6 – 1 المضلعات المتشابهة

تحديد المضلعات المتشابهة

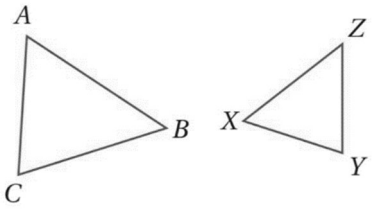
المضلعات المتشابهة لها الشكل نفسه , ولكن ليس بالضرورة أن يكون لها القياسات نفسها, و يكون المضلعان متشابهين , اذا و اذا فقط كانت **زواياهما المتناظرة متطابقة , واطوال أضلاعهما المتناظرة متناسبة** بنسبة تسمى **معامل التشابه** أو **نسبة التشابه**.

محيط المضلعين المتشابهين

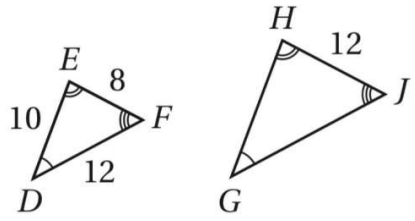
إذا تشابه مضلعان, فإن النسبة بين محيطيهما تساوي معامل التشابه بينهما.

تدريبات :

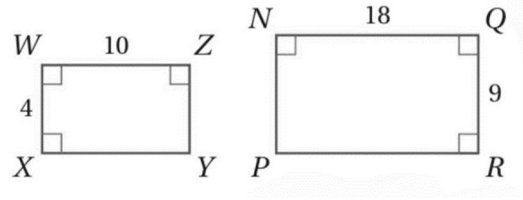
أذا كان $\Delta ABC \sim \Delta ZYX$ فأكتب جميع أزواج الزوايا المتطابقة و اكتب تناسبا يربط بين أطوال الأضلاع المتناظرة

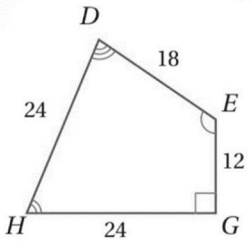


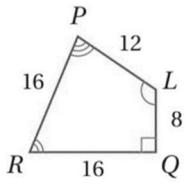
أذا كان $\Delta DEF \sim \Delta GHJ$ أوجد معامل تشابه ΔDEF الى ΔGHJ و طول $\overline{GH}$



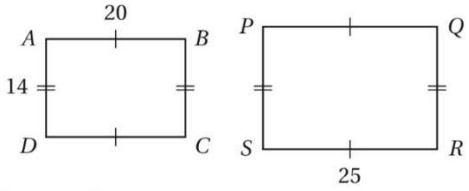
حدد ما اذا كان المضلعان متشابهي ام لا ؟ و اذا كانا كذلك فأكتب عبارة التشابه و معامل التشابه



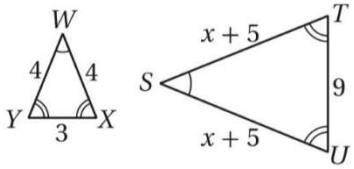




اذا كان $ABCD \sim PQRS$ فأوجد معامل تشابه $ABCD$ إلى $PQRS$ و محيط كل مضلع



اذا كان المضلعان متشابهين فأوجد قيمة x



MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

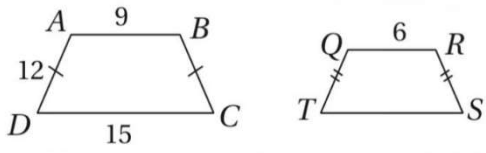
1) اذا كان $FGHI \sim MNOP$ و كان $MN = 8$, $FI = 9$, $FG = 6$, $GH = 3, HI = 12$ فما محيط $MNOP$	
A) 38	B) 20
C) 48	D) 40

2) المستطيل $ABCD \sim$ المستطيل $EFGH$ و محيط $ABCD$يساوي 54 cm و محيط $EFGH$يساوي 36cm معامل تشابه $ABCD$ الى $EFGH$	
A) $\frac{2}{3}$	B) $\frac{3}{2}$
C) $\frac{3}{5}$	D) $\frac{5}{3}$

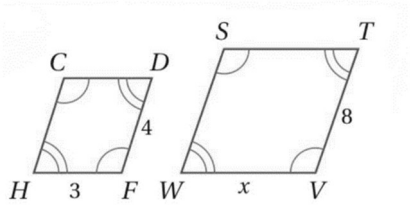
3) اذا كان $\Delta ABC \sim \Delta JKL$ و كان $AB = 8, BC = 6, JK = 10, JL = 4.8$ فما معامل التشابه من ΔABC الى ΔJKL	
A) $\frac{4}{5}$	B) $\frac{5}{4}$
C) $\frac{3}{5}$	D) $\frac{5}{3}$

4) مستطيلان متشابهان. إذا كان معامل التشابه بينهما 3:5 و محيط المستطيل الكبير 65m فما محيط المستطيل	
A) 29m	B) 39m
C) 49m	D) 59m

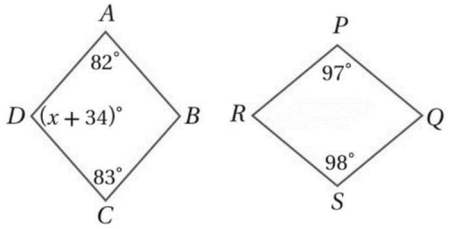
5) اذا كان $ABCD \sim QRST$ فأوجد محيط $QRST$ (الشكل المجاور)	
A) 32	B) 48
C) 72	D) 24



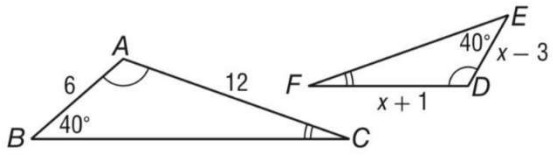
6) اذا كان المضلعان متشابهين فأوجد قيمة x (الشكل المجاور)	
A) 8	B) 6
C) 4	D) 2



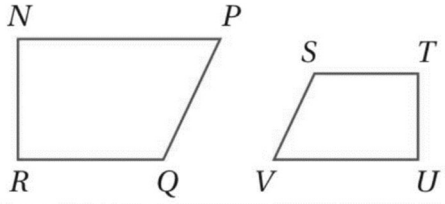
7) اذا كان $ABCD \sim QSRP$ فأوجد قيمة x (الشكل المجاور)	
A) 32	B) 46
C) 63	D) 54



8) اذا كان المضلعان متشابهين فأوجد قيمة x (الشكل المجاور)	
A) 10	B) 7
C) 8	D) 6



7) اذا كان $NPQR \sim UVST$ فأوجد قيمة فأي العبارات التالية صحيحة (الشكل المجاور)	
A) $\angle N \cong \angle S$	B) $\angle P \cong \angle S$
C) $\frac{QR}{UV}$	D) $\frac{PQ}{VS}$



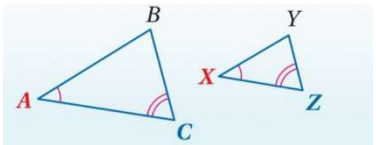
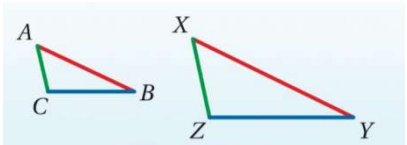
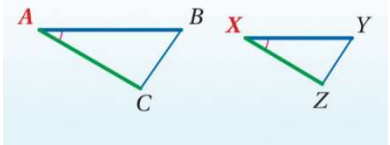
اكمل الفراغات التالية

1) النسبة بين طولي ضلعين متناظرين في مضلعين متشابهين هي .....

2) أحيانا يطلق على معامل التشابه بين مضلعين اسم .....

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

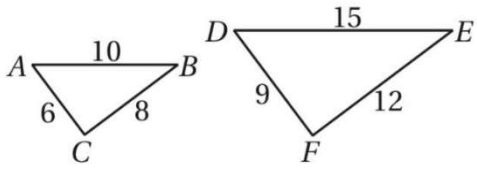
2 – 6 المثلثات المتشابهة

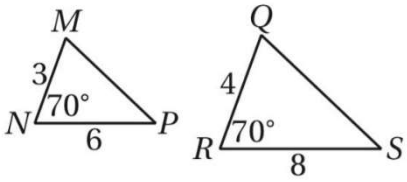
مسلمة التشابه بزاويتين AA	نظرية التشابه بثلاثة اضلاع SSS	نظرية التشابه بضلعين و زاوية محصورة بينهما SAS
زاويتان في المثلث الأول تطابقان زاويتين في المثلث الآخر	أطوال الاضلاع المتناظرة لمثلثين متناسبة	طولا ضلعين في مثلث متناسبان مع طولي الضلعين المناظرين لهما في مثلث اخر, و الزاويتان المحصورتان متطابقان.
 إذا كانت: $\angle A \cong \angle Z, \angle C \cong \angle Z$ فإنّ: $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$	 إذا كانت: $\frac{AB}{XY}=\frac{BC}{YZ}=\frac{CA}{ZX}$ فإنّ: $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$.	 إذا كانت: $\angle A \cong \angle X, \frac{AB}{XY}=\frac{CA}{ZX}$ فإنّ: $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$.

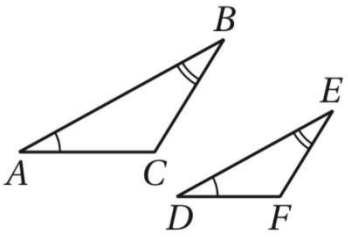
خصائص المثلثات المتشابهة

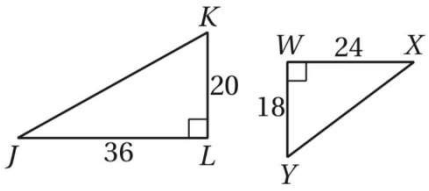
خاصية الانعكاس للتشابه	خاصية التماثل للتشابه	خاصية التعدي للتشابه
$\Delta ABC \sim \Delta ABC$	اذا كان $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ فإن $\Delta DEF \sim \Delta ABC$	اذا كان $\Delta ABC \sim \Delta DEF, \Delta DEF \sim \Delta XYZ$ فإن $\Delta ABC \sim \Delta XYZ$

حدد ما إذا كان المثلثان متشابهين أم لا ؟ و إذا كانا كذلك , فأكتب عبارة التشابه , و وضح إجابتك.

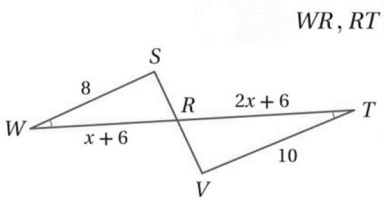


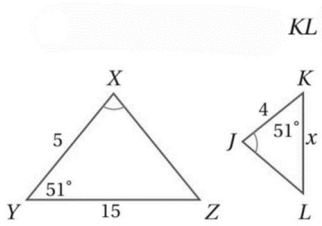




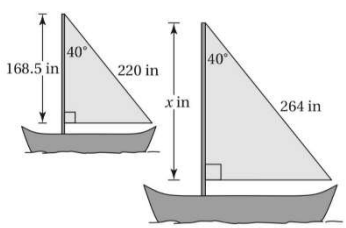


أوجد طول المطلوب فيما يلي :



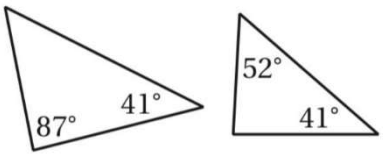


فوارب : يمثل الرسم قاربين شراعيين يشاركان في سباق القوارب , اذا علمت أن شراعيهما متشابهان فما قيمة x؟



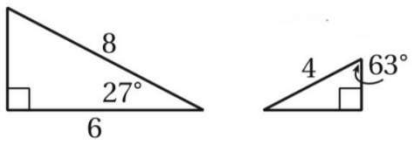
MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

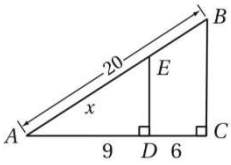
أختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

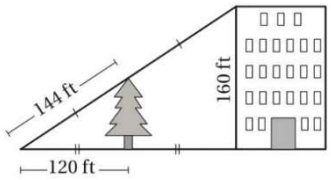
1) المثلثان في الشكل المجاور متشابهين وفق	
A) مسلمة التشابه AA	B) نظرية التشابه SSS
C) نظرية التشابه SAS	D) ليسا متشابهين

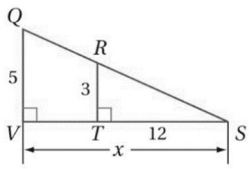
2) تنص ..... على انه اذا كانت اطوال الاضلاع المتناظرة في مثلثين متناسبة فإن المثلثين متشابهين	3) يقف منصور بجوار بناية , و عندما كان طول ظله $9\ ft$, كان طول ظل البناية $322.5\ ft$ إذا كان طول منصور $6\ ft$ فكم قدما ارتفاع البناية ؟
A) مسلمة التشابه AA	B) نظرية التشابه SSS
C) نظرية التشابه SAS	C) نظرية التشابه SSA

A) 150 ft	B) 215 ft
C) 80 ft	D) 230 ft

4) أي نظرية او مسلمة يمكنك استعمالها لإثبات ان المثلثين المتجاورين متشابهان ؟	
A) AA	B) SSS
C) SAS	D) SSA

5) قيمة x في الشكل المجاور	
A) 8	B) 12
C) 10	D) 15

6) استعمل الشكل المجاور في إيجاد ارتفاع الشجرة	
A) 264 ft	B) 60 ft
C) 72 ft	D) 80 ft

7) من الشكل المجاور أوجد VS	
A) 10	B) 20
C) 25	D) 6

8) إذا كانت $\angle A \cong \angle F$, وكان $\frac{BA}{EF} = \frac{AC}{FD}$, فإن $\Delta BAC \cong \Delta EFD$ وفق	9) طول ظل مئذنة مسجد 8 ft وفي اللحظة ذاتها كان طول ظل عصا مثبتة راسيا 0.5 ft اذا كان ارتفاع العصا 3 ft فما ارتفاع المئذنة ؟
A) مسلمة التشابه AA	B) نظرية التشابه SSS
C) نظرية التشابه SAS	C) نظرية التشابه SSA

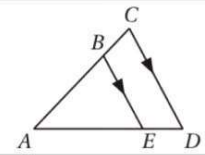
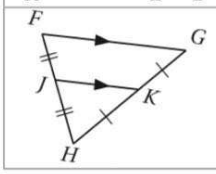
A) 12 ft	B) 48 ft
C) 40 ft	D) 16 ft

MARIAM ALNASAUDI
مريم المسعودي

3 – 6 المستقيمات المتوازية و الأجزاء المتناسبة

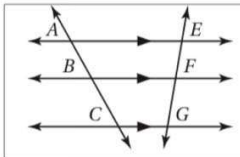
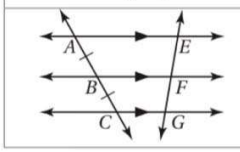
الأجزاء المتناسبة في المثلث:

عند رسم مستقيم يوازي أحد أضلاع مثلثٍ، فإن المثلثين الناتجين يكونان متشابهين.

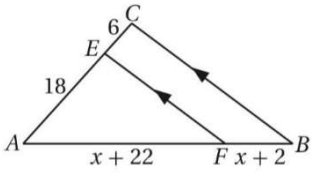
نظرية التناسب في المثلث، وعكسها: إذا وازَى مستقيم ضلعًا من أضلاع مثلثٍ وقطع ضلعَيه الآخرين، فإنه يقسمهما إلى قطعٍ مستقيمةٍ متناظرةٍ أطوالها متناسبة، وعكس النظريّة صحيح.	إذا كان $\overline{BE} \parallel \overline{CD}$ ، فإن $\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{ED}$ وإذا كان $\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{ED}$ ، فإن $\overline{BE} \parallel \overline{CD}$	
نظرية القطعة المنصِّفة في المثلث: القطعة المنصِّفة في المثلث توازي أحد أضلاعه، وطولها يساوي نصف طول ذلك الضلع.	إذا كانت J , K نقطتَي منتصف $\overline{FH}$, $\overline{HG}$ على الترتيب، فإن: $\overline{JK} \parallel \overline{FG}$, $JK = \frac{1}{2} FG$	

الأجزاء المتناسبة من قاطعين لمستقيماتٍ متوازيةٍ:

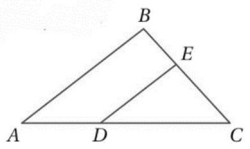
هناك حالة خاصة لنظرية التناسب في المثلث تتضمن ثلاثة مستقيماتٍ متوازيةٍ أو أكثر، يقطعها قاطعان.

الأجزاء المتناسبة من قاطعين لمستقيمات متوازية: إذا قطع قاطع ثلاثة مستقيمات متوازية أو أكثر، فإن أطوال أجزاء القاطعين تكون متناسبة.	إذا كان $\overline{AE} \parallel \overline{BF} \parallel \overline{CG}$ ، وكان $\overleftrightarrow{AC}$, $\overline{EG}$ قاطعين لها، فإن $\frac{AB}{BC} = \frac{EF}{FG}$	
الأجزاء المتطابقة من قاطعين لمستقيمات متوازية: إذا قطع قاطع ثلاثة مستقيمات متوازية أو أكثر، وكانت أجزاؤه متطابقة، فإن أجزاء أي قاطع آخر لها تكون متطابقة.	إذا كان $\overline{AE} \parallel \overline{BF} \parallel \overline{CG}$ ، وكان $\overline{AC}$, $\overline{EG}$ قاطعين لها بحيث $\overline{AB} \cong \overline{BC}$ ، فإن $\overline{EF} \cong FG$	

في ΔABC , اذا كانت $\overline{EF} \parallel \overline{CB}$ فأوجد قيمة x

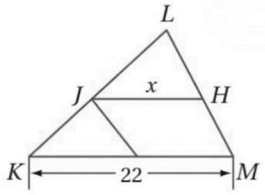


في ΔABC ,هل $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ اذا كانت $BC = 15 , BE = 6 , AD = 8 , DC = 12$

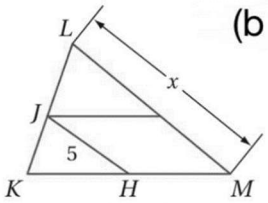


إذا كانت $\overline{JH}$ قطعة منصفة في ΔKLM , فأوجد قيمة x فيما يلي

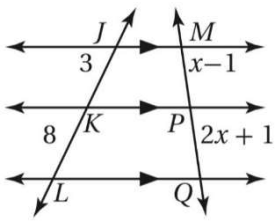
(a



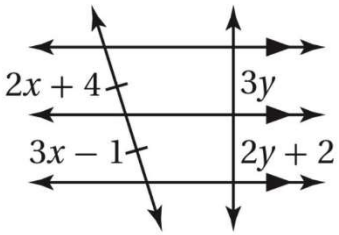
(b



أوجد قيمة x في الشكل التالي

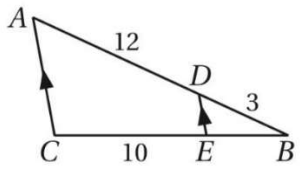
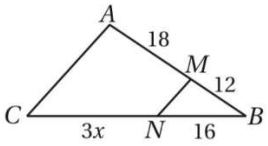
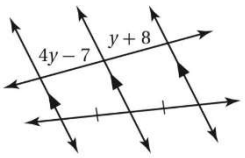
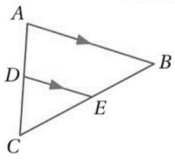
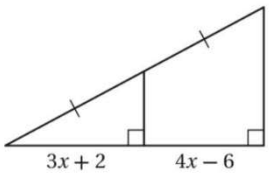
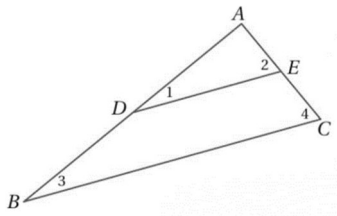
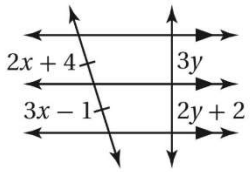
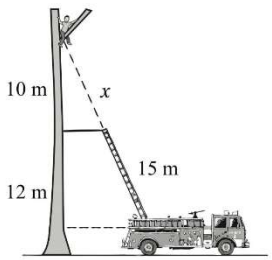


أوجد قيمة y و x في الشكل التالي



MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

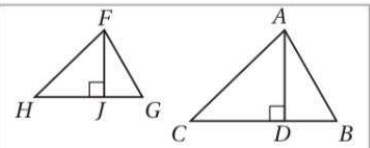
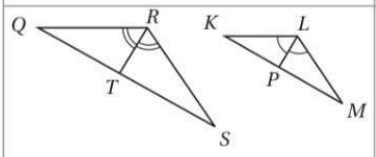
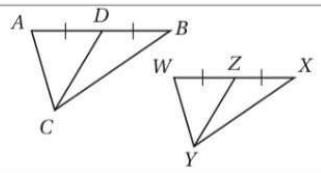
1) من الشكل المجاور اذا كان $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ في ΔABC أوجد BE	
A) 1	B) 2
C) 1.5	D) 2.5
2) من الشكل المجاور اذا كان $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$ في ΔABC اوجد قيمة x	
A) 8	B) 10
C) 25	D) 29
3) من الشكل المجاور اذا كان أوجد قيمة y	
A) 8	B) 7
C) 5	D) 4
4) من الشكل المجاور اذا كان $EB = x + 1 , CE = x - 2$ و $CA = 10 , CD = 2$ فأوجد قيمة CE	
A) 1	B) 3
C) 4	D) 5
5) من الشكل المجاور اذا كان أوجد قيمة x	
A) 8	B) 7
C) 5	D) 4
6) من الشكل المجاور ΔABC اذا كانت $\overline{DE}$ قطعة منصفة , فاي العبارات التالية غير صحيحة ؟	
A) $\angle 1 \cong \angle 2$	B) $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$
C) $\Delta ABC \sim \Delta ADE$	D) $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$
7) من الشكل المجاور اذا كان أوجد قيمة x و y	
A) $x = 2 , y = 5$	B) $x = 3 , y = 5$
C) $x = 5 , y = 2$	D) $x = 5 , y = 3$
8) علق شخص ما على شجرة مرتفعة و يحاول رجال الإنقاذ إنزاله , اذا صعد رجل الإنقاذ لبى اعلى السلم , فكم مترا يبعد عنه الشخص العالق بناء على الشكل المقابل	
A) 10.5 m	B) 12 m
C) 11.5 m	D) 12.5 m

MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

4 – 6 عناصر المثلثات المتشابهة

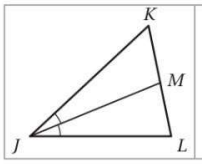
قطع مستقيمة خاصّة بالمثلثين المتشابهين:

إذا تشابه مثلثان، فإن الارتفاعات ومنصِّفات الزوايا والقطع المتوسطة المتناظرة فيهما تكون متناسبة مع الأضلاع المتناظرة.

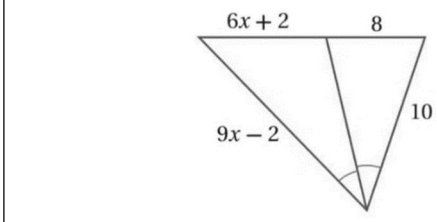
إذا تشابه مثلثان، فإنّ النسبة بين طولَي كل ارتفاعين متناظرين تساوي النسبة بين طولَي كلّ ضلعين متناظرين.	إذا كان: $\triangle ABC \sim \triangle FGH$، $\overline{AD}, \overline{FJ}$ ارتفاعين فإنّ $\frac{AD}{FJ} = \frac{AB}{FG}$.	
إذا تشابه مثلثان، فإن النسبة بين طولَي القطعتين المنصفتين لكل زاويتين متناظرتين تساوي النسبة بين طولَي كل ضلعين متناظرين.	إذا كان: $\triangle KLM \sim \triangle QRS$، $\overline{LP}, \overline{RT}$ قطعتين منصفتين، فإن $\frac{LP}{RT} = \frac{LM}{RS}$.	
إذا تشابه مثلثان، فإنّ النسبة بين طولَي كل قطعتين متوسطتين متناظرتين تساوي النسبة بين طولَي كل ضلعين متناظرين.	إذا كان: $\triangle ABC \sim \triangle WXY$، $\overline{CD}, \overline{YZ}$ قطعتين متوسطتين، فإنّ $\frac{CD}{YZ} = \frac{AB}{WX}$.	

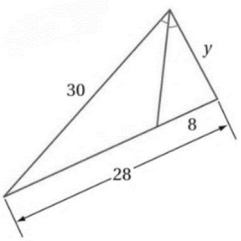
نظرية منصف زاوية في مثلث:

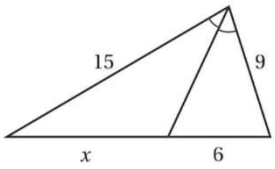
تعلمت أن منصّف زاويةٍ هو نصف مستقيم يقسمها إلى زاويتين متجاورتين متطابقتين، وإضافةً لذلك يقسم منصف الزاوية في مثلثٍ الضلع المقابل وفق تناسبٍ مع الضلعين الآخرين.

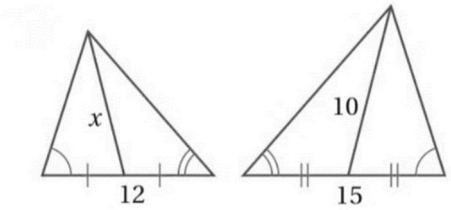
منصِّف زاويةٍ في مثلثٍ يقسم الضلع المقابل إلى قطعتين مستقيمتين، النسبة بين طولَيهما تساوي النسبة بين طولَي الضلعين الآخرين.	إذا كانت $\overline{JM}$ منصّف زاوية في المثلث $\triangle JKL$ فإنّ $\frac{KM}{LM} = \frac{KJ}{LJ}$ ← القطعتان المشتركتان في الرأس K ← القطعتان المشتركتان في الرأس L	

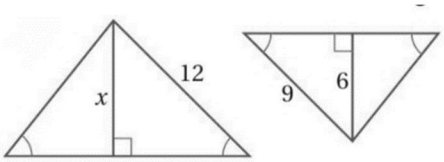
أوجد قيمتَ x و y في المثلثين المتشابهين في كل مما يأتي



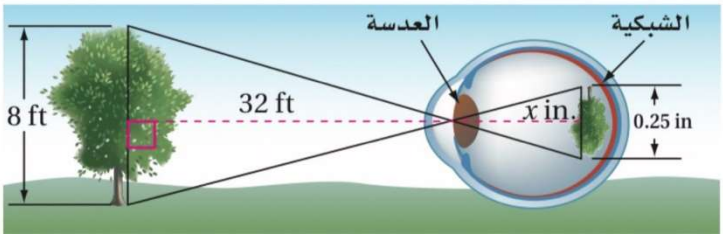






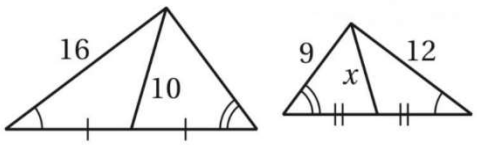
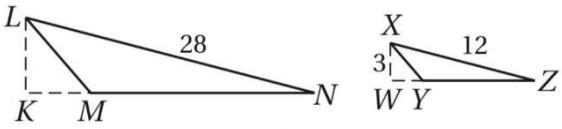
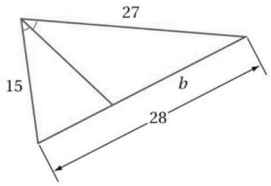
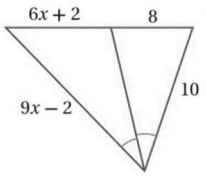
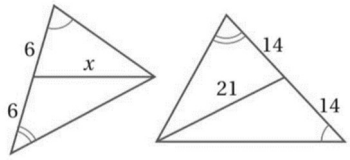


عين الانسان : تستعمل عين الانسان المثلثات المتشابهة لقلب الشيء و تصغيره , عندما يمر خلال العدسة الى الشبكية , فما المسافة بين عدسة العين و الشبكية ؟

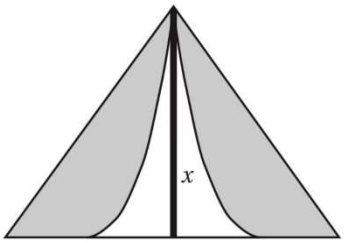


MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) أوجد قيمة x في الشكل المجاور	
A) 5	B) 6
C) 6.5	D) 7.5
2) اذا كان $\Delta LMN \sim \Delta XYZ$ وكان $\overline{KL}, \overline{WX}$ ارتفاعين لهما ، فأوجد KL	
A) 6	B) 7
C) 9	D) 19
3) أوجد قيمة b في الشكل المجاور	
A) 10	B) 8
C) 18	D) 20
4) أوجد قيمة x في الشكل المجاور	
A) 25	B) 20
C) 2	D) 3
5) أوجد قيمة x في الشكل المجاور	
A) 9	B) 11
C) 12	D) 13

خيام: خرج عليٌّ وأصحابه في رحلة صيدٍ، وأقاموا في خيمةٍ واجهتها الأمامية على هيئة مثلثٍ كما في الشكل أدناه، ثم قاموا بتصوير الواجهة، فكان طول قاعدة الواجهة الأمامية 6 in وارتفاعها 5 in، إذا كان الطول الحقيقيّ لقاعدة الواجهة الأمامية للخيمة 12 ft، فما ارتفاعها الحقيقيّ؟



MARIAM ALMASAUDI
مريم المسعودي