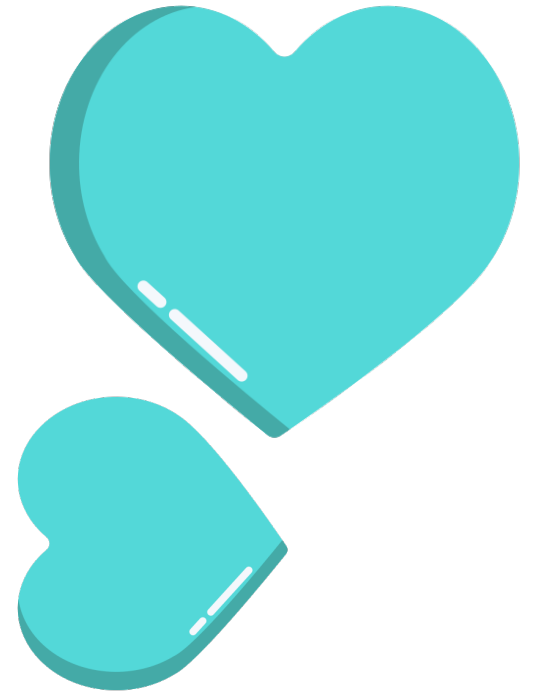
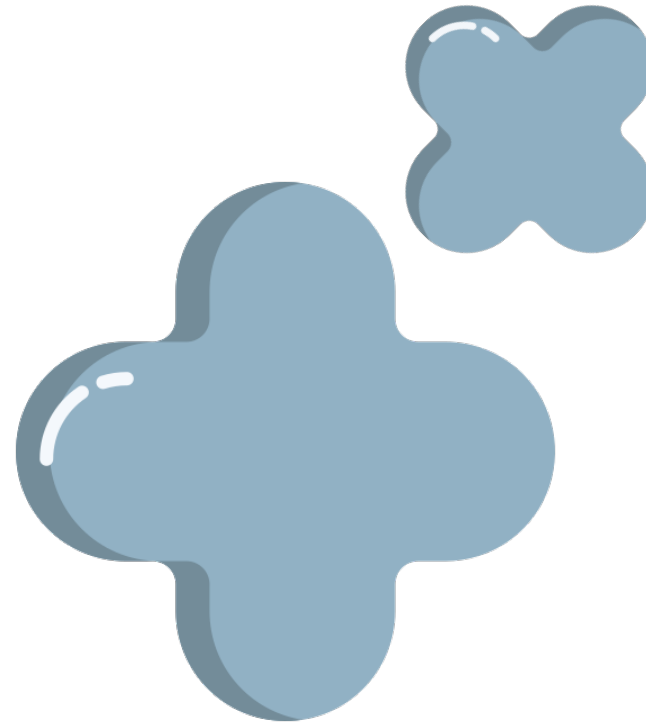
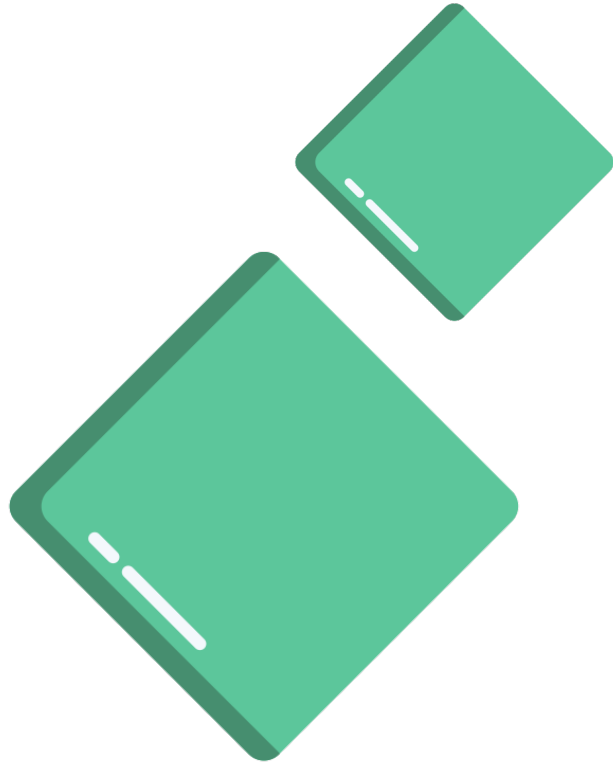


المضلعات المتشابهة



ماذا تلاحظ على الأشكال التالية :





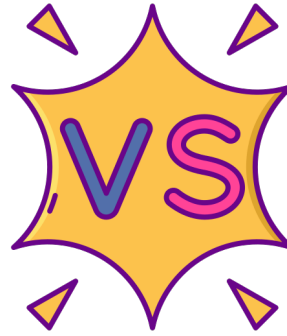
ما مفهومك عن التشابه !





قارن بين مفهوم التطابق و التشابه !!

التشابه



التطابق

فيما سبق



درست
استعمال
التناسب
لحل
المسائل .

والآن



- أستعمل التناسب
لتحديد المضلعات
المتشابهة.
- أحل مسائل باستعمال
خصائص المضلعات
المتشابهة.

المفردات



نسبة
التشابه

معامل
التشابه

المضلعات
المتشابهة



لماذا ؟



يزين بعض الأشخاص شاشات حواسيبهم باستعمال صور شخصية لهم ، و ذلك بوضع صورة بحجمها الأصلي في وسط الشاشة ، أو بتكبيرها لتملأ الشاشة ، إلا أن الطريقة الثانية تُظهر الصورة مشوّهة ، لأن الصورة الأصلية و الصورة الجديدة لا تكونان متشابهتين هندسيًا .

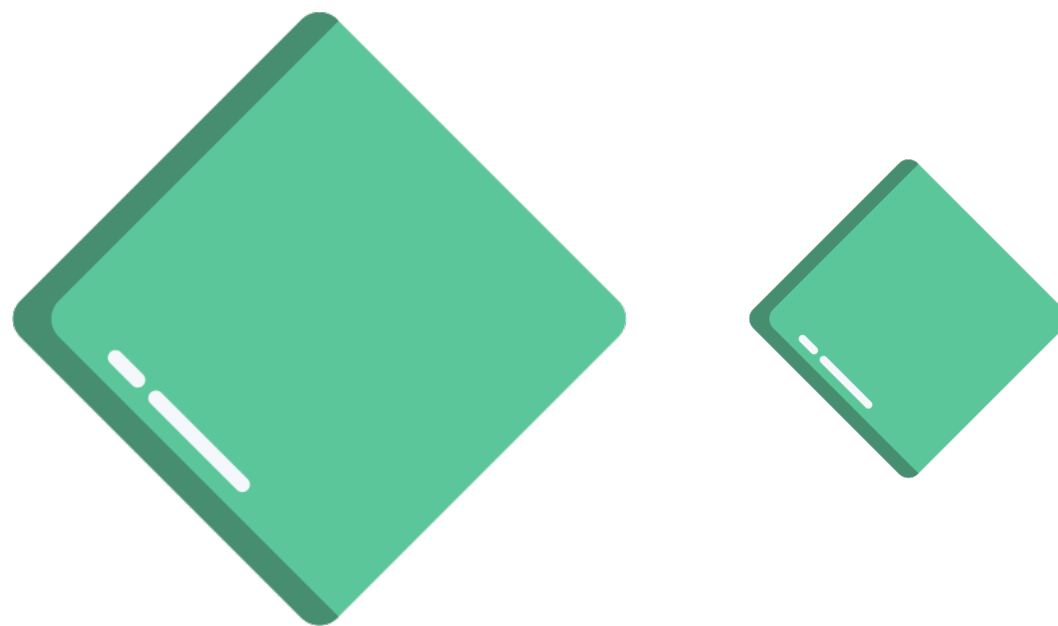
ما الطرق الأخرى التي
يمكن أن تستعمل بها
الصورة ، لتملأ الشاشة
من دون أن تشوّه ؟

لماذا تشوّه الصورة
عندما يتم تكبيرها
لتملأ الشاشة ؟

في أي اتجاه
كبرت الصورة ؟

المضلعات المتشابهة

لها الشكل نفسه و ليس
بالضرورة لها القياسات نفسها

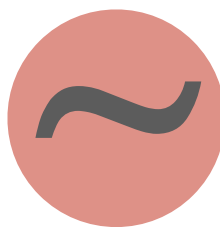




المضلعات المتشابهة

المفهوم الأساسي

يرمز
للتشابه
رياضياً

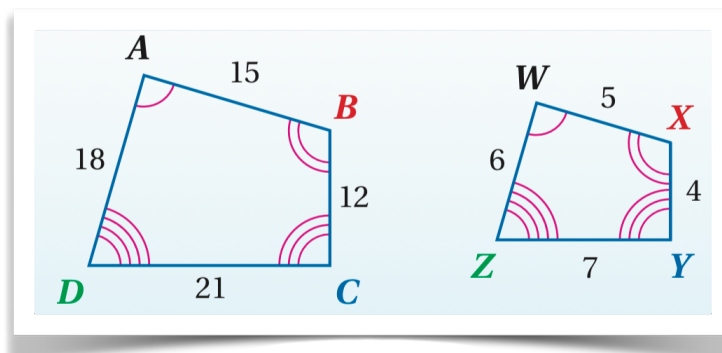


قراءة الرياضيات

الرمزان ~ و ≅ :
يُقرأ الرمز ~ يشابه،
ويقرأ الرمز ≅ لا يشابه،
أو ليس مشابهاً.

يتشابه مضلعان اذا و فقط اذا

أضلاعهما
المتناظرة
متناسبة



زواياهما
المتناظرة
متطابقة

$$\frac{AB}{WX} = \frac{BC}{XY} = \frac{CD}{YZ} = \frac{DA}{ZW} = \frac{3}{1}$$

$$\angle A \cong \angle W$$

$$\angle B \cong \angle X$$

$$\angle C \cong \angle Y$$

$$\angle D \cong \angle Z$$

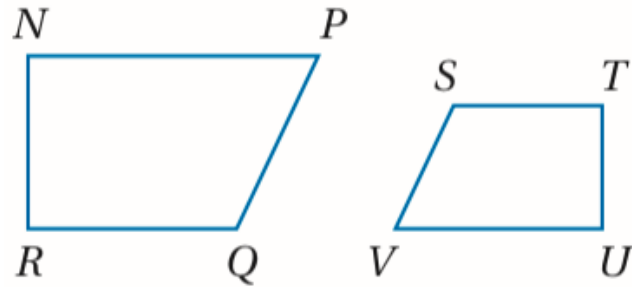
الترتيب في عبارة
التشابه مهم جداً
لأنه يعبر الزوايا
المتناظرة و
الأضلاع المتناظرة.

إذاً ، عبارة التشابه

$$ABCD \sim WXYZ$$

استعمال عبارة التشابه

تحقق من فهمك



إذا كان $NPQR \sim UVST$ ، فاكتب جميع أزواج الزوايا المتطابقة، واكتب تناسباً يربط بين الأضلاع المتناظرة.

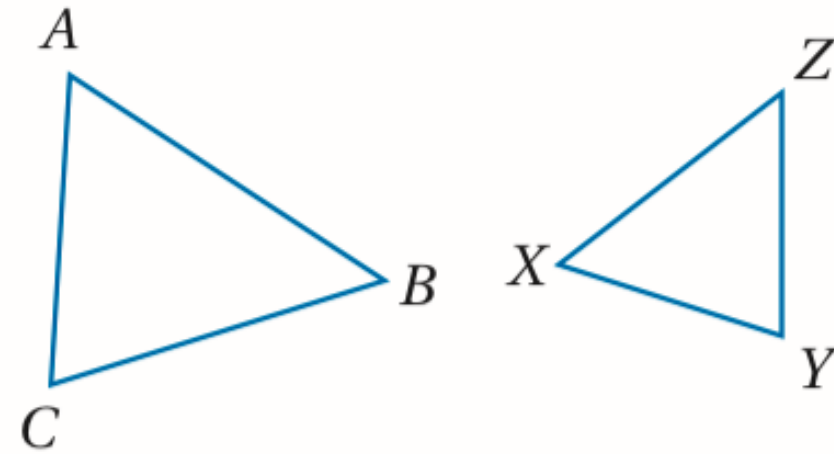


استعمال عبارة التشابه

تأكد

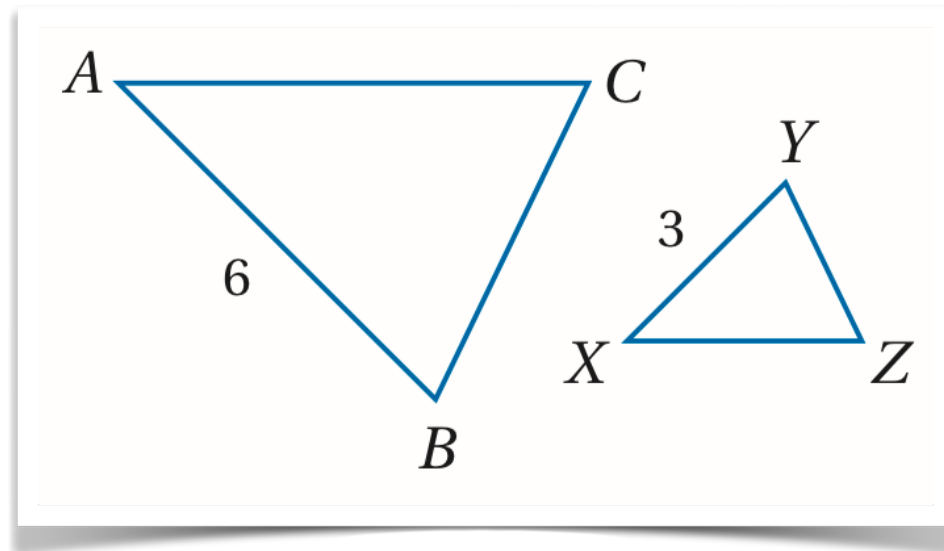
اكتب جميع الزوايا المتطابقة، واكتب تناسباً يربط بين الأضلاع المتناظرة في كلٍّ مما يأتي:

$$\triangle ABC \sim \triangle ZYX \quad (1)$$



معامل التشابه (عامل المقياس)

هو النسبة بين طولي ضلعين متناظرين



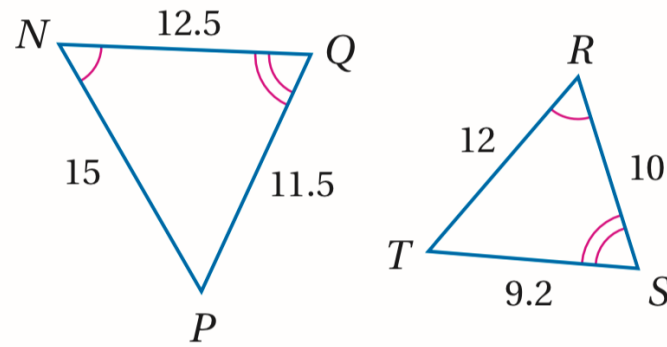
$$\triangle ABC \sim \triangle XYZ$$

معامل تشابه $\triangle ABC$ إلى $\triangle XYZ$ يساوي $\frac{6}{3}$ أو 2

معامل تشابه $\triangle XYZ$ إلى $\triangle ABC$ يساوي $\frac{3}{6}$ أو $\frac{1}{2}$

تحديد المضلعات المتشابهة

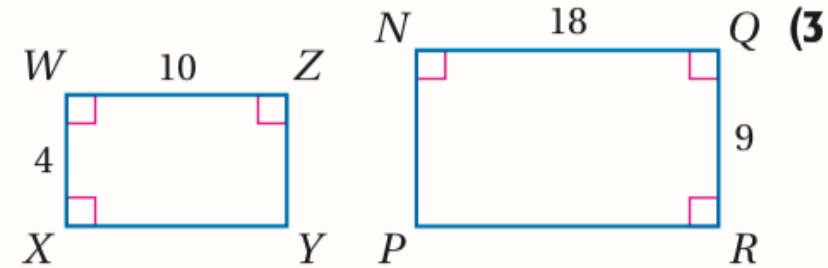
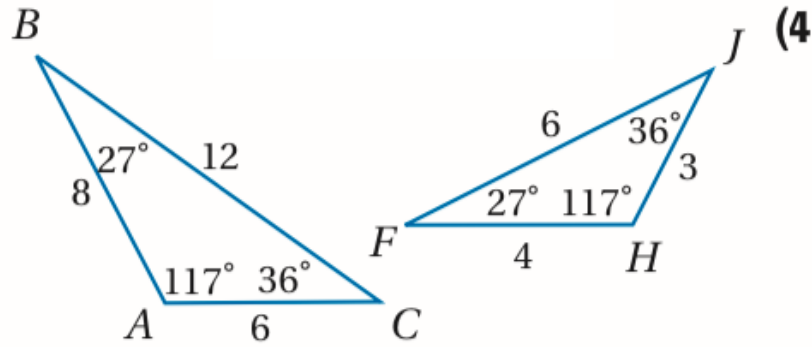
تحقق من فهمك



حدّد ما إذا كان المثلثان متشابهين أم لا؟ وإذا كانا كذلك، فاكتب عبارة التشابه ومعامل التشابه، ووضّح إجابتك.



حدّد ما إذا كان المضلعان في كلّ من السؤالين الآتيين متشابهين أم لا، وإذا كانا كذلك، فاكتب عبارة التشابه ومعامل التشابه، وضّح إجابتك.



إرشادات للدراسة

التحقق من صحة

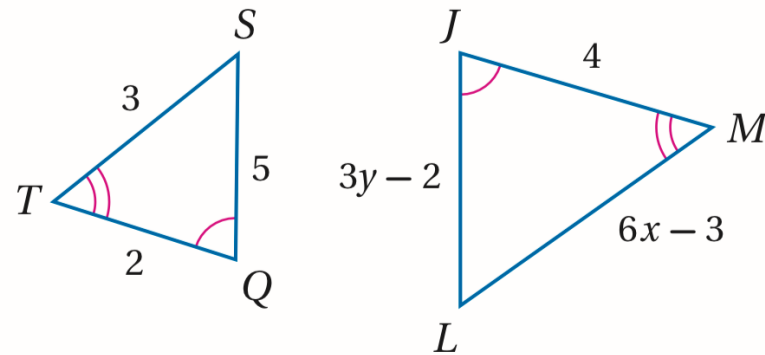
الحل:

للتحقق من معامل التشابه، أوجد النسبة بين طولي ضلعين متناظرين آخرين.

استعمال الأشكال المتشابهة لإيجاد القيم المجهولة

مثال 3

تحقق من فهمك



إذا كان $\triangle JLM \sim \triangle QST$ ، فأوجد قيمة المتغير في كلِّ مما يأتي:

x (3A)

y (3B)

إرشادات للدراسة

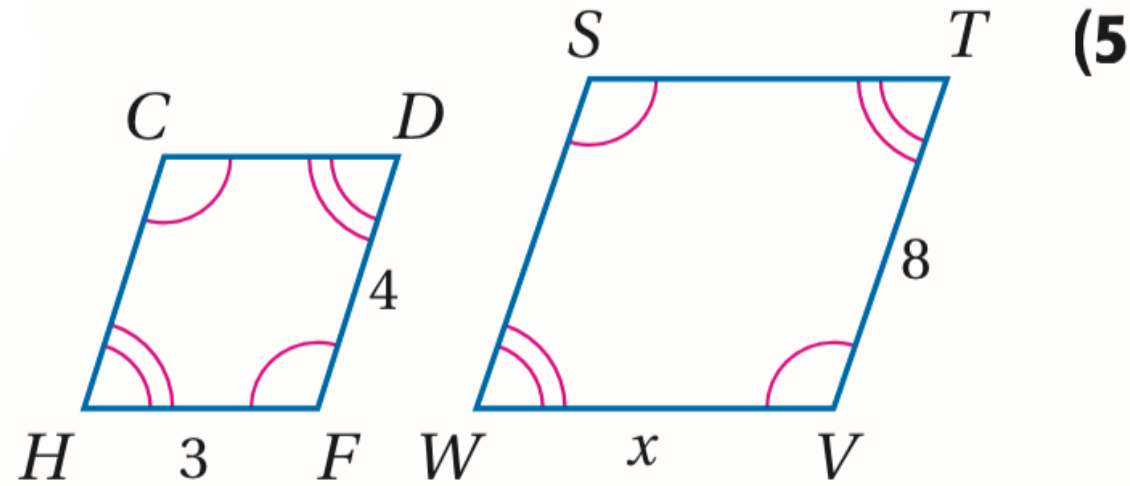
تحديد المثلثات

المتشابهة:

عندما تُعطى زوجين من الزوايا المتناظرة المتطابقة في مثلثين، تذكر أنه يمكنك استعمال نظرية الزاوية الثالثة؛ لإثبات أن الزاويتين المتناظرتين الباقيتين متطابقتان أيضاً.



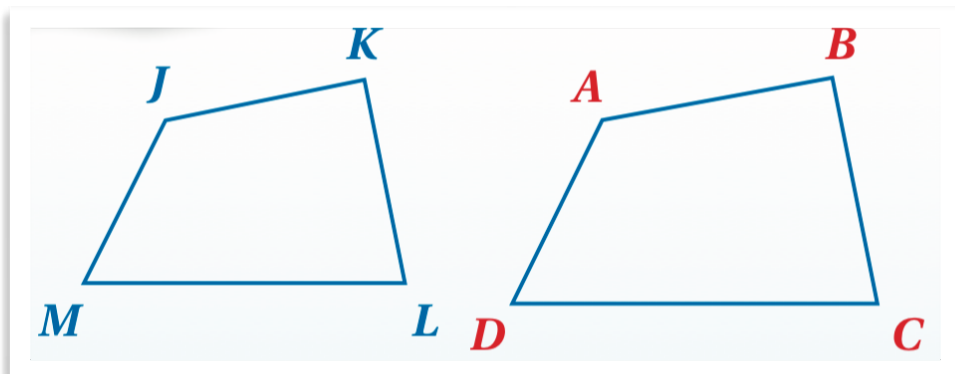
في كلِّ ممَّا يأتي، إذا كان المضلعان متشابهين، فأوجد قيمة x .





النسبة بين أي طولين متناظرين في المثلثين المتشابهين تساوي معامل التشابه بينهما ، و يؤدي هذا إلى النظرية الآتية حول محيطي المثلثين المتشابهين .

محيطا المثلثين المتشابهين



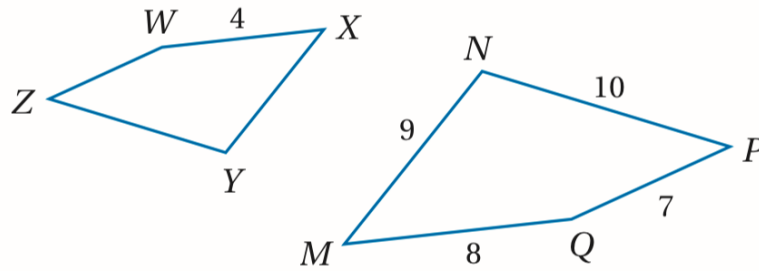
إذا تشابه مضلعان ، فإن النسبة بين محيطيهما تساوي معامل التشابه بينهما

$$ABCD \sim JKLM \quad \text{إذا كان}$$

$$\frac{AB}{JK} = \frac{BC}{KL} = \frac{CD}{LM} = \frac{DA}{MJ} = \frac{AB + BC + CD + DA}{JK + KL + LM + MJ} \quad \text{فإن}$$

استعمال معامل التشابه لإيجاد المحيط

تحقق من فهمك



إذا كان $MNPQ \sim XYZW$ ، فأوجد معامل تشابه $MNPQ$ إلى $XYZW$ ، ومحيط كل مضلع.

تنبيه !

المحيط:

تذكر أن المحيط هو المسافة حول الشكل، وعندما نريد إيجاد محيط مضلع، احرص على أن تجد مجموع أطوال جميع أضلاعه، وقد تستعمل قوانين هندسية؛ لإيجاد أطوال الأضلاع غير المعطاة.



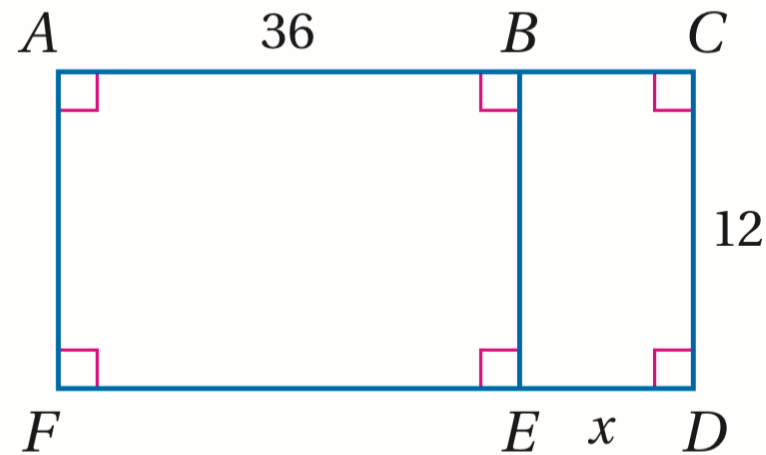
استعمال معامل التشابه لإيجاد المحيط

تأكد

(14) طول المستطيل $ABCD$ يساوي 20 m ، وعرضه 8 m . وطول المستطيل $QRST$ المشابه له يساوي 40 m .
أوجد معامل تشابه المستطيل $ABCD$ إلى المستطيل $QRST$ ، ومحيط كل منهما .

مهارات التفكير العليا

(37) تحدّ: في الشكل المجاور، ما قيمة x التي تجعل $BEFA \sim EDCB$ ؟



مهارات التفكير العليا

(42) **اكتب:** بين أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين المضلعات المتطابقة والمضلعات المتشابهة.



تدريب على اختبار

إذا كان: $PQRS \cong JKLM$ ومعامل تشابه $PQRS$ إلى $JKLM$ يساوي 4:3 ، وكان $QR = 8 \text{ cm}$ فما طول KL ؟

6 cm

8 cm

$10 \frac{2}{3} \text{ cm}$

24 cm



الواجب