عناصر المثلثات المتشابهة

فيما سبق:

درستُ أن أطوال الأضلاع المتناظرة لمضلعين متشابهين تكون متناسبة.

والآن:

- أتعرف علاقات التناسب الخاصة بكلٍّ من منصفات الزوايا والارتفاعات والقطع المتوسطة المتناظرة في المثلثات المتشابهة وأستعملها.
- أستعمل نظرية منصف زاوية في مثلث.

ما هو الرقم الذي يمكن وضع في الفراغ ليصبح العدد يقبل القسمة على ٤

٦٦٦٦_٦

أ/ ١ ب/ ٢ ج/٤ د/ ٦

لماذا

في كاميرات التصوير الاحترافي تُستعمل أفلام بمعايير خاصة؛ للحصول على صور واضحة، وعند التقاط الصورة المجاورة، كانت المسافة بين النخلة وعدسة الكاميرا 6.16 m، وكان طول النخلة على الفيلم 35 mm، يمكن استعمال المثلثات المتشابهة لإيجاد طول النخلة الحقيقي.

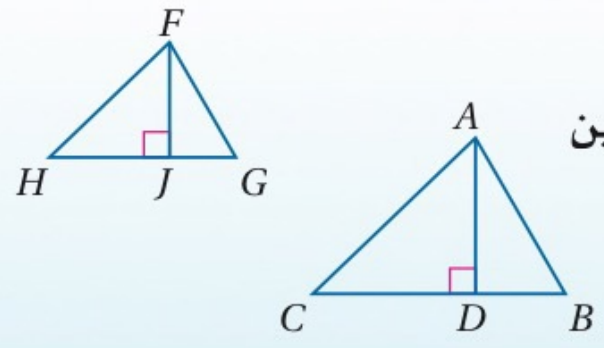
قطع مستقيمة خاصّة في المثلثين المتشابهين: تعلمت في الدرس **6-1**، أنّ أطوال الأضلاع المتناظرة في المضلعات المتشابهة، ومنها المثلثات، تكون متناسبة، ويمكن توسيع الفكرة إلى قطع مستقيمة أخرى في المثلثات.

نظريات

أضف إلى مطويتك

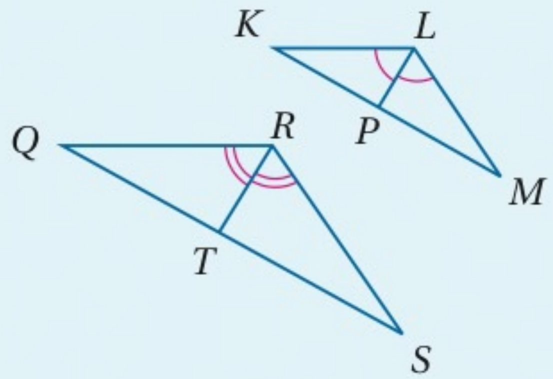
قطع مستقيمة خاصّة في المثلثين المتشابهين

6.8 **إذا تشابه مثلثان، فإنّ النسبة بين طولَي كل ارتفاعين متناظرين تساوي النسبة بين طولَي كلٍّ ضلعين متناظرين.**



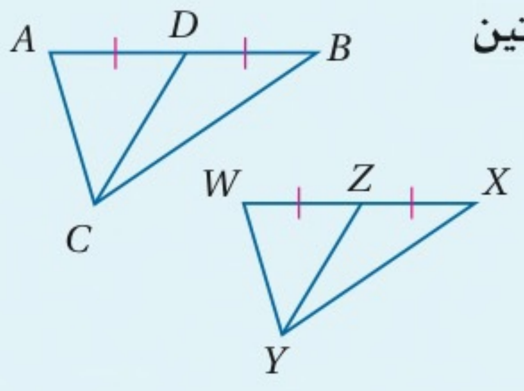
مثال: إذا كان $\triangle ABC \sim \triangle FGH$، $\overline{FJ}, \overline{AD}$ ارتفاعين فإنّ $\frac{AD}{FJ} = \frac{AB}{FG}$.

6.9 **إذا تشابه مثلثان، فإن النسبة بين طولَي القطعتين المنصفتين لكل زاويتين متناظرتين تساوي النسبة بين طولَي كل ضلعين متناظرين.**



مثال: إذا كان $\triangle KLM \sim \triangle QRS$، $\overline{LP}, \overline{RT}$ قطعتين منصفتين، فإن $\frac{LP}{RT} = \frac{LM}{RS}$.

6.10 **إذا تشابه مثلثان، فإنّ النسبة بين طولَي كل قطعتين متوسطتين متناظرتين تساوي النسبة بين طولَي كل ضلعين متناظرين.**

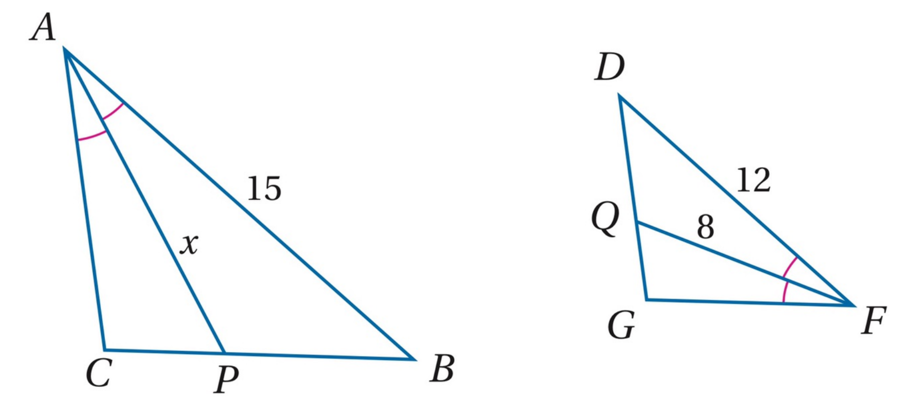


مثال: إذا كان $\triangle ABC \sim \triangle WXY$، $\overline{CD}, \overline{YZ}$ قطعتين متوسطتين فإنّ $\frac{CD}{YZ} = \frac{AB}{WX}$.

مثال

استعمال القطع الخاصّة في المثلثات المتشابهة

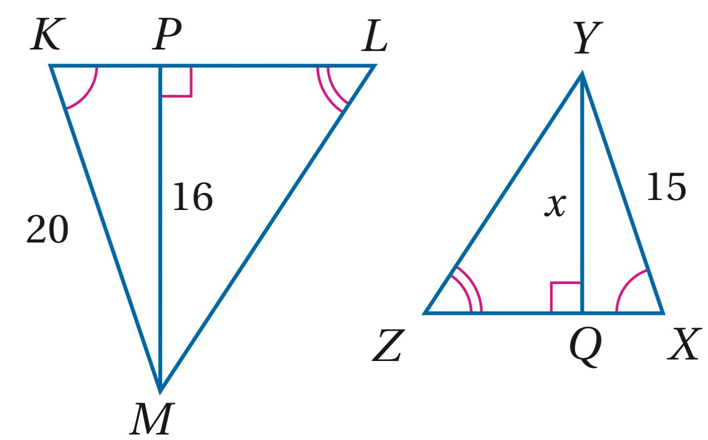
إذا كان $\triangle FDG \sim \triangle ABC$ في الشكل أدناه، فأوجد قيمة x .



تحقق من فهمك

وجد قيمة x في المثلثين المتشابهين، في كل من السؤالين الآتيين:

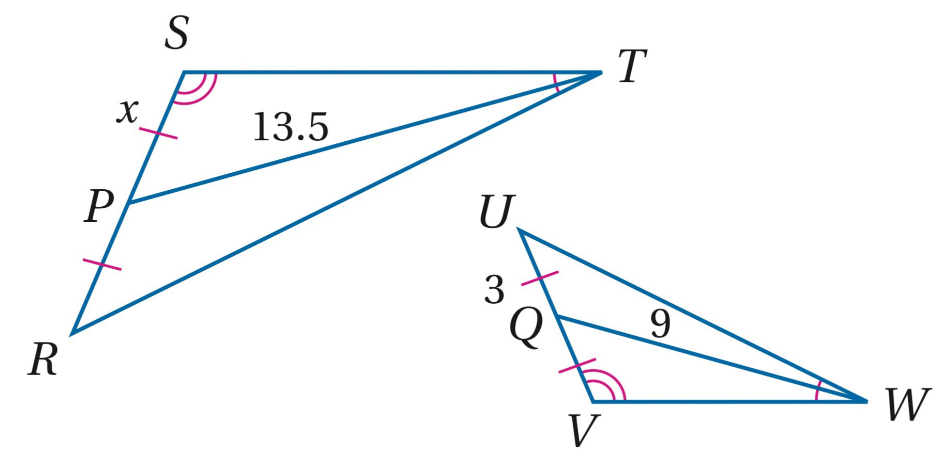
(1A



تحقق من فهمك

وجد قيمة x في المثلثين المتشابهين، في كل من السؤالين الآتيين:

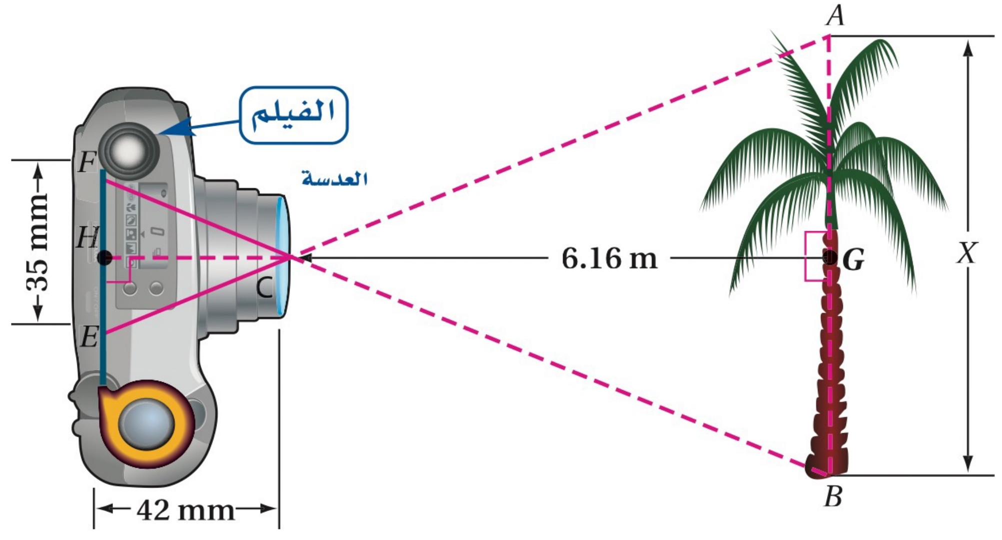
(1B



استعمال المثلثات المتشابهة لحل المسائل

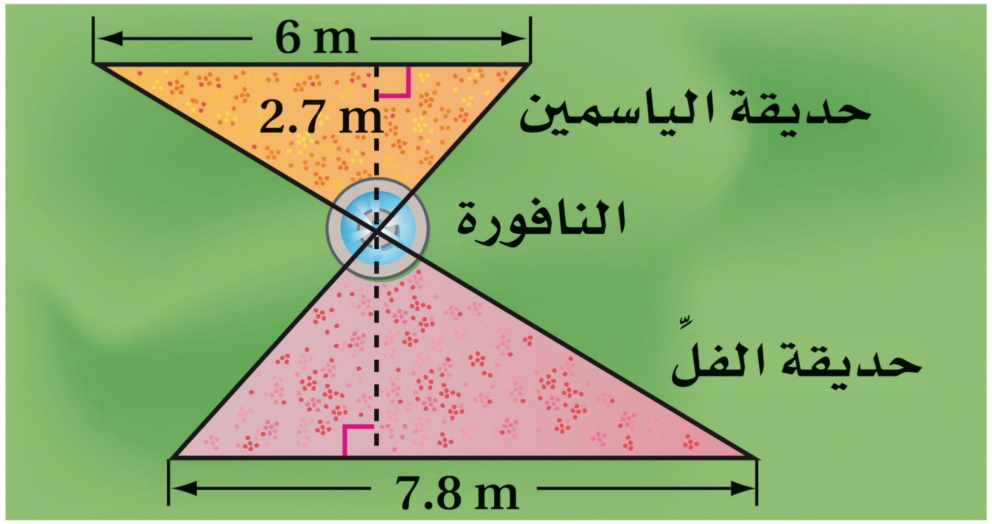
مثال

تصوير: بالرجوع إلى فقرة "لماذا؟" بداية الدرس، يبين الرسم التوضيحي أدناه (الرسم ليس على القياس) موقع الكاميرا وطول الصورة والمسافة من عدسة الكاميرا إلى الفيلم. أوجد الارتفاع الحقيقي للنخلة.



تحقق من فهمك

2) **حدائق:** في الشكل المجاور حديقتان بجوارهما نافورة، إذا كانت الحديقتان تشكلان مثلثين متشابهين، فأوجد المسافة من مركز النافورة إلى الضلع الأطول في حديقة الفُلِّ.



نظريّة منصّف زاوية في مثلث: تعلمت أن منصّف زاوية هو نصف مستقيم يقسمها إلى زاويتين متجاورتين متطابقتين، وإضافة لذلك يقسم منصف الزاوية في مثلث الضلع المقابل وفق تناسبٍ مع الضلعين الآخرين.

نظرية 6.11

أضف إلى مطويتك

منصّف زاوية في مثلث

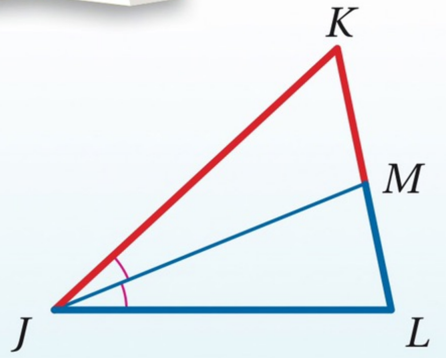
منصف زاوية في مثلث يقسم الضلع المقابل إلى قطعتين مستقيمتين النسبة بين طولَيهِمَا تساوي النسبة بين طولَي الضلعين الآخرين.

مثال: إذا كانت $\overline{JM}$ منصّف زاوية في المثلث $\triangle JKL$

فإنّ $\dfrac{KM}{LM} = \dfrac{KJ}{LJ}$

← القطعتان المشتركتان بالرأس K

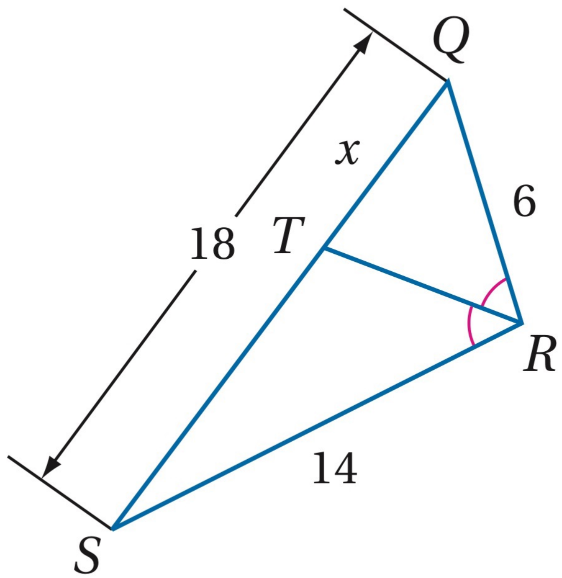
← القطعتان المشتركتان بالرأس L



استعمال نظرية منصّف زاوية في مثلث

مثال

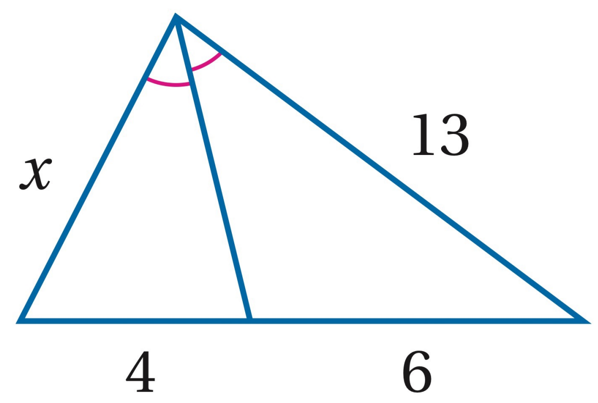
أوجد قيمة x في الشكل المجاور.



تحقق من فهمك

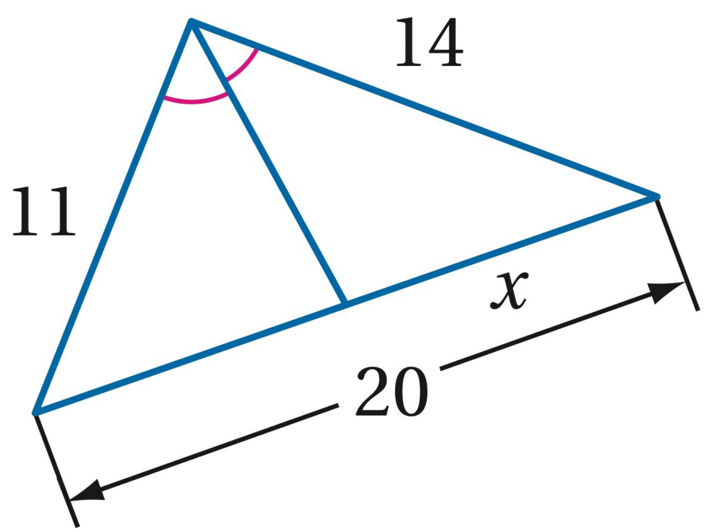
أوجد قيمة x في الشكل المجاور.

3A)



تحقق من فهمك

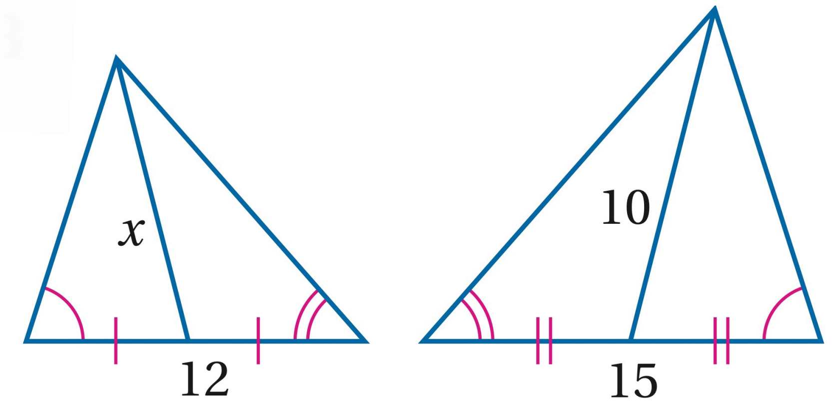
3B) أوجد قيمة x في الشكل المجاور.



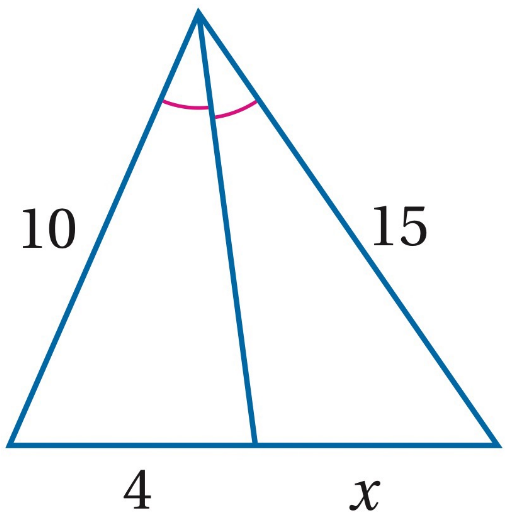
تأكد

أوجد قيمة x في الشكل المجاور.

1)



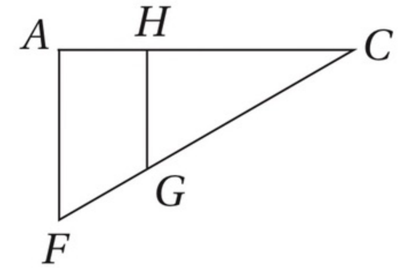
4)



تدرب

تدريب على اختبار

26) أيُّ الحقائق الآتية ليست كافيةً لإثبات أن المثلثين ACF و HCG متشابهان؟ **C**



A $\overline{AF} \parallel \overline{HG}$

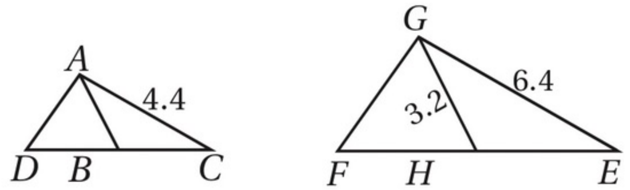
B $\frac{AC}{HC} = \frac{FC}{GC}$

C $\frac{CG}{CF} = \frac{1}{2}$

D $\angle FAH$ و $\angle CHG$ قائمتان.

27) **إجابة قصيرة:** في الشكلين أدناه:

$\overline{DB} \cong \overline{BC}$, $\overline{FH} \cong \overline{HE}$



إذا كان: $\triangle ACD \sim \triangle GEF$ ، فأوجد AB . **2.2**