مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

المثلثات

المتشابهة

math بسمة

المثلثات المتشابهة

فيما سبق

درست حل التناسبات

الان

- احدد ما إذا كان مثلثين متشابهان أم لا
- اجد العناصر المجهولة في مثلثين متشابهين

المفردات

- المثلثات المتشابهة

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

لماذا ؟

لقياس ارتفاع سارية علم المدرسة يحتاج فهد إلى قياس طول ظله وطول ظل السارية، ثم استعمال المثلثات المتشابهة والقياسات غير المباشرة.

المثلثات المتشابهة : تسمى المثلثات التي لها الشكل نفسه **المثلثات المتشابهة**، إلا أنه ليس من الضروري أن تكون لها أطوال الأضلاع نفسها. والرمز ~ يُستعمل ليشير إلى مثلثين متشابهين. وتُكتب رؤوس المثلثات المتشابهة عادة بالترتيب للدلالة على الأجزاء المتناظرة.

@beso01987

@bs87om

أضف إلى
مطويتك

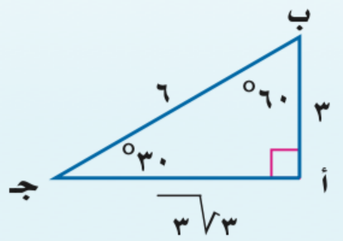
مفهوم أساسي

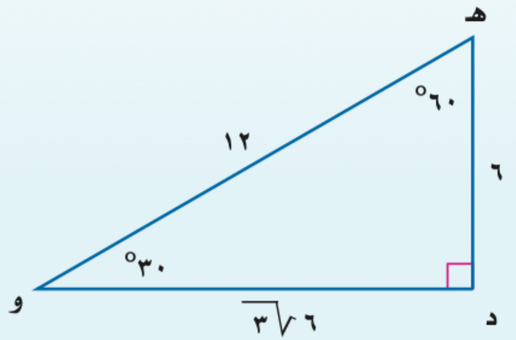
المثلثات المتشابهة

التعبير اللفظي: إذا تشابه مثلثان، فإن قياسات زواياهما المتناظرة متساوية، وقياسات أضلاعهما المتناظرة متناسبة.

مثال: إذا كان $\triangle$ أ ب جـ $\sim$ $\triangle$ د هـ و، فإن ق $\angle$ أ = ق $\angle$ د، ق $\angle$ جـ = ق $\angle$ و، ق $\angle$ ب = ق $\angle$ هـ.

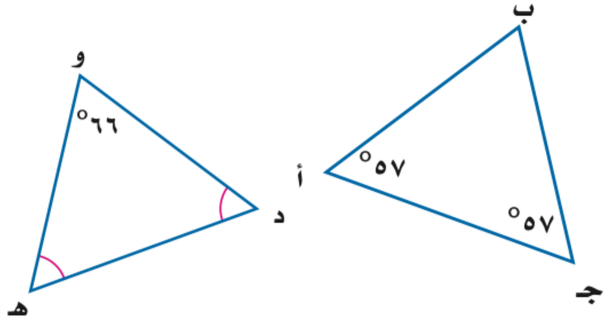
$$\frac{\text{أب}}{\text{دهـ}} = \frac{\text{ب جـ}}{\text{هـ و}} = \frac{\text{أجـ}}{\text{د و}} = \frac{١}{٢}.$$





مثال ١ : تحديد المثلثين المتشابهين

حدد ما إذا كان المثلثان الآتيان متشابهين أم لا، وبرِّر إجابتك:



قياس ∠ ب = ١٨٠ − (٥٧ + ٥٧) = ٦٦°.

في △ د هـ و، يتساوى ق ∠ د، مع ق ∠ هـ

ولتكن س = ق ∠ د = ق ∠ هـ

س + س + ٦٦ = ١٨٠	مجموع قياسات زوايا المثلث ١٨٠
٢س = ١١٤	اطرح ٦٦ من كلا الطرفين
س = ٥٧	اقسم كلا الطرفين على ٢

ولذا فإن ق ∠ د = ٥٧°، ق ∠ هـ = ٥٧°. وبما أن قياسات الزوايا المتناظرة متساوية، فإن △ هـ و د ~ △ أ ب جـ.

تحقق من فهمك

١) حدّد ما إذا كان △ أ ب جـ الذي فيه ق ∠ أ = ٦٨°، ق ∠ ب = ق ∠ جـ يشابه △ د هـ و، فبرر جوابك.
ق ∠ هـ = ق ∠ ف = ٥٤°، وبرّر إجابتك.

وزارة التعليم
Ministry of Education
1443 - 1443

بسمة math

قراءة الرياضيات

قياس الزاوية

ق ∠ أ يُقرأ: قياس الزاوية أ.

إرشادات للدراسة

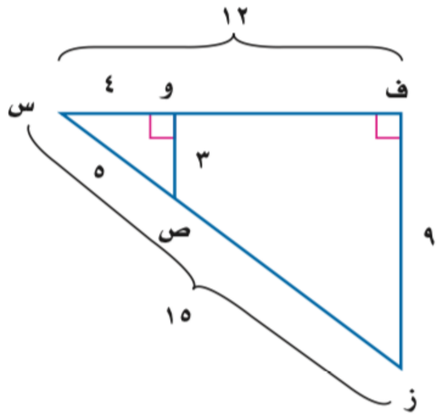
المثلثات المتداخلة

في المثلثين المتداخلين يمكنك رسم كل منهما على حدة، مع التأكد من كون العناصر المتناظرة في الموقع نفسه، وضع إشارات لتوضيح الزوايا والأضلاع المتناظرة.

بسمة math

مثال ٢ : تحديد المثلثين المتشابهين

حدّد ما إذا كان المثلثان الآتيان متشابهين أم لا، وبرّر إجابتك:



إذا كان △ ف س ز، △ و س ص متشابهين، فإن أطوال أضلاعهما المتناظرة متناسبة.

$$\frac{\text{ف س}}{\text{و س}} = \frac{١٢}{٤} = ٣ \text{ ، } \frac{\text{س ز}}{\text{س ص}} = \frac{١٥}{٥} = ٣ \text{ ، } \frac{\text{ف ز}}{\text{و ص}} = \frac{٩}{٣} = ٣$$

بما أن الأضلاع المتناظرة متناسبة، فإن △ ف س ز ~ △ و س ص.

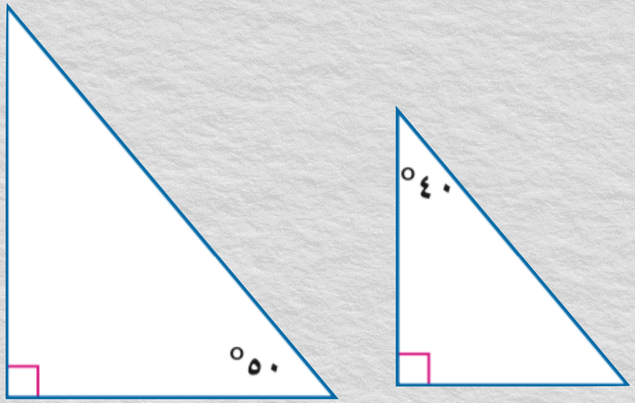
تحقق من فهمك

٢) حدّد ما إذا كان △ أ ب جـ والذي فيه أب = ٦، ب جـ = ١٦، أ جـ = ٢٠ يشابه △ ع ك ل، حيث ع ك = ٣، ك ل = ٨، ع ل = ٩. وفسّر إجابتك.

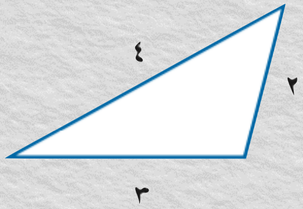
تأكد

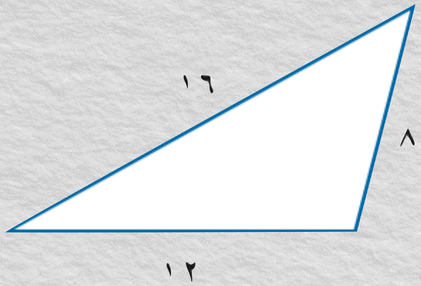
حدّد ما إذا كان كل زوج من المثلثات في السؤالين الآتيين متشابهين أم لا، وبرّر إجابتك:

١)

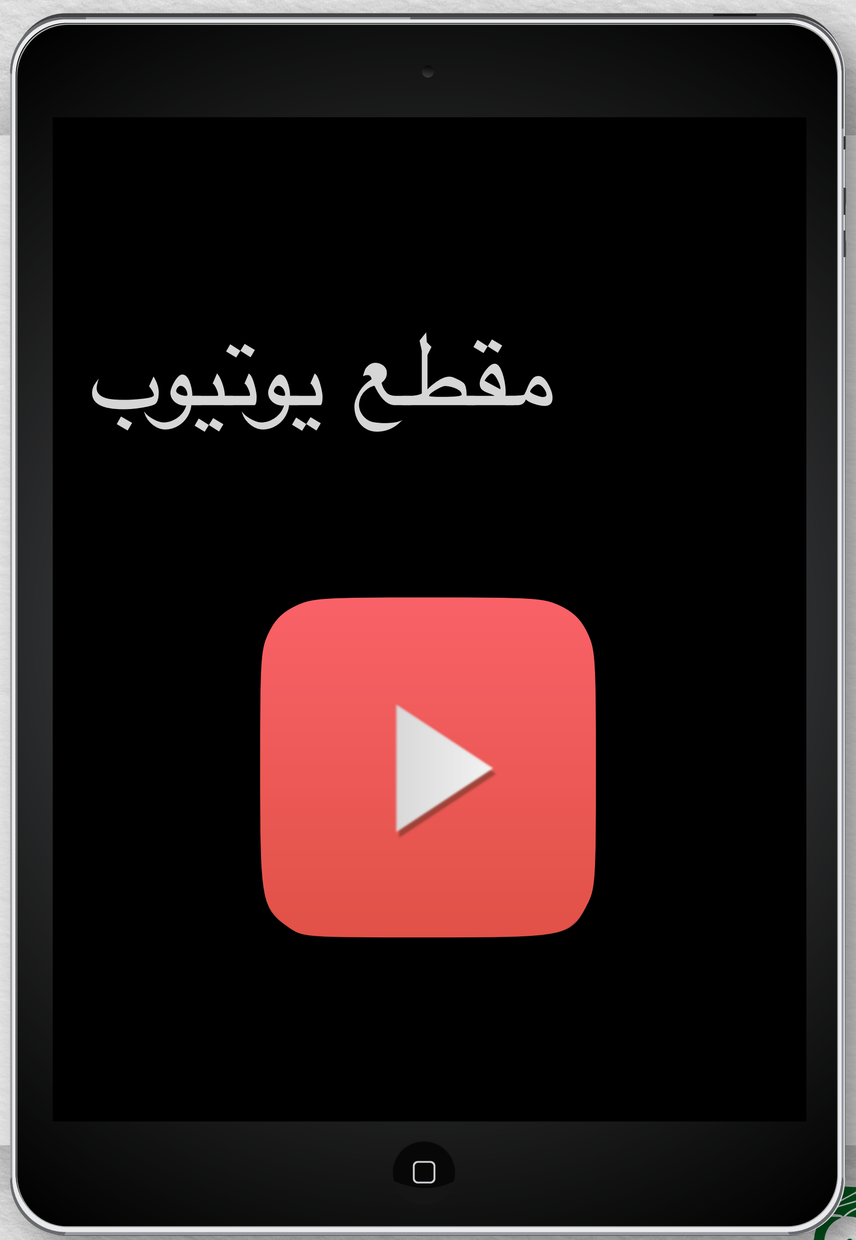


٢)





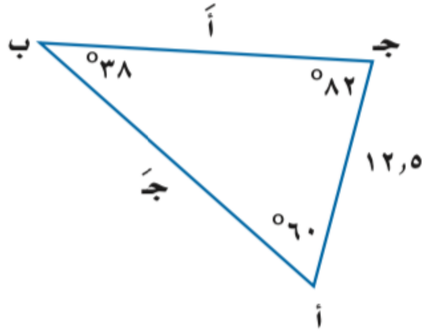
استراتيجية
العين الفاحصة

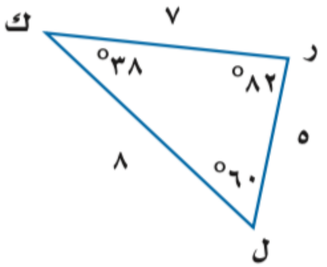


بسمة math

مثال ٣ : ايجاد قياسات العناصر المجهولة

أوجد قياسات العناصر المجهولة في المثلثين المتشابهين الآتيين:





$\frac{\text{أب}}{\text{ل ك}} = \frac{\text{أجـ}}{\text{ل ر}}$	الأضلاع المتناظرة في المثلثات المتشابهة متناسبة
$\frac{\text{جَ}}{٨} = \frac{١٢,٥}{٥}$	أب = جَ، أجـ = ١٢,٥، ل ك = ٨، ل ر = ٥
٥جَ = ١٠٠	اضرب تبادليًّا
جَ = ٢٠	اقسم على ٥

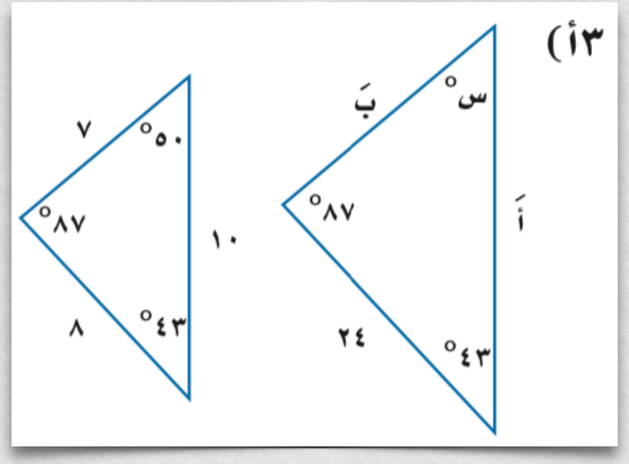
$\frac{\text{ب جـ}}{\text{ك ر}} = \frac{\text{أ جـ}}{\text{ل ر}}$	الأضلاع المتناظرة في المثلثات المتشابهة متناسبة
$\frac{\text{أَ}}{٧} = \frac{١٢,٥}{٥}$	ب جـ = أَ، أجـ = ١٢,٥، ك ر = ٧، ل ر = ٥
٥أَ = ٨٧,٥	اضرب تبادليًّا
أَ = ١٧,٥	اقسم على ٥

قياسات العناصر المجهولة ٢٠ ، ١٧,٥ .

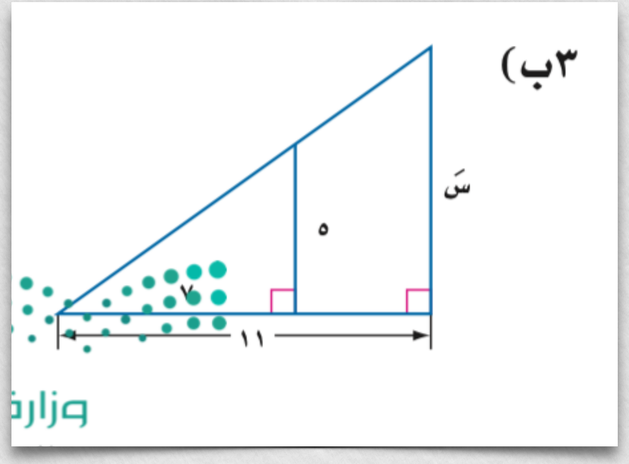
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

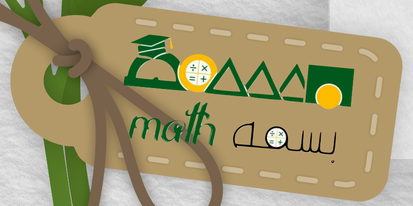
٣أ)



٣ب)

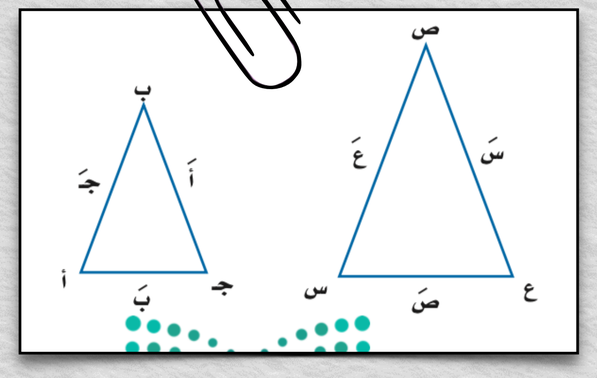


وزارة



تأكد

في الأسئلة ٣-٦، إذا كان △ أ ب جـ ~ △ س ص ع، فأوجد قياسات العناصر المجهولة:



٣) أَ = ٤، بَ = ٦، جَـ = ٨، سَ = ٦

٤) سَ = ٩، صَ = ١٥، عَ = ٢١، جَـ = ٧

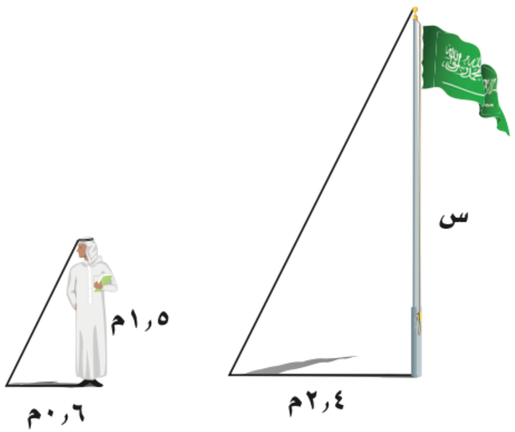
٥) أَ = ٢، بَ = ٥، سَ = ١٠، عَ = ٣٠

٦) بَ = ٦، جَـ = ١٠، سَ = ٣٠، صَ = ١٥

بسمة math

مثال ٤ : من واقع الحياة

ظل: أراد سلطان قياس ارتفاع سارية العلم، فوقف بجانبها. إذا علمت أن طول سلطان متر و٥٠ سنتمترًا، وطول ظله ٦٠ سنتمترًا، وطول ظل السارية في تلك اللحظة متران و٤٠ سنتمترًا، فما ارتفاع السارية؟



افهم: أوجد ارتفاع سارية العلم.

خطّط: ارسم شكلاً للموقف.

حل: أشعة الشمس تشكّل مثلثات متشابهة. اكتب تناسبًا يقارن بين ارتفاعات الأجسام وأطوال ظلالها.

لتكن س= ارتفاع سارية العلم

ارتفاع السارية ← $\frac{\text{س}}{١,٥}$ = $\frac{٢,٤}{٠,٦}$ → طول ظل السارية

طول سلطان ← $\frac{\text{س}}{١,٥}$ = $\frac{٢,٤}{٠,٦}$ → طول ظل سلطان

$$٠,٦\text{س} = ٣,٦$$

س= ٦ فيكون ارتفاع سارية العلم يساوي ٦ أمتار.

تحقق: $\frac{٦}{١,٥} \stackrel{؟}{=} \frac{٢,٤}{٠,٦}$

عوّض عن س بـ ٦.

$٣,٦ = ٣,٦$ ✓

تحقق من فهمك

٤) **خرائط:** استعمل على خريطة المملكة مقياس رسم فيه كل ١ سم تمثِّل ٢٥٠ كلم، إذا كانت المسافة بين جدة والمدينة المنورة على الخريطة ٦٨ , ١ سم تقريبًا. فكم المسافة الحقيقية بينهما؟

بسمة math

تأكد

٧) **أشجار:** ترغب مريم في إيجاد ارتفاع شجرة في حديقتها، طول ظلها متران و٦٥ سنتمترًا. فإذا كان طول مريم متر و٥٠ سنتمترًا، وطول ظلها في تلك اللحظة ٧٥ سنتمترًا. فما ارتفاع الشجرة؟

وزارة التعليم
try of Education
1 - 1443

تقويم ختامي

فقرة العب واستذكر

مجموعة رفعة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق

الواجب المنزلي

ودمتم بسعادة
أحبتي

@bs87om

@beso01987