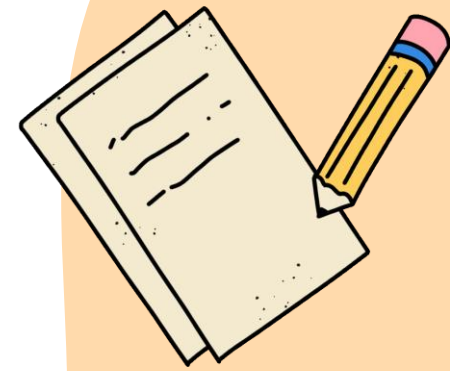


سنتعلم اليوم
الدرس الرابع
في فصل المعادلات الجذرية والمثلثات

٩ - ٤
نظرية فيثاغورس



: الاستراتيجيات المستخدمة في درسنا:



التصفح
حوار ومناقشة
التعلم الفردي
التعلم الثنائي
البطاقات الملونة
الورقة البيضاء

استراتيجية التصفح

: فيما سبق :

درست حل معادلات تربيعية
باستعمال خاصية الجذر التربيعي .

: المفردات :

- الوتر.
- الساق.
- المعكوس.
- ثلاثية فيثاغورس.

: والآن :

- أحل مسائل باستعمال نظرية فيثاغورس .
- أحدد إذا كان المثلث المعطى قائم الزاوية أم لا .

لماذا



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

أسئلة البناء

- أي قياسات التلفاز الآتية أطول: طوله، أم عرضه، أم قطره؟
- إذا رسمت مثلثاً لتمثيل ارتفاع التلفاز وعرضه وقطره، فأَيُّ منها يقابل الزاوية القائمة؟

- ما شكل معظم شاشات التلفاز؟

نظرية فيثاغورس

إيجاد طول ضلع في مثلث قائم

معكوس نظرية فيثاغورس

التحقق من أن المثلث قائم الزاوية



سنتعلم اليوم

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

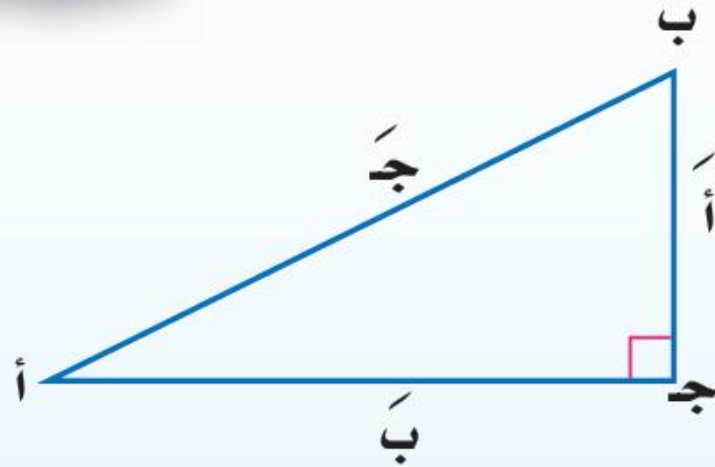


مفهوم أساسي

نظرية فيثاغورس

أضف إلى

مطويتك



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

$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$

الرموز:



نظرية فيثاغورس



مربع ج = مربع أ + مربع ب

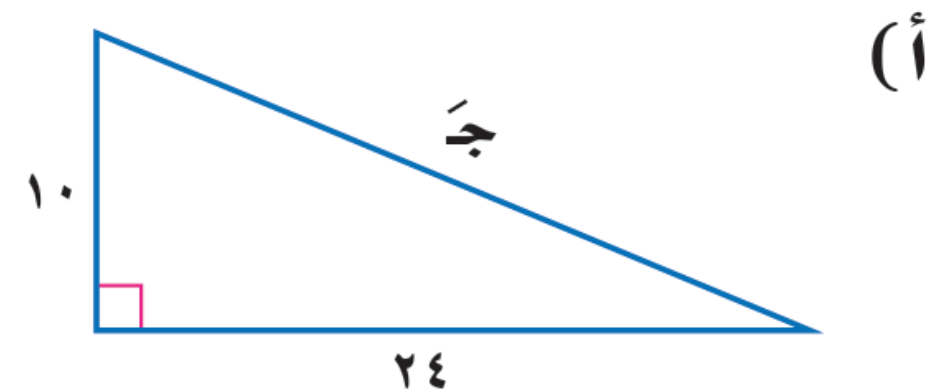
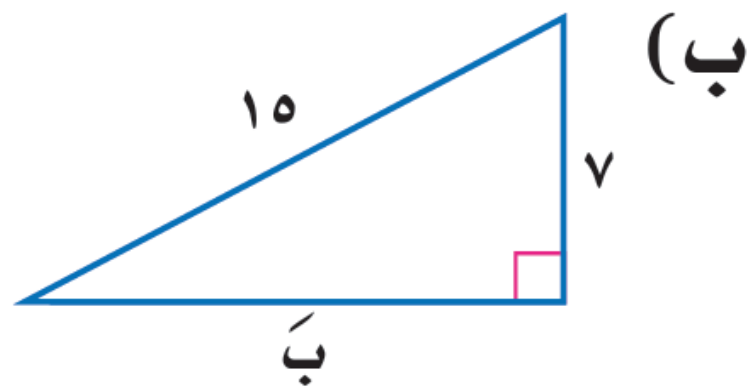
$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$



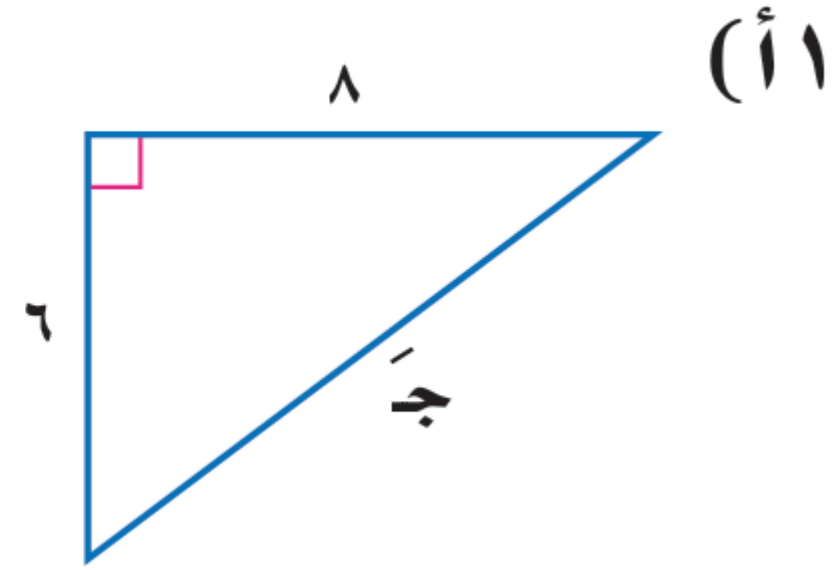
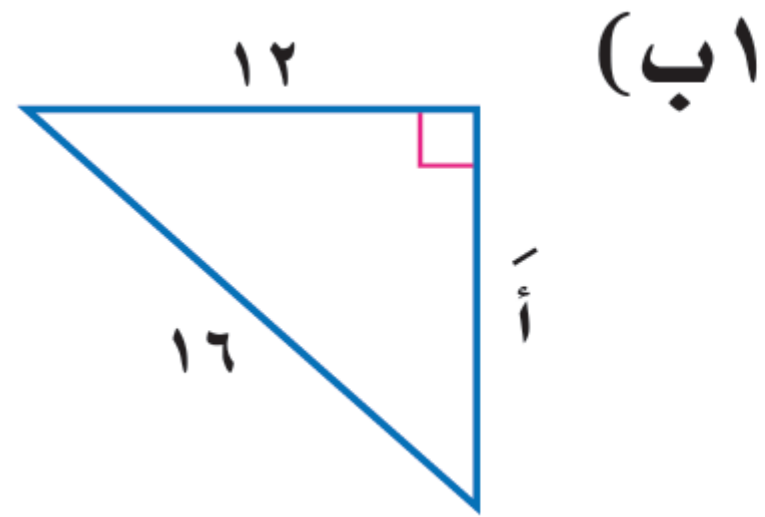
إيجاد طول ضلع في مثلث قائم

مثال
١

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



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



تعلم فردي



إيجاد طول ضلع في مثلث قائم



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



مثال
من واقع
الحياة

الربط مع الحياة

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.

القراءة الصامتة



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

تعلم ثنائي



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.

التحقق من أن المثلث قائم الزاوية

مثال

٣

حدّد إذا كانت الأطوال "٩، ١٢، ١٦" يمكن أن تشكّل أضلاع مثلث قائم الزاوية أم لا.



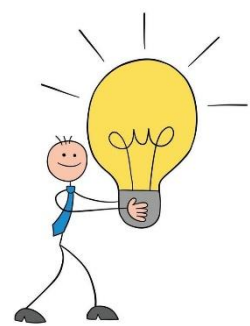
حدّد إذا كانت مجموعة الأطوال الآتية تشكّل أضلاع مثلث قائم الزاوية أم لا:

١٨، ١٢، ٦ (ب٣)

٥٠، ٤٠، ٣٠ (أ٣)

تعلم ثنائي





استراتيجية
البطاقات الملونة



تأكد
تدرب وحل المسائل

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



الضلعان الصغيران قد يبدوان غير مهمين، لكن بدونهما لا يوجد وتر.

الأشياء الصغيرة (الاجتهاد، الانضباط، الصبر) تصنع الإنجازات الكبيرة.

تأكد
تدرب وحل المسائل

حدّد إذا كانت كل مجموعة من الأطوال الآتية تشكّل أضلاع مثلث قائم الزاوية أم لا:

(٦) ٢٥، ٢٤، ٧

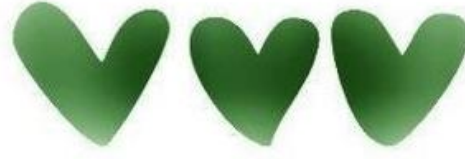
(٥) ١٦، ١٢، ٨

حدّد إذا كانت كل مجموعة من الأطوال الآتية تشكّل أضلاع مثلث قائم الزاوية أم لا، ثم حدّد إذا كانت

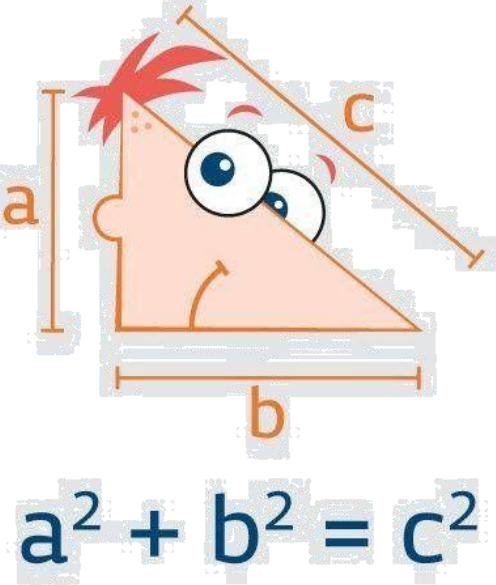
(١٦) $\sqrt{41}$ ، $\sqrt{10}$ ، ٢، ٣

تشكّل ثلاثية فيثاغورس: (١٥) ٤١، ٤٠، ٩

هل نستخدم نظرية فيثاغورس في حياتنا فعلاً؟



- قياس المسافات في الواقع الافتراضي
- الهندسة وبناء السدود 🏠 🏗️
- تصميم الألعاب والبرمجيات..
- الملاحة والخرائط.

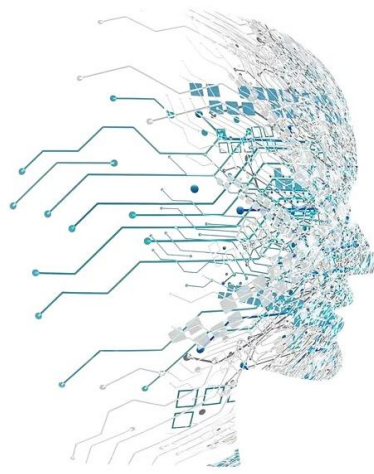


$$a^2 + b^2 = c^2$$

الرياضيات ليست مجرد أرقام... بل أداة لحل مشاكل حقيقية.



كما تعتمد نظرية فيثاغورس على تكامل الأضلاع للوصول إلى النتيجة الصحيحة،
يعتمد الوطن على تكامل أبنائه وتوازن جهودهم لبنائه وحمايته.



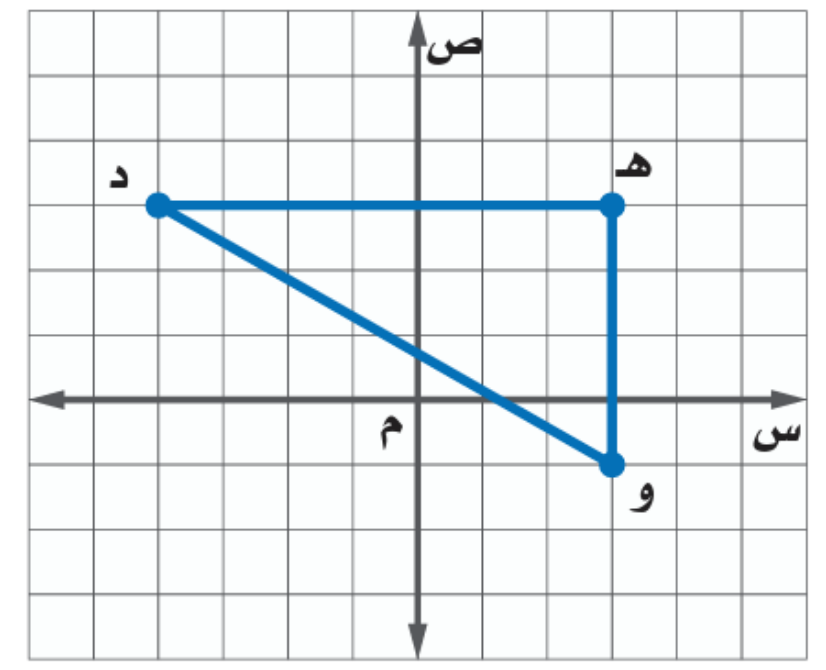
تدرب وحل المسائل

أوجد طول الوتر في المثلثين الآتين وقرب الحل إلى أقرب جزء من مئة:

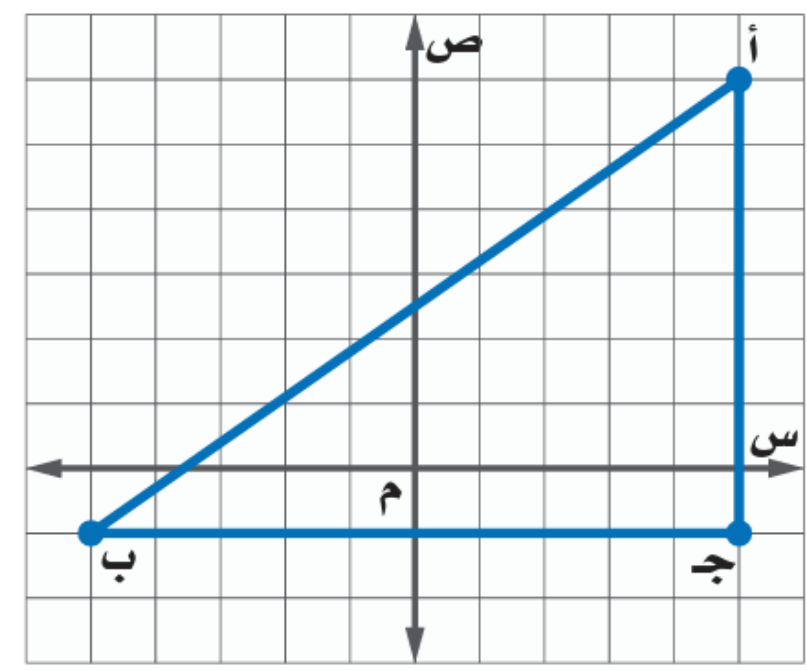


سؤال ألماسي

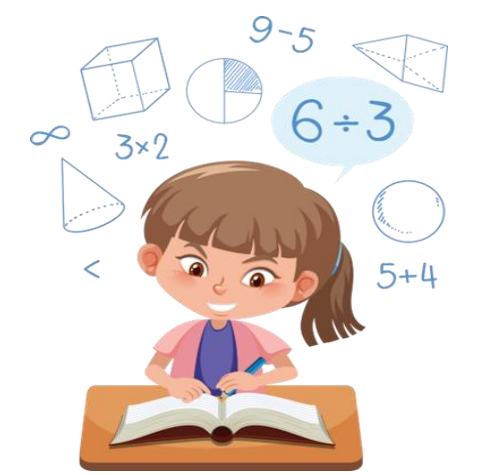
(٢٣)



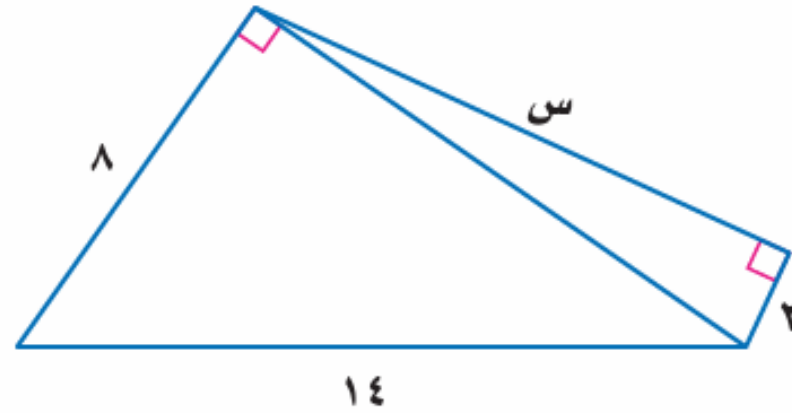
(٢٢)



تعلم فردي



مسائل مهارات التفكير العليا



(٣٤) تحدّد: أوجد قيمة s في الشكل المجاور؟

مسائل مهارات التفكير العليا



(٣٦) **اكتشف الخطأ:** يحاول حسام وحازم تحديد إن كانت الأعداد "٣٦، ٧٧، ١٥" تشكل ثلاثية فيثاغورس. فأيهما إجابته صحيحة؟ فسّر إجابتك.

حازم

$$\begin{aligned} 36^2 &\stackrel{?}{=} 15^2 + 77^2 \\ 1296 &\stackrel{?}{=} 225 + 5929 \\ 1296 &\neq 6154 \end{aligned}$$

لا

حسام

$$\begin{aligned} 15^2 &\stackrel{?}{=} 77^2 + 36^2 \\ 225 &\stackrel{?}{=} 5929 + 1296 \\ 225 &= 7225 \end{aligned}$$

نعم

اليوم أتعب
بكرة أتألق

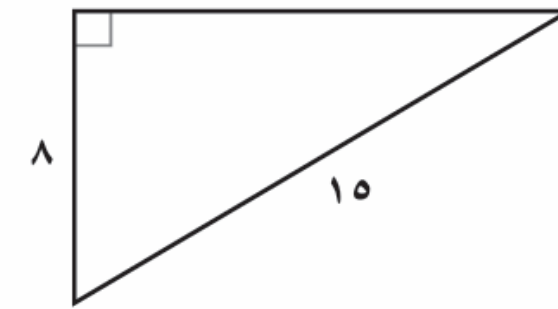


أنا أقدر وأستطيع



تدريب على اختبار

(٣٨) هندسة: أوجد الطول المجهول في الشكل أدناه.



(ج) $\sqrt{1617}$

(د) ١٧

(أ) ١٧-

(ب) $\sqrt{1617}$ -

(٣٩) ما حل المعادلة: $\sqrt{s+1} = s$ ؟

(أ) ٠, ٣

(ج) ٣

(ب) صفر

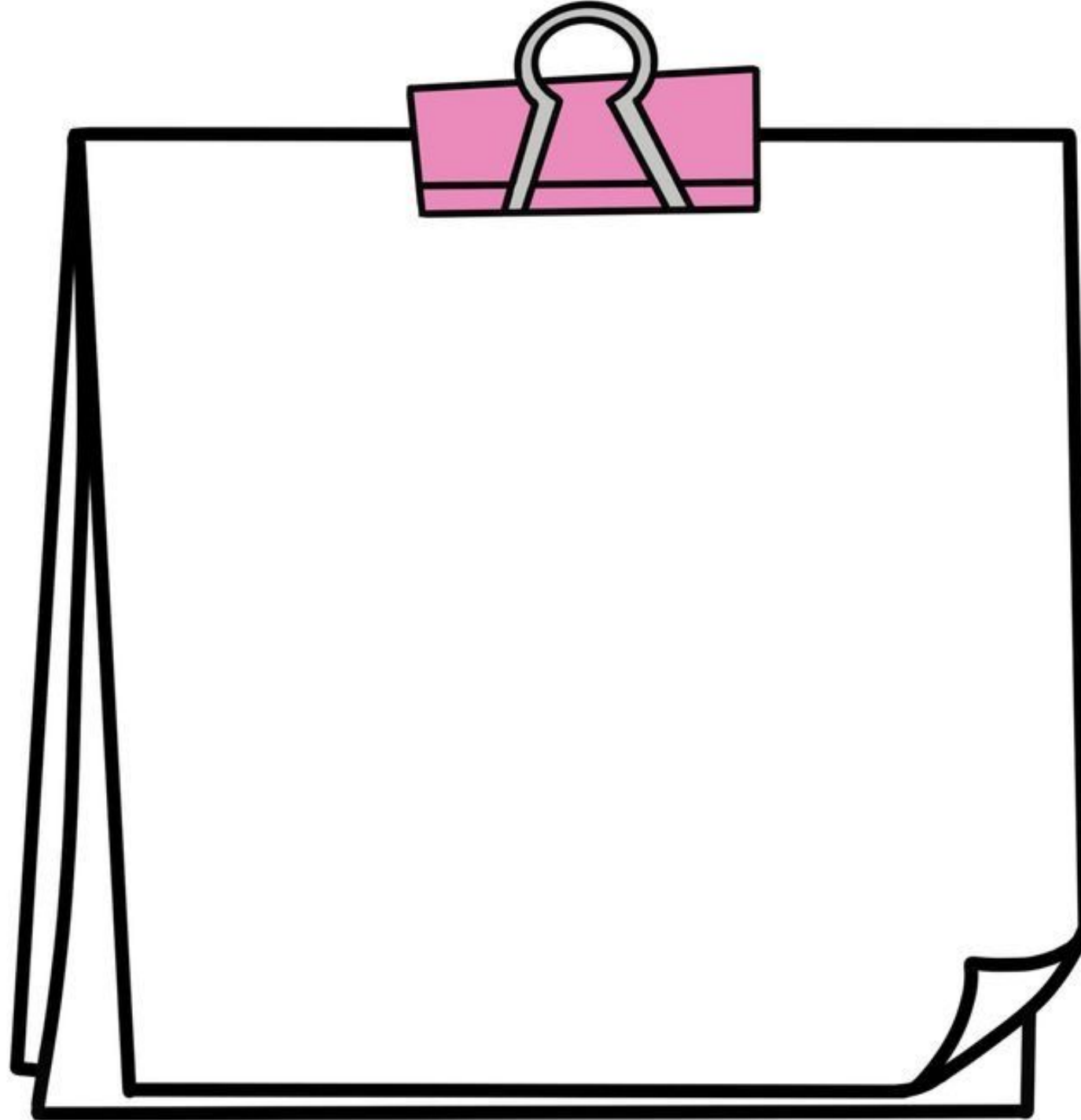
(د) ليس لها حل

(٤٠) إجابة قصيرة: يتقاضى سبّاك ٤٠ ريالاً عن الساعة

الأولى إذا عمل خارج محله، بالإضافة إلى مبلغ ٨ ريالات عن كل $\frac{1}{3}$ ساعة إضافية. فإذا عمل السبّاك ٤ ساعات، فكم ريالاً يتقاضى؟

٨٨ ريالاً

استراتيجية الوقة البيضاء

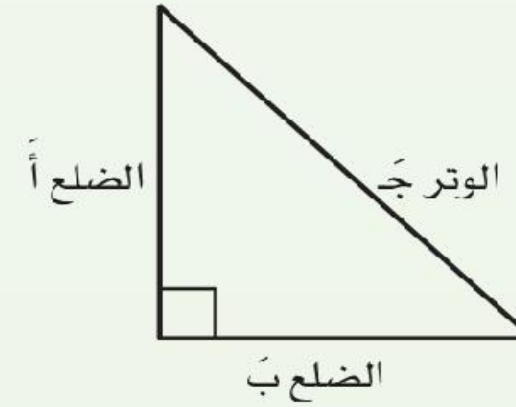


ماذا
تعلمتي

نظرية فيثاغورس

تنصُّ نظرية فيثاغورس على أن مربع الوتر في المثلث القائم الزاوية يساوي مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين؛ أي أن:
$$ج^2 = أ^2 + ب^2$$
، حيث (ج) طول الوتر، و أ، ب طولا ساقَي المثلث (ضلعي الزاوية القائمة) .

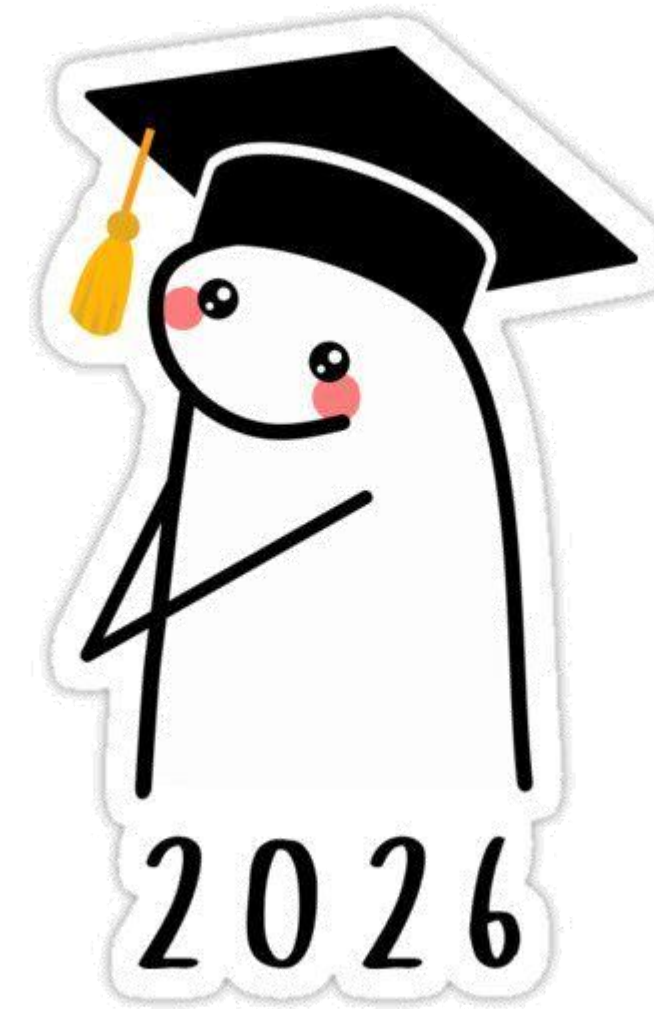
تعلمنا



يمكن استعمال هذه الصيغة لإيجاد طول أي ضلع مجهول في المثلث القائم الزاوية، إذا عُلِمَ طولا ضلعين فيه. وتُعرف أية ثلاثة أعداد صحيحة موجبة تُحقِّق هذه المعادلة بثلاثية فيثاغورس. وتُمثِّل الثلاثية دائماً أطوال أضلاع مثلثات قائمة الزاوية، وهذا يعني أنه إذا لم تُحقِّق ثلاثة أعداد موجبة نظرية فيثاغورس، فإن المثلث لن يكون قائم الزاوية بهذه الأطوال.

وبهذا نكون قد تعلّمنا فكرة جديدة تساعدنا على التفكير بعمق
وحل المشكلات في حياتنا اليومية... أحسنتم طالباتي الجميلات ،
فكل خطوة فهم تتقدمون بها تقربكم من أهدافكم .

الواجب منصة مدرستي



أرجو حفظ الحقوق 🌸