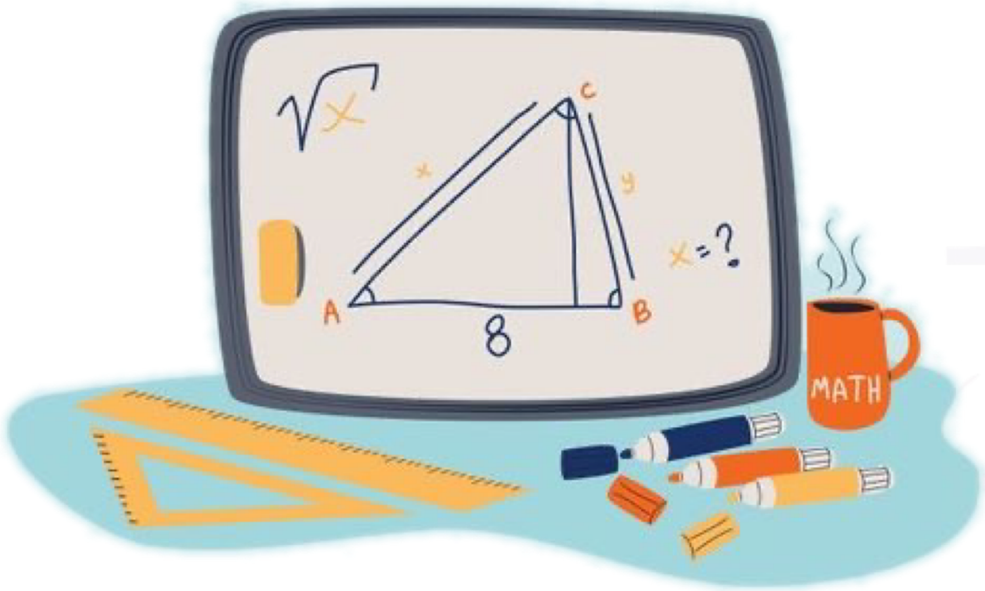
رياضيات ثاني متوسط

سلسلة عروض رفعة

الرياضيات



إعداد :
حميد الحربي .

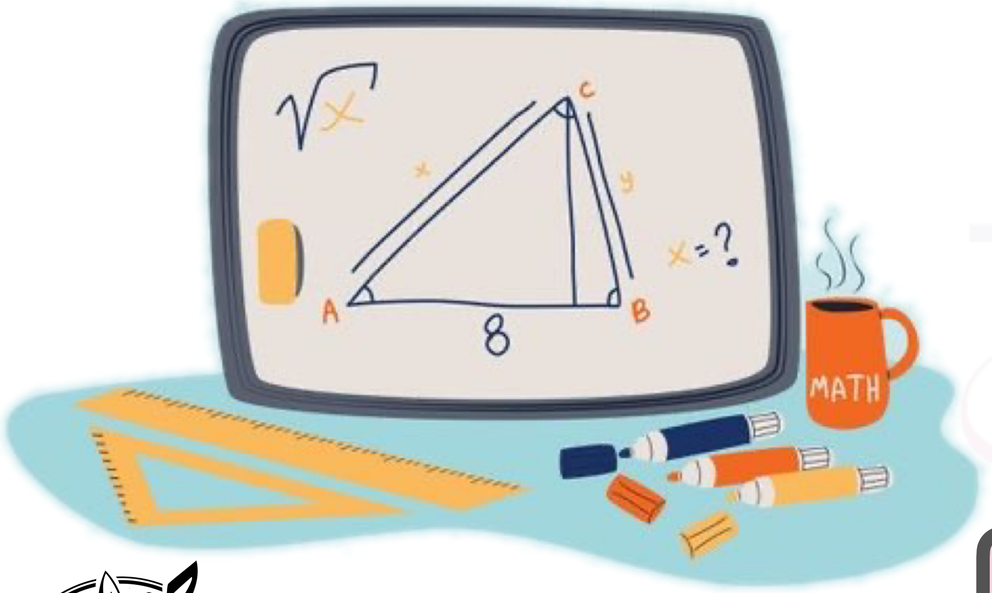
نسخة الكترونية مجانية لاتباع

المنهج المقرر

الفصل الأول: الأعداد النسبية

الفصل الثاني : الأعداد الحقيقية وبنظرية فيثاغورس

الجبر : التناسب و التشابه



الفصل الأول: الأعداد النسبية

١- التهئية

٢- الأعداد النسبية

٣- مقارنة الأعداد النسبية

٤- ضرب الأعداد النسبية

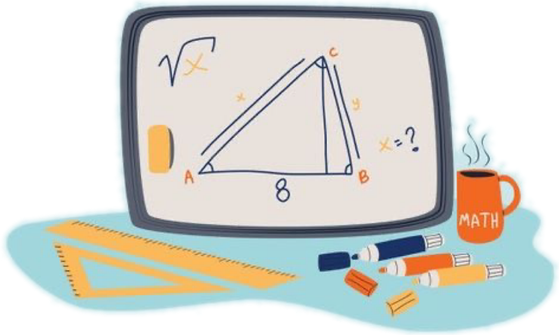
٥- قسمة الأعداد النسبية

٦-جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة وطرحها

٧- جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المختلفة وطرحها

٨ - الصيغة العلمية

٩-القوى و الأسس



حل الواجب

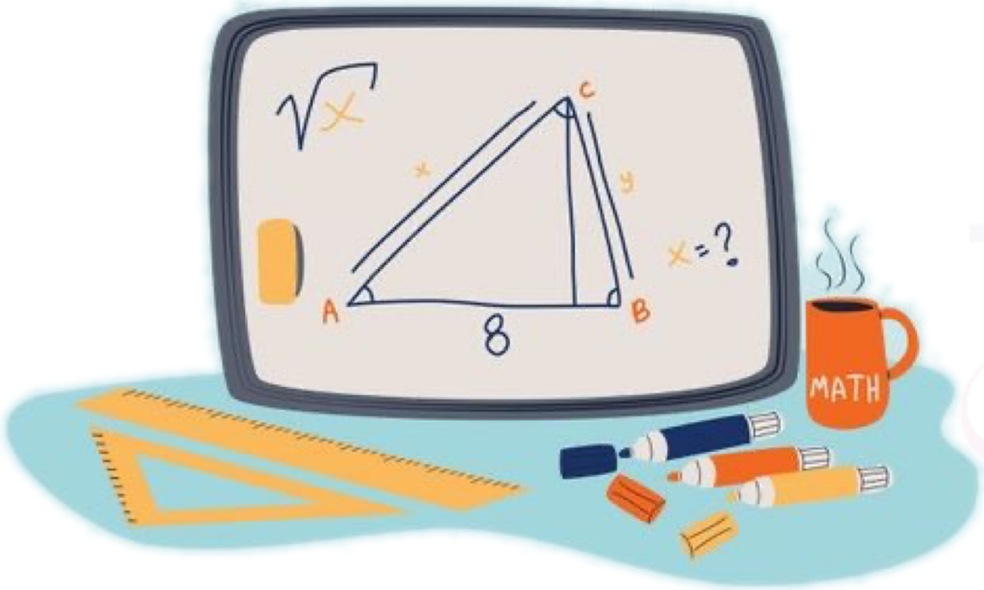
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مهارة سابقة

بين أي عددين مربعين يقع كل من الأعداد التالية :

$٣^{٢}$	$٤^{٢}$	$٥^{٢}$	$٣^{٢} + ٤^{٢} =$

نظرية فيثاغورس



اليوم :

التاريخ :

الحصة :

جدول التعلم

ماذا تعرف	ماذا سنتعلم	ماذا تعلمنا اليوم

فكرة الدرس :

استعمل نظرية فيثاغورس

المفردات

ساقا المثلث قائم الزاوية

الوتر

نظرية فيثاغورس

عكس نظرية فيثاغورس

www.ien.edu.sa

نَشاطٌ

الوضع	الارتفاع «ع» بالقدم	القاعدة «ق» بالقدم
أ	٣	٤
ب	٦	٨
جـ	٥	١٢
د	٧	٢٤

رياضة : يظهر المنظر الجانبي لِمنحدر التزحلق على شكل مثلث قائم الزاوية. ويمثل الشكل المجاور أربعة أوضاع ممكنة لهذا المنحدر. انقل الجدول إلى كراستك.

الخطوة ١ ارسم منظرًا جانبيًّا للنموذج على ورق مربعات لكل وضع من الأوضاع الأربعة، بحيث يمثل طول المربع الواحد قدمًا واحدة.

الخطوة ٢ قص كل وضع، واستعمل ورق المربعات لإيجاد طول لوح التزحلق في كل وضع. ما أطول ضلع في نموذجك. سجل هذه النتائج في عمود جديد، وأطلق عليه اسم الطول (ل).

الخطوة ٣ في النهاية اجمع $ع^{٢} + ق^{٢}$. احسب كل قيمة من هذه القيم، وضعها في عمود جديد من الجدول.

١ ما العلاقة بين $ع^{٢} + ق^{٢}$ وقيمة العمود ل؟

٢ كيف تستعمل القيمة $ع^{٢} + ق^{٢}$ لإيجاد القيمة المقابلة لها في العمود ل.

فكرة الدرس :

استعمل نظرية فيثاغورس

المفردات

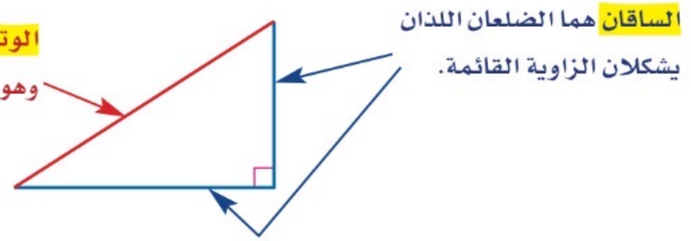
ساقا المثلث قائم الزاوية

الوتر

نظرية فيثاغورس

عكس نظرية فيثاغورس

المثلث القائم الزاوية هو مثلث إحدى زواياه قائمة.

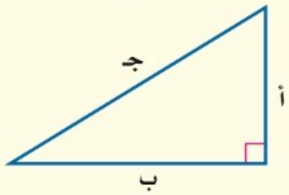


تصف **نظرية فيثاغورس** العلاقة بين طولي الساقين والوتر في أيّ مثلث قائم الزاوية.

نظرية فيثاغورس — مفهومٌ أساسيٌ

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

النموذج :



الرموز: $جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$

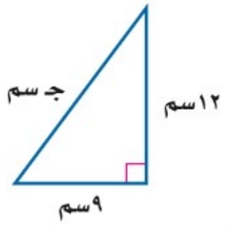
تستعمل نظرية فيثاغورس لإيجاد طول ضلع في المثلث القائم الزاوية إذا عُلِمَ طولا الضلعين الآخرين.

مثالان

إيجاد 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.

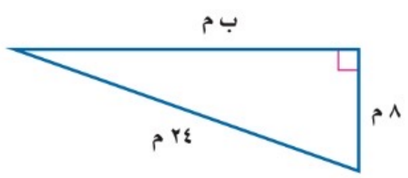
١



$جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$	نظرية فيثاغورس.
$جـ^{٢} = ٩^{٢} + ١٢^{٢}$	عوّض أ = ٩ ، ب = ١٢.
$جـ^{٢} = ٨١ + ١٤٤$	احسب $٩^{٢}$، $١٢^{٢}$.
$جـ^{٢} = ٢٢٥$	اجمع ٨١ وَ ١٤٤.
$جـ = \pm\sqrt{٢٢٥}$	تعريف الجذر التربيعي.
$جـ = \pm ١٥$	بسّط.

للمعادلة حلّان: ١٥، – ١٥، وبما أن طول الضلع يجب أن يكون عددًا موجبًا؛ لذا فإن طول الوتر يساوي ١٥ سم.

٢



$أ^{٢} + ب^{٢} = جـ^{٢}$	نظرية فيثاغورس.
$٨^{٢} + ب^{٢} = ٢٤^{٢}$	عوّض أ = ٨ ، جـ = ٢٤
$٦٤ + ب^{٢} = ٥٧٦$	احسب $٨^{٢}$، $٢٤^{٢}$.
$٦٤ - ٦٤ + ب^{٢} = ٥٧٦ - ٦٤$	اطرح ٦٤ من كل طرف
$ب^{٢} = ٥١٢$	بسّط.
$ب = \pm\sqrt{٥١٢}$	تعريف الجذر التربيعي
$ب \approx ٢٢,٦$ أو $-٢٢,٦$	استعمل الآلة الحاسبة.

طول الضلع ب حوالي ٢٢,٦ م.

إرشادات للدراسة

تحقق من المعقولية:
الوتر دائمًا هو أطول أضلاع المثلث القائم الزاوية؛ لذا فإن ٢٢,٦ أقل من ٢٤، فالجواب معقول.

لغة الرياضيات:

زاوية قائمة

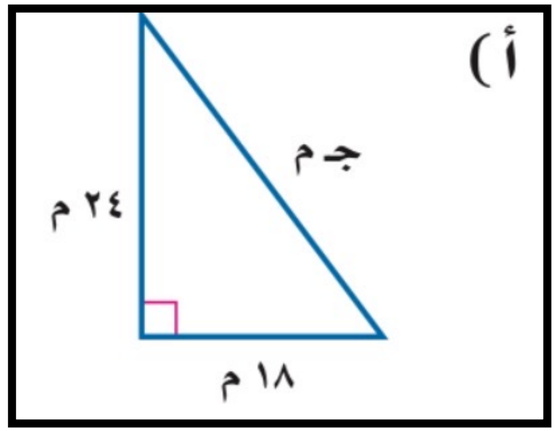
الرمز ⌐ يشير إلى زاوية قياسها ٩٠°.

تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية . ثم أوجد الطول المجهول . و اكتب اجابتك إلى اقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك :

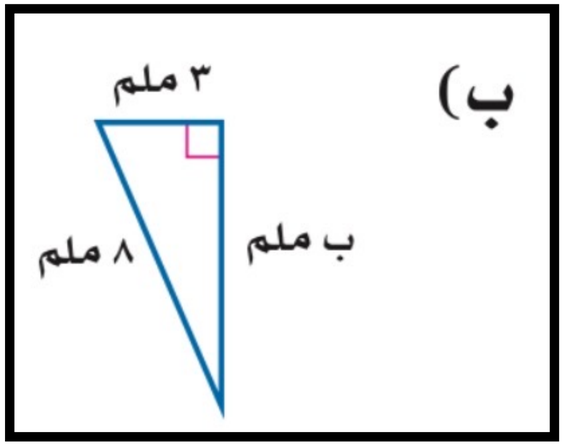
أ)



تحقق من فهمك

اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية . ثم أوجد الطول المجهول . و اكتب اجابتك إلى اقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك :

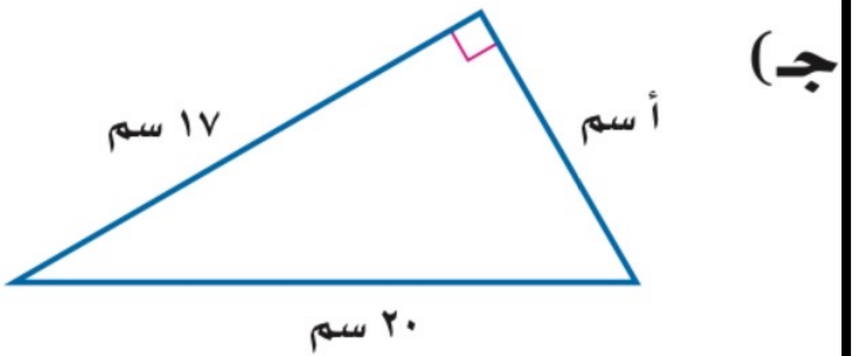
ب)



تحقق من فهمك

اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية . ثم أوجد الطول المجهول . و اكتب اجابتك إلى اقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك :

جـ)



إرشادات للدراسة

رسم شكل:

عند حل المسألة فإن رسم شكل يصف موقف المسألة يساعد دائمًا على الحل.

كما أن **عكس نظرية فيثاغورس** صحيح أيضًا.

عكس نظرية فيثاغورس

مفهومٌ أساسيٌّ

إذا كانت أطوال أضلاع المثلث هي أ ، ب، جـ وحدة بحيث إن:

$جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$ ، فإن المثلث يكون قائم الزاوية.

مثال تحديد المثلث القائم الزاوية

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

$جـ^{٢} \overset{؟}{=} أ^{٢} + ب^{٢}$ نظرية فيثاغورس.

$١٣^{٢} \overset{؟}{=} ٥^{٢} + ١٢^{٢}$ جـ = ١٣، أ = ٥، ب = ١٢.

$١٦٩ \overset{؟}{=} ٢٥ + ١٤٤$ احسب $١٣^{٢}$، $٥^{٢}$، $١٢^{٢}$.

$١٦٩ = ١٦٩$ ✓ بسّط.

إذن المثلث قائم الزاوية.

تحقق من فهمك

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

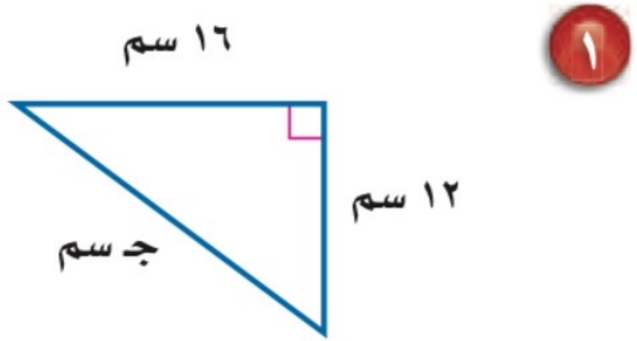
د) ٣٦ سم، ٤٨ سم، ٦٠ سم

هـ) ٤ م، ٧ م، ٥ م

تأكد

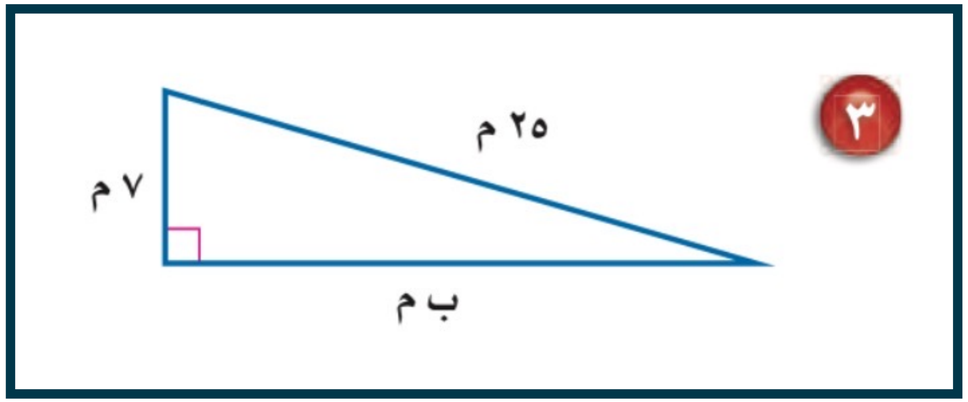
اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية . ثم أوجد الطول المجهول . و اكتب اجابتك إلى اقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك :

١



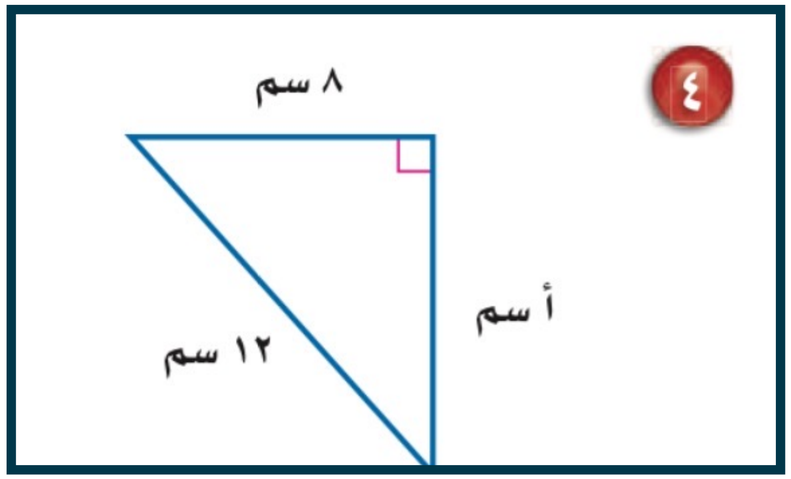
تأكد

اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية . ثم أوجد الطول المجهول . و اكتب اجابتك إلى اقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك :



تأكد

اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية . ثم أوجد الطول المجهول . و اكتب اجابتك إلى اقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك :



تأكد

٥ طول وتر مثلث قائم الزاوية ١٢ سم، وطول إحدى ساقيه ٧ سم، أوجد طول الساق الأخرى، وقرّب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك.

تأكد

حدد ما إذا كان كل مثلث بالأضلاع المعطاة قائم الزاوية أم لا، وتحقق من إجابتك:

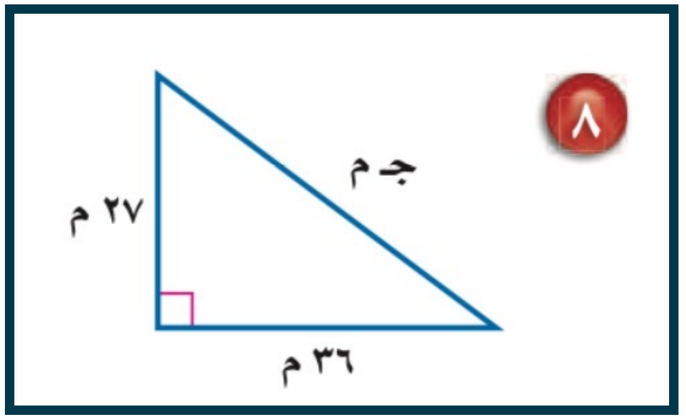
٦ ٥ سم، ١٠ سم، ١٢ سم .

٧ ٩ م، ٤٠ م، ٤١ م .

تدرب وحل المسائل

اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية . ثم أوجد الطول المجهول . و اكتب اجابتك إلى اقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك :

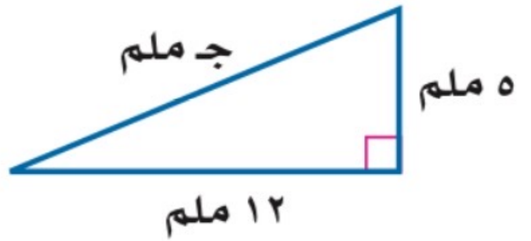
٨



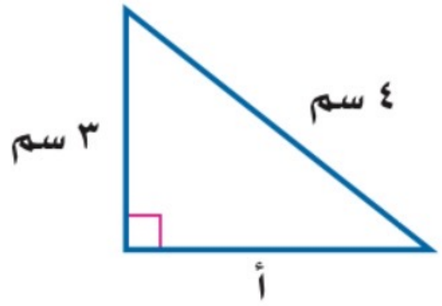
تدرب وحل المسائل

اكتب معادلة لإيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية . ثم أوجد الطول المجهول . و اكتب اجابتك إلى اقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك :

٩



مسائل مهارات التفكير العليا



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

مشعل

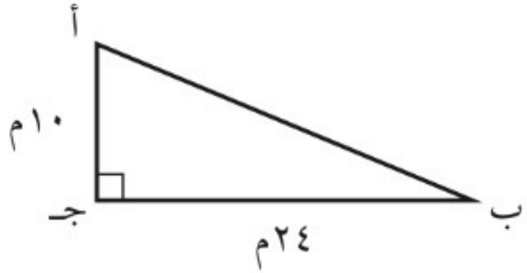
٤^٢ = أ^٢ + ٣^٢

إبراهيم

أ^٢ = ٣^٢ + ٤^٢

تدريب على اختبار

٢٣ احسب محيط المثلث أ ب جـ .



أ) ٢٦ م
جـ) ٦٠ م
ب) ٣٤ م
د) ٦٨ م

٢٤ **إجابة قصيرة :** وضع سلّم 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؟

الواجب في منصة مدرستي

كل عام وانتم بخير