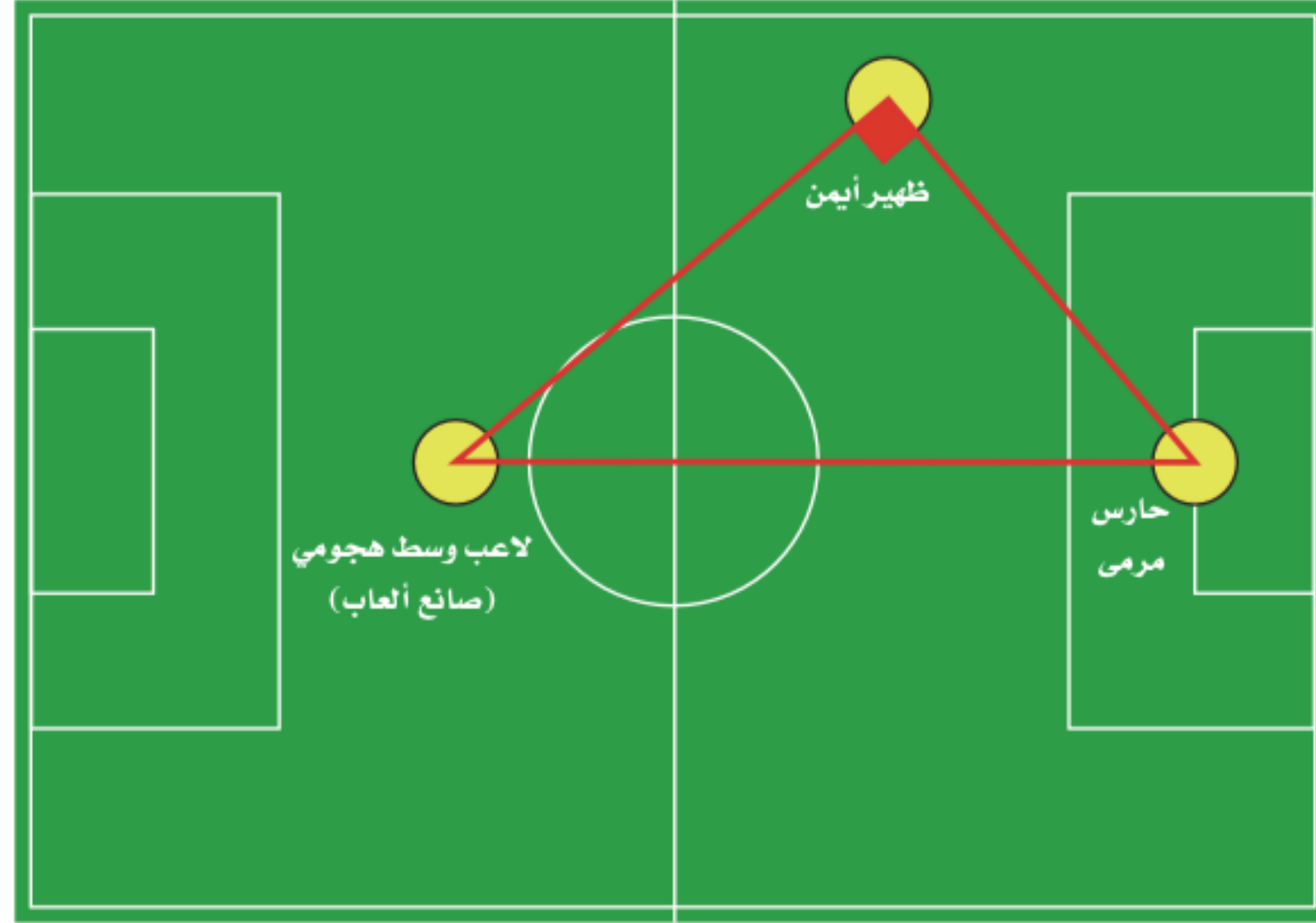


تحقق من فهمك



(٢) لنفرض أن طول أطول ضلع في الشراع ٩ م، وطول أقصر ضلع فيه ٤ م. فأوجد ارتفاع الشراع.

تأكد



(٤) **كرة قدم:** يوضح الشكل المجاور ملعب كرة قدم مستطيل الشكل.

(أ) إذا كان طول قطر الملعب ١٢٥ م، وعرضه ٧٥ م، فكم طوله؟

(ب) في لحظة معينة، كما في الشكل، مرّر حارس المرمى الكرة إلى الظهير الأيمن الذي يبعد عنه مسافة ٣٠ م، فركلها مباشرة إلى لاعب الوسط الهجومي الذي يقف على مسافة ٧٢ م منه. فكم يبعد لاعب الوسط الهجومي عن حارس مرماه؟



استراتيجية العين الفاحصة

مقطع يوتيوب





المثلث القائم الزاوية : إذا استُبدل الفرض والنتيجة أحدهما مكان الآخر في العبارة الشرطية (إذا كان فإن)، فإن نتيجة ذلك سيكون **معكوس** العبارة الأصلية. ويمكن استعمال معكوس نظرية فيثاغورس لتحديد إذا كان المثلث قائم الزاوية أم لا.

أضف إلى

مطويتك

مفهوم أساسي

معكوس نظرية فيثاغورس

إذا كانت الأطوال أ، ب، جـ لأضلاع مثلث تحقق المعادلة $ج^2 = أ^2 + ب^2$ ، فإن المثلث قائم الزاوية.
وإذا كانت $ج^2 \neq أ^2 + ب^2$ ، لا يكون المثلث قائم الزاوية .

ثلاثية فيثاغورس : مجموعة من ثلاثة أعداد صحيحة موجبة تحقق المعادلة $ج^2 = أ^2 + ب^2$ ، حيث جـ أكبر هذه الأعداد. ومن الأمثلة على ذلك "٣، ٤، ٥"، "٥، ١٢، ١٣". وتحقق مضاعفات ثلاثيات فيثاغورس أيضًا معكوس نظرية فيثاغورس؛ لذا فإن "٦، ٨، ١٠" أيضًا من ثلاثيات فيثاغورس.

إرشادات للدراسة
في المثلث أ ب جـ يُرمز
للضلع المقابل للزاوية أ
بالرمز أ، والمقابل للزاوية ب
بالرمز ب، والمقابل للزاوية جـ
بالرمز جـ.

مثال ٣ : التحقق من أن المثلث قائم الزاوية

حدّد إذا كانت الأطوال "٩، ١٢، ١٦" يمكن أن تشكّل أضلاع مثلث قائم الزاوية أم لا.
بما أن طول الضلع الأكبر ١٦، فإن جـ = ١٦، أ = ٩، ب = ١٢.

$$\text{نظرية فيثاغورس} \quad \text{جـ}^2 = \text{أ}^2 + \text{ب}^2$$

$$\text{عوض جـ = ١٦، أ = ٩، ب = ١٢} \quad ١٦^2 \stackrel{؟}{=} ٩^2 + ١٢^2$$

$$\text{ربّع} \quad ٢٥٦ \stackrel{؟}{=} ٨١ + ١٤٤$$

$$\text{اجمع} \quad ٢٢٥ \neq ٢٥٦$$

بما أن جـ^٢ ≠ أ^٢ + ب^٢، فإن قياسات هذه الأضلاع لا تشكّل مثلثًا قائم الزاوية.



تحقق من فهمك

١٨، ١٢، ٦ (ب٣)

٥٠، ٤٠، ٣٠ (أ٣)



تأكد

٤٥،٢٥،١٥ (٧)

٢٥،٢٤،٧ (٦)

١٦،١٢،٨ (٥)



wordwall



تقويم ختامي

فقرة اللعب واستذكر



الواجب المنزلي

ودمتهم بسعادة

أحبتي

تطوير - إنشا - توثيق

 @bs87om

 @beso01987




math
بسمه