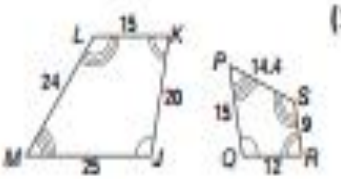
6 - 1 المضلعات المتشابهة

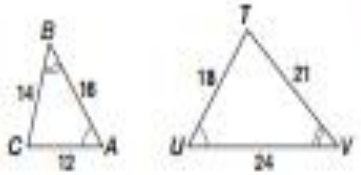
حدّد ما إذا كان المضلعان في السؤالين الآتيين متشابهين أم لا، وإذا كانا كذلك، فاكتب عبارة التشابه ومعامل التشابه. ووضّح إجابتك.

1)



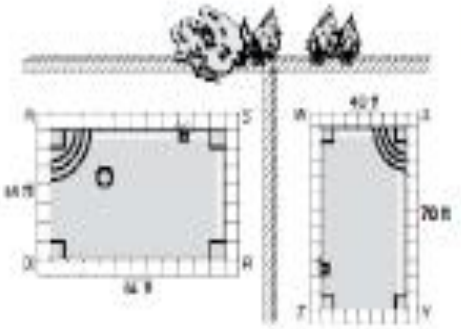
$JKLM \sim QRSP$;
$\angle J \cong \angle Q, \angle K \cong \angle R$,
$\angle L \cong \angle S, \angle M \cong \angle P$,
$\frac{JK}{QR} = \frac{KL}{RS} = \frac{LM}{SP} = \frac{MJ}{PQ} = \frac{5}{3} = 1.67$

2)



$\triangle ABC \sim \triangle UVT$; $\angle A \cong \angle U$,
$\angle B \cong \angle V, \angle C \cong \angle T$
وفق نظرية الزاوية الثالثة،
$\frac{AB}{UV} = \frac{BC}{VT} = \frac{CA}{TU} = \frac{2}{3}$.

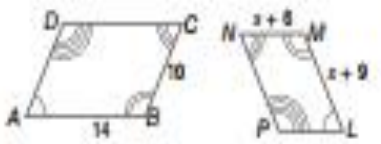
3) برك سباحة، يبين الشكل المجاور سطحَي بركتَي سباحةٍ.
أبعاد البركة $PQRS$ هي 48 ft في 84 ft.
وأبعاد البركة $WXYZ$ هي 40 ft في 70 ft.
هل البركتان متشابهتان؟ وإذا كانتا كذلك،
فاكتب عبارة التشابه ومعامل التشابه.



نعم؛ $PQRS \sim WXYZ$؛ ومعامل التشابه $\frac{6}{5}$

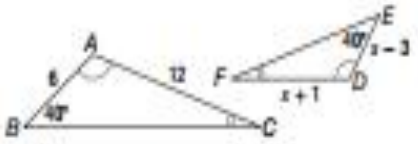
في كلٍّ ممّا يأتي، إذا كان المضلعان متشابهين، فأوجد قيمة x.

4)



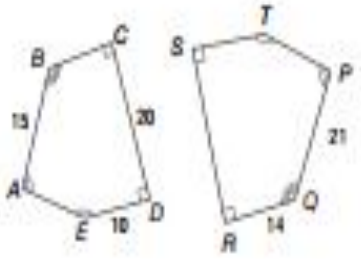
$\frac{3}{2}$

5)



7

6) مضلعات خماسيّة، إذا كان: $ABCDE \sim PQRST$، فأوجد معامل تشابه $ABCDE$ إلى $PQRST$، ومحيط كل مضلع.

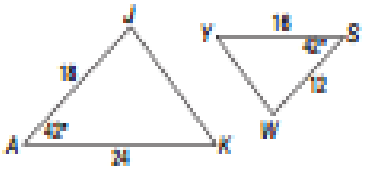


معامل التشابه $\frac{5}{7}$؛ محيط $ABCDE = 65$؛
ومحيط $PQRST = 91$

6 - 2 المثلثات المتشابهة

في السؤالين الآتيين، حدّد ما إذا كان المثلثان متشابهين أم لا. وإذا كانا كذلك، فاكتب عبارة التشابه. وإلّا فحدد المعلومات الإضافية الكافية لإثبات أنهما متشابهان؟ وضّح إجابتك.

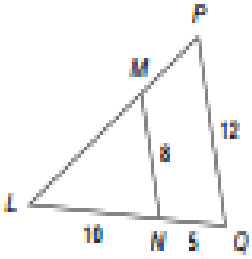
1)



نعم؛ $\triangle JAK \sim \triangle WSY$؛

وفق النظرية SAS، حيث إنّ: $\frac{JA}{WS} \cong \frac{AK}{SY}$ ، $\angle A \cong \angle S$

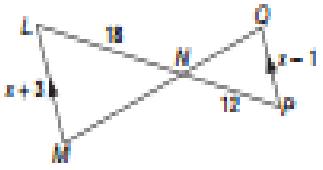
2)



لا؛ سيكون المثلثان متشابهان وفق النظرية SAS أو المسلمة AA إذا كان $\overline{MN} \parallel \overline{PQ}$.

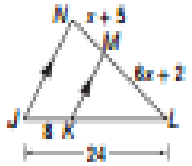
جبر، أوجد الطول المطلوب في كلٍّ ممّا يأتي:

3) LM, QP



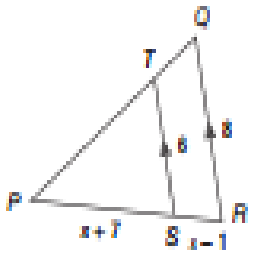
$\triangle LMN \sim \triangle PQN$; $ML = 12$; $QP = 8$

4) NL, ML



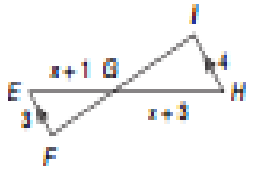
$\triangle JLN \sim \triangle KLM$; $LN = 21$; $LM = 14$

5) PS, PR



$\triangle TPS \sim \triangle QPR$; $PS = 12$; $PR = 16$

6) EG, HG



$\triangle EGF \sim \triangle HGI$; $EG = 6$; $HG = 8$

7) مساجد، طول ظل مئذنة مسجد 128 ft، وفي اللحظة ذاتها كان طول ظل عمود إنارة قرب المئذنة 8 ft.

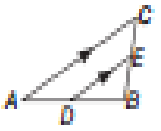
إجابة ممكنة: إذا كان ارتفاع المئذنة $= x$، فإن $\frac{x}{5.25} = \frac{128}{8}$.

a) إذا كان ارتفاع عمود الإنارة 5 ft و 3 in، فاكتب تناسبًا يمكن استعماله لإيجاد ارتفاع المئذنة.

b) ما ارتفاع المئذنة؟ 84 ft

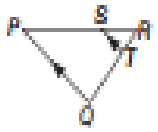
6 - 3 المستقيمات المتوازية والأجزاء المتناسبة

1) في $\triangle ABC$، إذا كان $DE \| AC$، $AD = 24$، $DB = 27$، $EB = 18$ فأوجد CE.



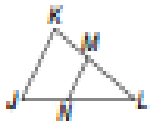
16

2) في $\triangle PRQ$، إذا كان $PQ \| ST$، $QT = x + 6$، $SR = 12$، $TR = x - 4$، $PS = 27$، فأوجد QT و TR.



$QT = 18; TR = 8$

في السؤالين الآتيين، حدّد ما إذا كان $\overline{JK} \| \overline{NM}$ أم لا، وبرّر إجابتك.



3) $JN = 18, JL = 30, KM = 21, ML = 35$

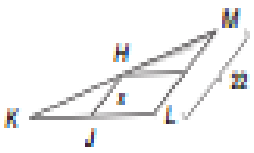
لا؛ لأن $\frac{KM}{ML} \neq \frac{JN}{NL}$

4) $KM = 24, KL = 44, NL = \frac{5}{6}JN$

نعم؛ لأن $\frac{JN}{NL} = \frac{KM}{ML} = \frac{6}{5}$

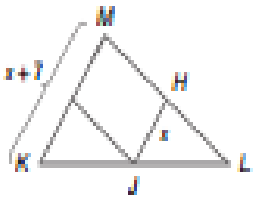
إذا كانت JH قطعة منصّفة لـ $\triangle KLM$، فأوجد قيمة x.

5)



11

6)



7

جبر، أوجد قيمتي x ، y في كلٍّ من السؤالين الآتيين:

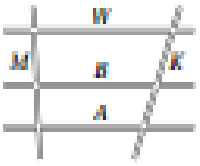
8)

$x = 4, y = 9$

9)

$x = \frac{5}{2}, y = \frac{9}{4}$

7) خرائط، في الشكل المجاور: A, B, K, W, M خمسة شوارع.
إذا كانت المسافة من W إلى A عبر K تساوي 820 m، وعبر M تساوي 660 m، وكانت المسافة بين B و A عبر M تساوي 280 m، فكم تكون المسافة بين B و A عبر K ؟ (افترض أن الشوارع A, B, W متوازية).

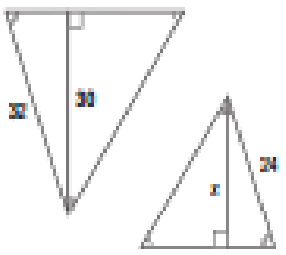


348 m تقريبًا

6 - 4 عناصر المثلثات المتشابهة

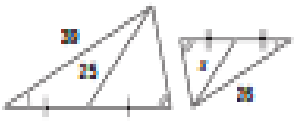
جبر، أوجد قيمة x في كلٍّ ممّا يأتي:

1)



22.5

2)

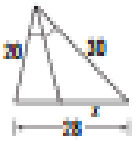


$16\frac{2}{3}$

3)

13.5

4)



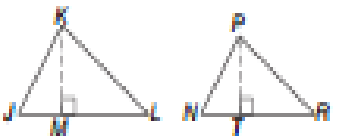
16.8

5) تصوير، لدى فؤاد آلة تصوير، المسافة بين عدستها والفيلم 24 mm.

a) إذا التقط فؤاد صورةً كاملةً لصديقه من مسافة 3 m، ويبلغ طول صديقه 140 cm، فما طول الصورة على الفيلم؟ (إرشاد: حوّل الأطوال إلى الوحدة نفسها). 11.2 mm

b) إذا التقط فؤاد صورةً كاملةً لصديقه، وكان طول الصورة على الفيلم 15 mm، فكم كانت المسافة بين آلة التصوير وصديقه؟ 2.24 m

6) إذا كان $\overline{PT}$, $\overline{KM}$ ارتفاعين،
وكان $\triangle JKL \sim \triangle NPR$،
و $KM = 18$ ، و $KL = 28$ ،
و $PT = 15.75$، فأوجد PR.



24.5

7) إذا كان $\overline{UA}, \overline{ZB}$ ارتفاعين،
وكان $\triangle STU \sim \triangle XYZ$،
و $UA = 6$ ، و $UT = 8.5$ ،
و $ZB = 11.4$، فأوجد ZY.

16.15