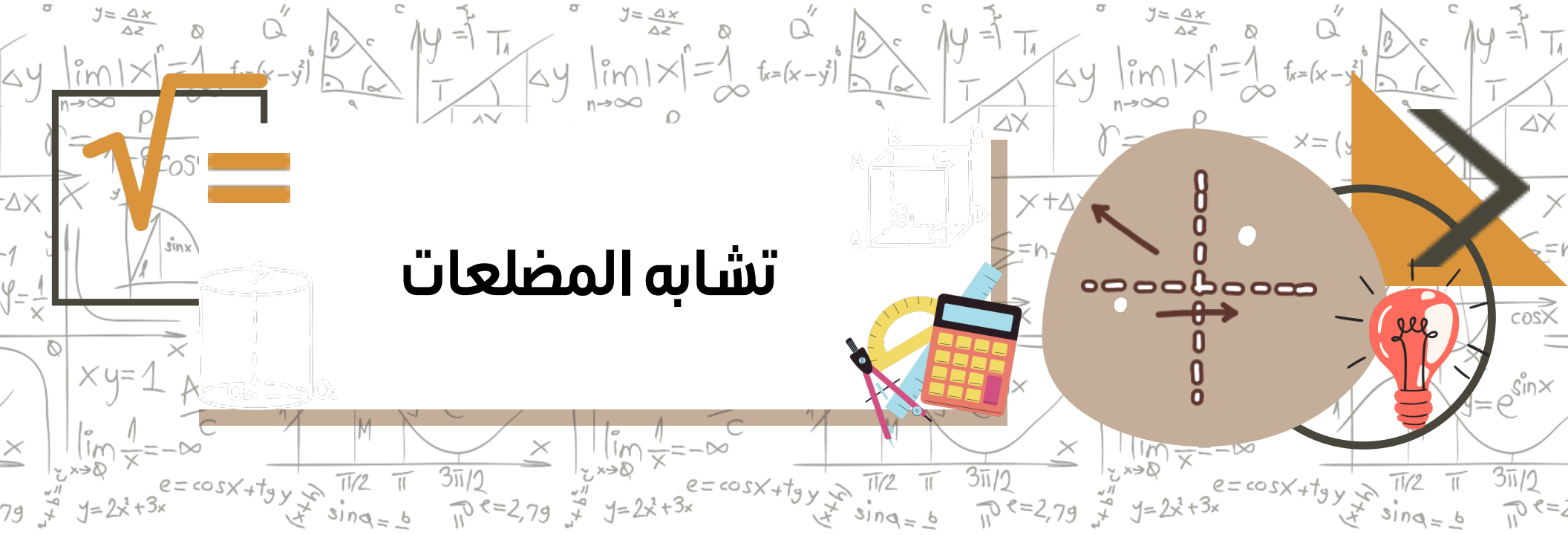


تشابه المضلعات

@HessahAlSahli

تشابه المضلعات

٦ - ٣

المعرفة السابقة :

$$\frac{٣}{٤} = \frac{٦}{٨}$$

$$٤ \times ٦ = ٣ \times ٨$$

$$٢٤ = ٢٤$$

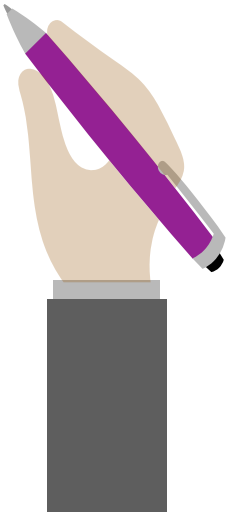
$$\frac{٩}{١٠} = \frac{س}{٤}$$

$$\frac{٣٦}{١٠} = \frac{١٠ س}{١٠}$$

$$س = ٣,٦$$

سنتعلم اليوم :

- ☑ تحديد المضلعات المتشابهة
- ☑ ايجاد القياسات الناقصة



@HessahAlSahli

تشابه المضلعات

٦ - ٣

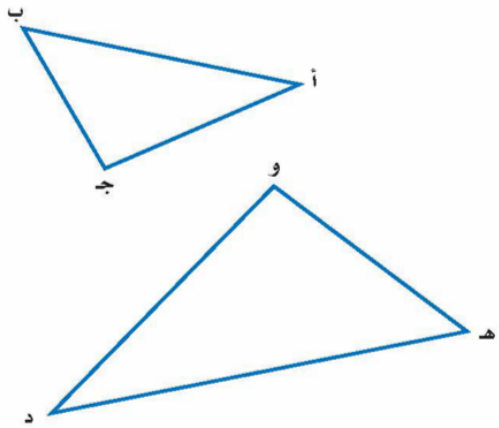
استعد

نفذ الخطوات الآتية لاكتشاف العلاقة بين المثلثات:

الخطوة ١ انسخ كِلا المثلثين على ورق شفاف.

الخطوة ٢ قس أطوال أضلاع كل مثلث وسجّلها.

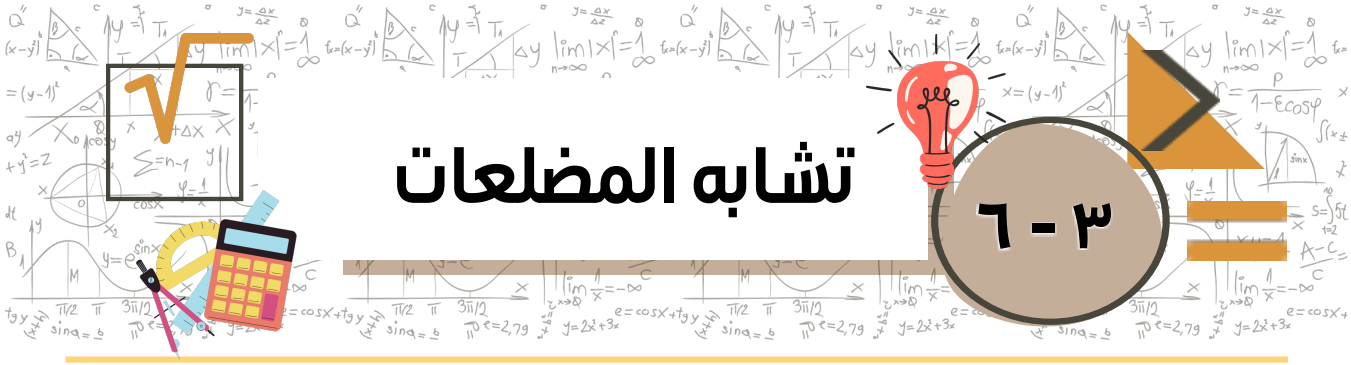
الخطوة ٣ قص كِلا المثلثين.



١ قارن بين زوايا المثلثين بالمقابلة.
وعيّن أزواج الزوايا التي لها القياس نفسه.

٢ عبّر عن النسب الآتية: $\frac{\text{أب}}{\text{دهـ}}$ ، $\frac{\text{ب جـ}}{\text{هـ و}}$ ، $\frac{\text{جـ أ}}{\text{ود}}$
في صورة كسور عشرية إلى أقرب جزء من عشرة.

٣ ماذا تلاحظ على النسب بين أطوال الأضلاع المتقابلة في المثلثين؟

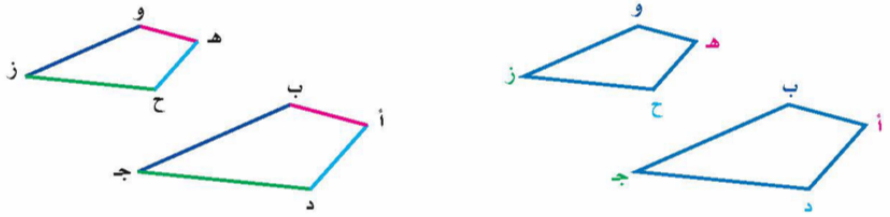


تشابه المضلعات

٦ - ٣

يتكون **المضلع** من مجموعة من القطع المستقيمة في مستوى، متقاطعة في نهاياتها، بحيث تُكوِّن شكلًا مغلقًا. وتسمى المضلعات التي لها الشكل نفسه **مضلعات متشابهة**. ففي الشكل أدناه يشبه المضلع أب جـ د المضلع هـ و ز ح ، ويعبّر عن ذلك بالرموز كما يأتي: المضلع أب جـ د ∽ المضلع هـ و ز ح.

تسمى الأجزاء المتقابلة في الأشكال المتشابهة **أجزاءً متناظرة**.



الزوايا المتناظرة

∠أ ↔ ∠هـ ، ∠ب ↔ ∠و

∠جـ ↔ ∠ز ، ∠د ↔ ∠ح

الأضلاع المتناظرة

$\overline{أب} \leftrightarrow \overline{هـ و}$ ، $\overline{ب جـ} \leftrightarrow \overline{و ز}$

$\overline{جـ د} \leftrightarrow \overline{ز ح}$ ، $\overline{آد} \leftrightarrow \overline{هـ ح}$

تشابه المضلعات

٦ - ٣

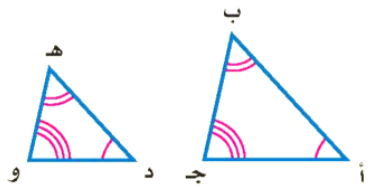
المضلعات المتشابهة

مفهومٌ أساسيٌ

التعبير اللفظي : إذا تشابه مضلعان فإن :

- زواياهما المتناظرة **متطابقة**، أي أن لها القياس نفسه.
- أطوال أضلاعهما المتناظرة متناسبة.

النموذج :



△ أ ب جـ ~ △ د هـ و

الرموز : ∠ أ ≅ ∠ د ، ∠ ب ≅ ∠ هـ ، ∠ جـ ≅ ∠ و

$$\frac{\text{أ ب}}{\text{د هـ}} = \frac{\text{ب جـ}}{\text{هـ و}} = \frac{\text{جـ أ}}{\text{و د}}$$

لغة الرياضيات:

التطابق: يقرأ الرمز ≅ يطابق. ويستخدم لتوضيح تطابق الزوايا.

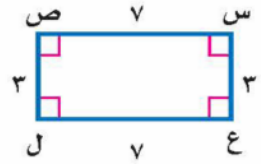
تشابه المضلعات

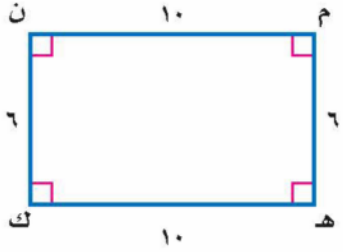
٦ - ٣

☑ تحديد المضلعات المتشابهة

مثال :

حدِّد ما إذا كان المستطيلان س ص ل ع ، م ن ك هـ متشابهين. وضّح إجابتك.





أولًا: تأكد من أنَّ الزوايا المتناظرة متطابقة.

بما أن المضلعين مستطيلان، فإن جميع زواياهما قائمة؛ لذا فالزوايا المتناظرة تكون متطابقة.

ثانيًا: اختبر الأضلاع المتناظرة للتأكد مما إذا كانت متناسبة:

$$\frac{\text{س ص}}{\text{م ن}} = \frac{٧}{١٠} \qquad \frac{\text{ص ل}}{\text{ن ك}} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢} \qquad \frac{\text{ل ع}}{\text{ك هـ}} = \frac{٧}{١٠} \qquad \frac{\text{ع س}}{\text{هـ م}} = \frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$$

بما أن النسبتين $\frac{٧}{١٠}$ ، $\frac{١}{٢}$ غير متكافئتين فالمستطيلان س ص ل ع، م ن ك هـ غير متشابهين.

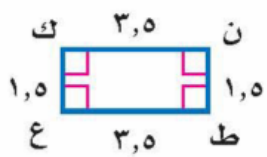
تشابه المضلعات

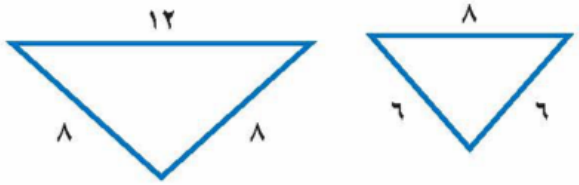
٦ - ٣

تحقق من فهمك :

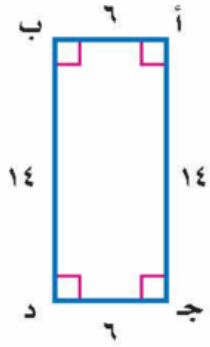
حدِّد ما إذا كان كل مضلعين مما يأتي متشابهين أم لا. وضّح إجابتك.

أ)





ب)



@HessahAlSahli

تسمى النسبة بين طولي الضلعين المتناظرين في المضلعين المتشابهين **عامل المقياس**، ويمكن استعمالها في إيجاد القياسات الناقصة في أشكال متشابهة.

@HessahAlSahli

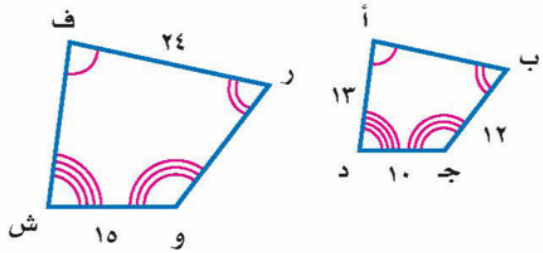
تشابه المضلعات

٦ - ٣

☑ ايجاد القياسات الناقصة

مثال :

هندسة : إذا كان المضلع
ف ر و ش ~ أ ب جـ د ، فأوجد ر و.



الطريقة الأولى كتابة تناسب

افترض أن م هي قيمة طول $\overline{ر و}$. اكتب تناسبًا:

المضلع ف ر و ش ← $\frac{ر و}{ب جـ} = \frac{و ش}{جـ د}$ → المضلع ف ر و ش
المضلع أ ب جـ د ← → المضلع أ ب جـ د

ر و = م ، ب جـ = ١٢ ، و ش = ١٥ ، جـ د = ١٠

$\frac{م}{١٢} = \frac{١٥}{١٠}$

$م \times ١٠ = ١٢ \times ١٥$ اضرب ضربًا تبادليًا.

$١٠ م = ١٨٠$ أوجد ناتج الضرب.

$م = ١٨$ اقسم كلا الطرفين على ١٠.

تشابه المضلعات

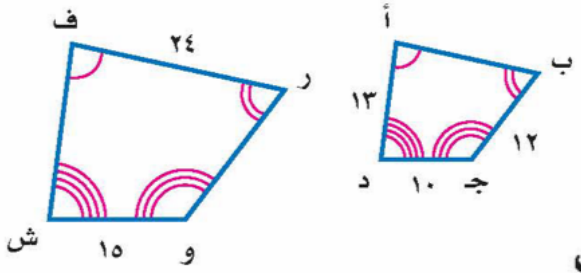
٦ - ٣

تحقق من فهمك :

أوجد القياسات الناقصة في المثال (٢) أعلاه:

جـ) ف ش

د) أب



@HessahAlSahli

تشابه المضلعات

٦ - ٣

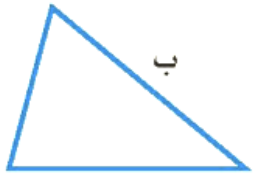
النسب بين الأشكال المتشابهة

مفهومٌ أساسيٌ

التعبير اللفظي : إذا تشابه شكلان وكان عامل المقياس بينهما يساوي $\frac{أ}{ب}$ ، فإن النسبة بين محيطيهما تساوي $\frac{أ}{ب}$.

النموذج:

الشكل ١

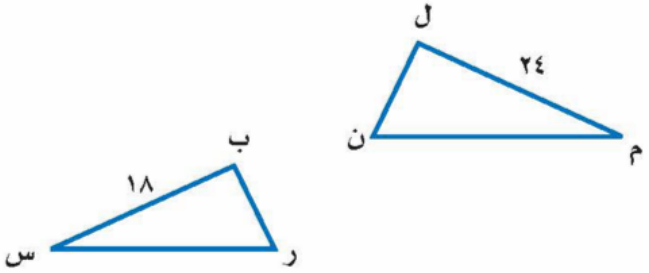


الشكل ٢

تشابه المضلعات

٦ - ٣

مثال :



△ ل م ن ∽ △ ب س ر،
إذا كان محيط △ ل م ن يساوي
٦٤ وحدة، فما محيط △ ب س ر؟

△ ل م ن ∽ △ ب س ر، وعامل المقياس يساوي $\frac{٢٤}{١٨} = \frac{٤}{٣}$، إذن يجب أن تكون النسبة بين محيطي المثلثين مساوية $\frac{٤}{٣}$.

$\frac{٤}{٣} = \frac{٦٤}{س}$ ← محيط △ ل م ن
← محيط △ ب س ر

عامل المقياس بين المثلثين ل م ن ، ب س ر.

$٦٤ \times ٣ = ٤ \times س$ اضرب ضربًا تبادليًّا.

$١٩٢ = ٤ س$ أوجد نواتج الضرب.

$\frac{٤ س}{٤} = \frac{١٩٢}{٤}$ اقسم كلا الطرفين على ٤.

$س = ٤٨$ بسّط.

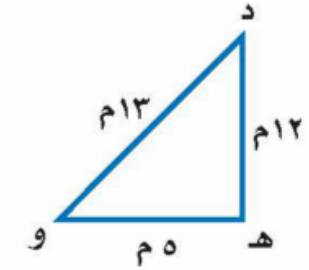
إذن محيط △ ب س ر = ٤٨ وحدة

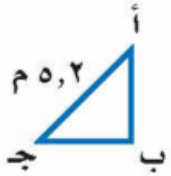
تشابه المضلعات

٦ - ٣

تحقق من فهمك :

هـ) إذا كان △ أ ب جـ ~ △ د هـ و،
فما محيط △ أ ب جـ؟





@HessahAlSahli

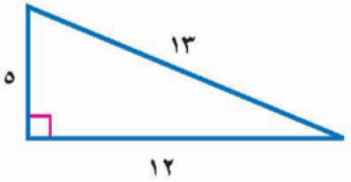
تشابه المضلعات

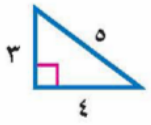
٦ - ٣

تأكد :

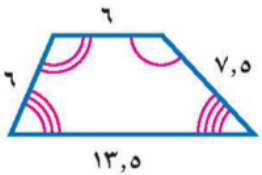
حدِّد ما إذا كان كل زوج من أزواج المضلعات الآتية متشابهًا، ووضّح إجابتك.

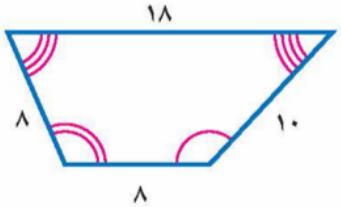
١





٢





@HessahAlSahli

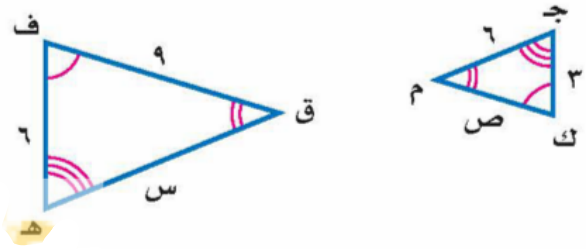
تشابه المضلعات

٦ - ٣

تأكد :

٣ في الشكل المجاور،

△ ف ق هـ ~ △ ك م جـ ، اكتب تناسبًا وحُلَّه لإيجاد القياسات الناقصة.



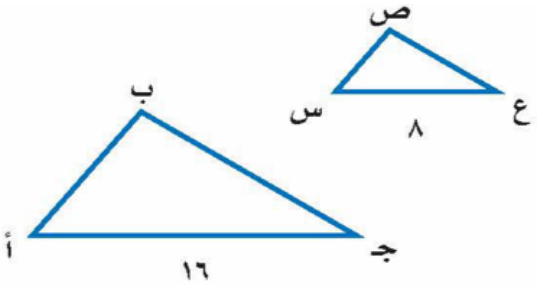
@HessahAlSahli

تشابه المضلعات

٦ - ٣

تأكد :

٤ إذا كان △ أ ب جـ ~ △ س ص ع، ومحيط △ أ ب جـ يساوي ٤٠ وحدة، فما محيط △ س ص ع؟



@HessahAlSahli

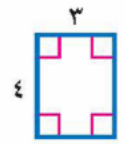
تشابه المضلعات

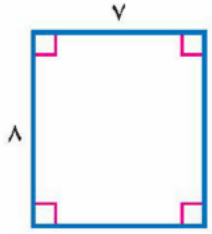
٦ - ٣

تدرب :

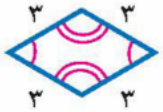
حدِّد ما إذا كان كل زوج من أزواج المضلعات الآتية متشابهًا، ووضّح إجابتك.

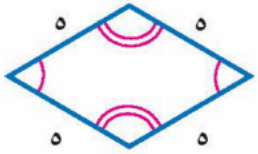
٥



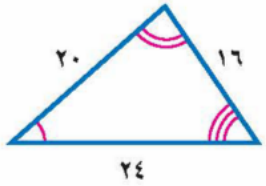


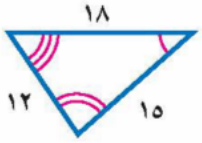
٦



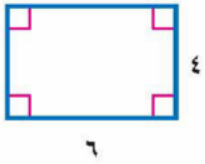


٧





٨



@HessahAlSahli

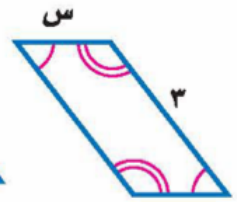
تشابه المضلعات

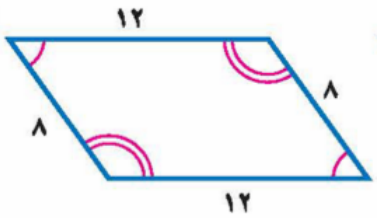
٦ - ٣

تدرب :

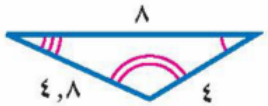
إذا كان كل زوج من المضلعات الآتية متشابهًا، فاكتب تناسبًا وحله لإيجاد القياس الناقص.

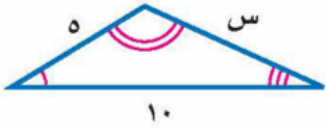
٩





١٠





@HessahAlSahli

مسائل مهارات التفكير العليا :

١٥ **تحدٍّ :** افترض أن مستطيلين متشابهان بعامل مقياس مقداره ٢ ، فما النسبة بين مساحتيهما؟ وضّح إجابتك.

اكتب حدِّد ما إذا كانت كل عبارة مما يأتي صحيحة دائماً أم أحياناً أم غير صحيحة أبدًا. ووضّح إجابتك.

١٦ كل مستطيلين متشابهان.

١٧ كل مربعين متشابهان.

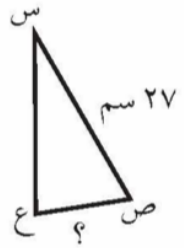
@HessahAlSahli

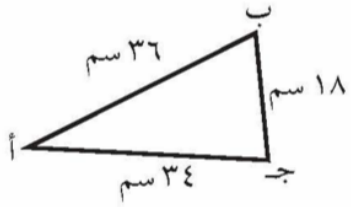
تشابه المضلعات

٦ - ٣

تدريب على اختبار :

١٨ إذا كان Δ أ ب جـ ~ Δ س ص ع فما طول ص ع؟





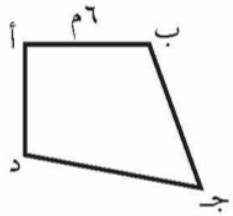
أ) $13\frac{1}{2}$ سم

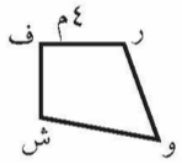
ب) $22\frac{2}{3}$ سم

جـ) ٢٤ سم

د) ٥,٢٥ سم

١٩ إذا كان المضلع أ ب جـ د يشابه المضلع ف ر و ش، وكان محيط المضلع أ ب جـ د يساوي ٥٤ م، فما محيط المضلع ف ر و ش؟





أ) ١٣,٥ م

ب) ٢٤ م

جـ) ٢٧ م

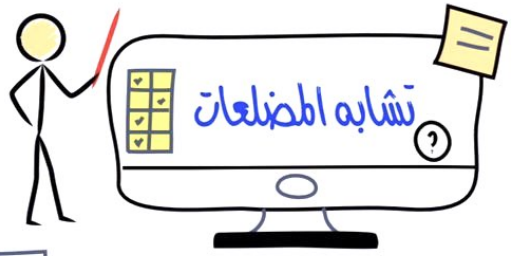
د) ٣٦ م

تشابه المضلعات

٦ - ٣

غلق الدرس :

تعلمنـــا اليوم



الزوايا

د أ ≅ د ك

د ب ≅ د ل

د جـ ≅ د م

د د ≅ د ن

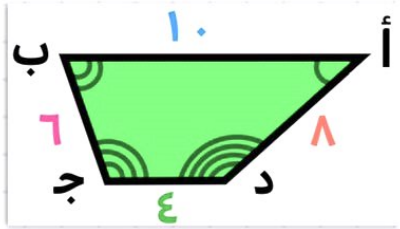
الأضلاع

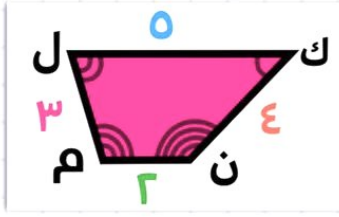
$\frac{\text{أ ب}}{\text{ك ل}} = \frac{١٠}{٥} = ٢$

$\frac{\text{ب جـ}}{\text{ل م}} = \frac{٦}{٣} = ٢$

$\frac{\text{جـ د}}{\text{م ن}} = \frac{٤}{٢} = ٢$

$\frac{\text{د أ}}{\text{ن ك}} = \frac{٨}{٤} = ٢$





يتشابه مضلعان إذا تحقق شرطان:

١- الزوايا المتناظرة متطابقة

٢- الأضلاع المتناظرة متناسبة

أ ب جـ د ~ ك ل م ن

@HessahAlSahli