

حل أوراق عمل الوحدة 14 التناسب والتشابه



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف التاسع المتقدم ← رياضيات ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 19:48:22 2025-04-13

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: مصطفى أسامة علام

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث

أوراق عمل الوحدة 14 التناسب والتشابه بدون الحل

1

حل أوراق عمل الوحدة 13 المثلثات المتطابقة

2

أوراق عمل الوحدة 13 المثلثات المتطابقة بدون الحل

3

حل أوراق عمل الوحدة 12 المستقيمات المتوازية والمتعامدة

4

أوراق عمل الوحدة 12 المستقيمات المتوازية والمتعامدة بدون الحل

5



@MUSTAFAALLAM

البرهان



التناسب والتشابه





ورقة عمل الصف التاسع المتقدم

6-1 النسب والتناسب

الاسم: _____

نواتج التعلم

1- كتابة النسبة.

2- كتابة تناسبات وإيجاد حلها.

حيوانات أليفة في دراسة شملت 1000 أسرة، وجد أن منهم 460 أسرة تفتني على الأقل كلبًا واحدًا أو قطة كحيوان أليف. ما نسبة مالكي الحيوانات الأليفة إلى عدد الأسر؟

$$\frac{460}{1000} = \frac{23}{50}$$

$$23 : 50$$

$$50 \text{ إلى } 23$$

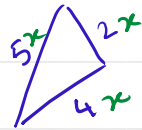
الألعاب الرياضية تتنافس ثلاثون فتاة على 15 مركزًا في فريق كرة السلة. ما نسبة المراكز المتاحة إلى الفتيات المتنافسة؟

$$\frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

$$1 : 2$$

$$2 \text{ إلى } 1$$

نسبة أطوال ثلاثة أضلاع في مثلث هي 4 : 5 : 2. ومحيطه يساوي 165 وحدة. جد طول كل ضلع من أضلاع المثلث.



$$2x + 5x + 4x = 165$$

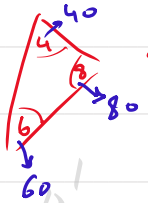
$$11x = 165 \Rightarrow x = 15$$

$$\Rightarrow 2(15) = 30 \text{ الأول}$$

$$\Rightarrow 5(15) = 75 \text{ الثاني}$$

$$\Rightarrow 4(15) = 60 \text{ الثالث}$$

نسبة قياسات ثلاث زوايا في مثلث هي 4 : 6 : 8. جد قياس كل زاوية من زوايا المثلث.



$$\text{مجموع زوايا المثلث} = 4x + 6x + 8x$$

$$180 = 18x$$

$$\frac{180}{18} = x \Rightarrow x = 10$$

$$\Rightarrow 4(10) = 40 \text{ الأولى}$$

$$\Rightarrow 6(10) = 60 \text{ الثانية}$$

$$\Rightarrow 8(10) = 80 \text{ الثالثة}$$

حلّ كلاً من التناسبات التالية.

$$\frac{w}{6.4} = \frac{1}{2}$$

$$2w = 6.4$$

$$w = \frac{6.4}{2}$$

$$w = 3.2$$

$$\frac{4x}{24} = \frac{56}{112}$$

$$4x(112) = 56(24)$$

$$x = \frac{56(24)}{4(112)}$$

$$x = 3$$

$$\frac{a+2}{a-2} = \frac{3}{2}$$

$$2(a+2) = 3(a-2)$$

$$2a+4 = 3a-6$$

$$4+6 = 3a-2a$$

$$10 = a$$

$$\frac{3x-6}{2} = \frac{4x-2}{4}$$

$$2(3x-6) = 4(4x-2)$$

$$8x-4 = 12x-24$$

$$-4+24 = 12x-8x$$

$$20 = 4x$$

$$5 = x$$



تغذية وفقاً لدراسة حديثة، فإن 7 أشخاص من بين كل 500 شخص في الفئة العمرية من 13 إلى 17 عاماً نباتيون. في مجموعة من 350 شخصاً تبلغ أعمارهم من 13 إلى 17 عاماً، كم شخصاً تتوقع أن يكونوا نباتيين؟

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \Rightarrow \frac{7}{500} = \frac{x}{350}$$

$$\Rightarrow \boxed{x = 4.9}$$

5 أشخاص تقريباً -

$$7(350) = 500x$$

$$\frac{7(350)}{500} = x$$

العملات ستسافر عائلتك إلى المكسيك لقضاء العطلة. وقد وفرت AED 500 لاستخدامها في النفقات. إذا كان 269 من العملة المكسيكية البيزو تساوي AED 91.80، فما هو المبلغ الذي ستحصل عليه عندما تستبدل AED 500 مقابل البيزو؟

$$\frac{\text{دريم}}{\text{بيزو}} \Rightarrow \frac{91.80}{269} = \frac{500}{x}$$

$$91.80x = 500(269)$$

$$x = \frac{500(269)}{91.80}$$

$$x = \boxed{1465.14 \text{ بيزو}}$$





6-2 المضلعات المتشابهة

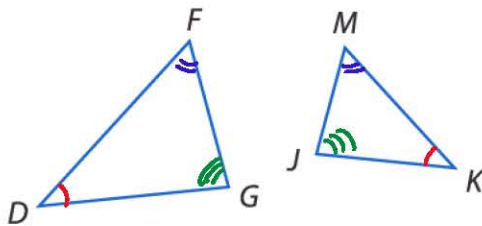
ورقة عمل الصف التاسع المتقدم

نواتج التعلم

1- استخدام التناسبات لتحديد المضلعات المتشابهة. 2- حل المسائل باستخدام خواص المضلعات المتشابهة.

أدرج قائمة بكل أزواج الزوايا المتطابقة، واكتب تناسبًا مرتبطًا بالأضلاع المتناظرة لكل زوج من المضلعات المتشابهة.

$$\triangle DFG \sim \triangle KMJ$$

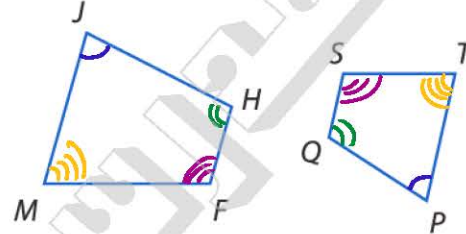


$$\angle D \cong \angle K, \angle F \cong \angle M$$

$$\angle G \cong \angle J$$

$$\frac{DF}{KM} = \frac{FG}{MJ} = \frac{DG}{KJ}$$

$$JHEM \sim PQST$$

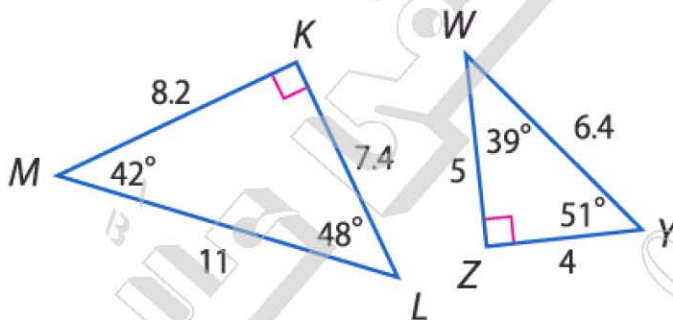


$$\angle M \cong \angle T, \angle J \cong \angle P$$

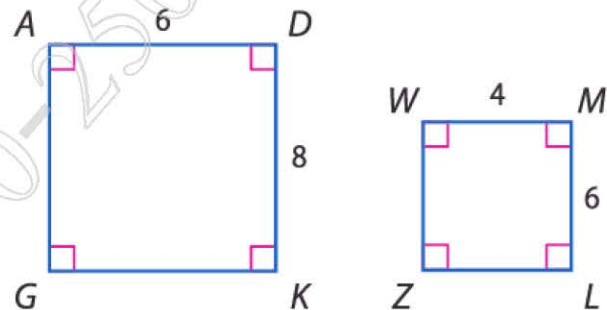
$$\angle H \cong \angle Q, \angle E \cong \angle S$$

$$\frac{JH}{PQ} = \frac{HE}{QS} = \frac{EM}{ST} = \frac{JM}{PT}$$

فرضيات حدد ما إذا كان كل زوجين من الأشكال متشابهين. فإن كانا كذلك، اكتب عبارة التشابه ومعامل المقياس. وإن لم يكونا متشابهين، فاشرح استنتاجك.



نلاحظ أن الزوايا المتناظرة ليست متطابقة.
في المثلثين.
وبالتالي المثلثين غير متشابهين.

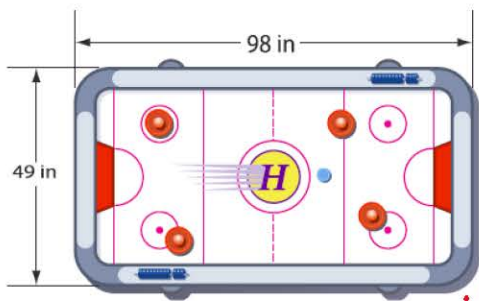


* الزوايا المتناظرة متطابقة وتحقق وهو
تطابق الزوايا المتناظرة.

$$\frac{8}{6} \neq \frac{6}{4} \quad \text{ولكن}$$

نلاحظ أن الأضلاع المتناظرة ليست متناسبة
وبالتالي المضلعين غير متشابهين



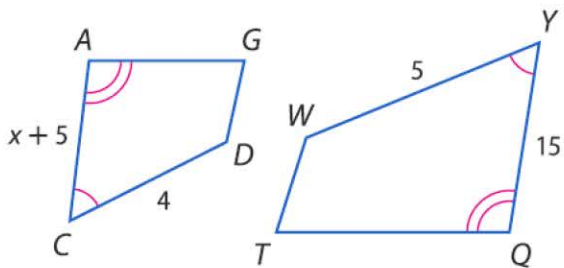


ألعاب أبعاد ملعب الهوكي هي 160 ft في 200 ft. هل ملعب الهوكي وطاوله الهوكي الهوائي الموضحة في الشكل متشابهان؟ اشرح استنتاجك.

$$\frac{98}{200} \neq \frac{49}{160} \Rightarrow \text{نختبر تناسب الأضلاع المتناظرة}$$

نلاحظ أن النسب غير صحيحة. الطاولة والملاعب غير متشابهين.

الانتظام كل زوجين من المضلعات متشابهان. فجد قيمة x.

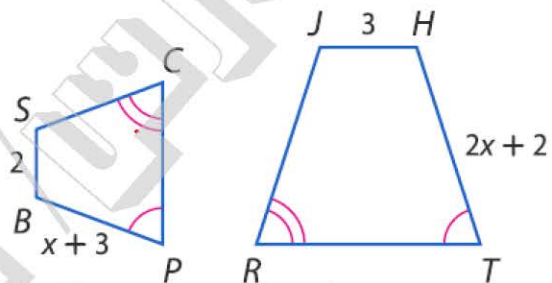


بما أن المضلعين متشابهين

فلا بد أن تكون الأضلاع المتناظرة متناسبة.

$$\frac{x+5}{15} = \frac{4}{5} \quad | \quad x+5 = \frac{4(15)}{5}$$

$$5(x+5) = 4(15) \quad | \quad x = \frac{4(15)}{5} - 5 = 7$$



بما أن المضلعين متشابهين فالأضلاع المتناظرة متناسبة

$$\frac{2}{3} = \frac{x+3}{2x+2} \quad | \quad 4x - 3x = 9 - 4$$

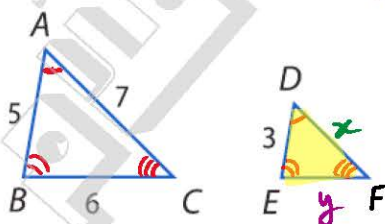
$$2(2x+2) = 3(x+3) \quad | \quad \boxed{x = 5}$$

$$4x + 4 = 3x + 9$$

جد محيط المثلث الموضح أمامك.

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$ إذا كان $\triangle DEF$

و $AB = 5$ و $BC = 6$ و $AC = 7$ و $DE = 3$



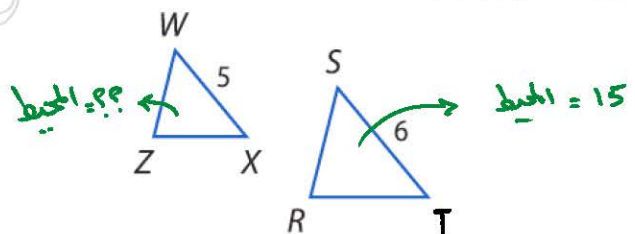
$$\frac{5}{3} = \frac{6}{y} = \frac{7}{x}$$

$$y = \frac{6(3)}{5} = 3.6 \quad x = \frac{7(3)}{5} = 4.2$$

$$\text{المحيط} = 3.6 + 4.2 + 3 = \boxed{10.8}$$

$\triangle WZX \sim \triangle SRT$ إذا كان $\triangle WZX$

و $WX = 5$ و $ST = 6$ ومحيط المثلث $\triangle SRT = 15$



لأن المثلثين متشابهين فإن محيطهما متناسبان
ح اضلعهما

$$\frac{WX}{ST} = \frac{\text{محيط } \triangle WZX}{\text{محيط } \triangle SRT}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{\text{محيط } \triangle WZX}{15}$$

$$\Rightarrow \text{محيط } \triangle WZX = \frac{5(15)}{6} = \boxed{12.5}$$



ورقة عمل الصف التاسع المتقدم 6-3 المثلثات المتشابهة الاسم: _____ الشعبة: _____

- 1- تحديد المثلثات المتشابهة باستخدام مسلمة تشابه مثلثين من خلال تساوي زاويتين متناظرتين فيهما ونظرية التشابه (ضلع - ضلع - ضلع) ونظرية التشابه (ضلع - زاوية - ضلع) .
- 2- استخدام المثلثات المتشابهة لحل المسائل .

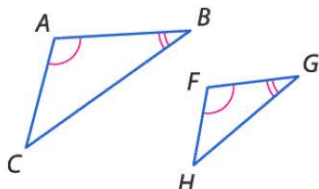
نواتج التعلم

SSS

AA

SAS

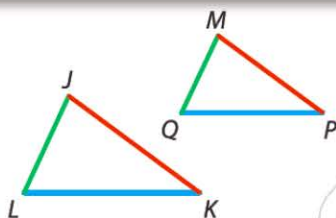
مسلمة تشابه زاوية-زاوية (AA)



إذا تطابقت زاويتان في أحد المثلثات مع زاويتين في مثلث آخر، فإذا يكون المثلثان متشابهين.

مثال إذا كان $\angle A \cong \angle F$ و $\angle B \cong \angle G$ ، فإذا $\triangle ABC \sim \triangle FGH$.

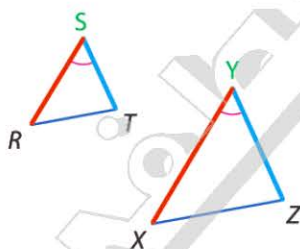
نظريتا تشابه المثلثات



تشابه ضلع-ضلع-ضلع (SSS)

إذا كانت أطوال الأضلاع المتناظرة في مثلثين متناسبة، فإذا المثلثان متشابهان.

مثال إذا كان $\frac{JK}{MP} = \frac{KL}{PQ} = \frac{LJ}{QM}$ ، فإن $\triangle JKL \sim \triangle MPQ$.



تشابه ضلع-زاوية-ضلع (SAS)

إذا كانت أطوال ضلعين في مثلث متناسبة مع أطوال الضلعين المتناظرين في مثلث آخر والزاويتين المحصورة بينهما متطابقة، فإن المثلثات تكون متشابهة.

مثال إذا كان $\angle S \cong \angle Y$ و $\frac{RS}{XY} = \frac{ST}{YZ}$ ، فإن $\triangle RST \sim \triangle XYZ$.

نظرية خواص التشابه

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

خاصية انعكاس التشابه

إذا كان $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ، فإن $\triangle DEF \sim \triangle ABC$.

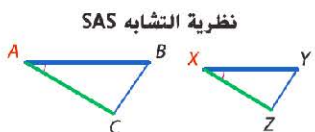
خاصية تناظر التشابه

إذا كان $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ و $\triangle DEF \sim \triangle XYZ$ ،

خاصية التعدي في التشابه

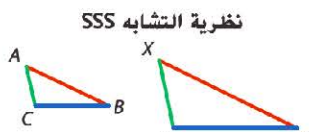
فإن $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$.

ملخص المفاهيم تشابه المثلثات



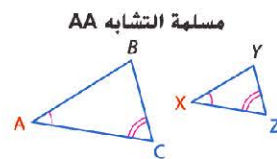
نظرية التشابه SAS

إذا كان $\angle A \cong \angle X$ و $\frac{AB}{XY} = \frac{AC}{XZ}$ ، فإن $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$.



نظرية التشابه SSS

إذا كان $\frac{AB}{XY} = \frac{BC}{YZ} = \frac{CA}{ZX}$ ، فإن $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$.

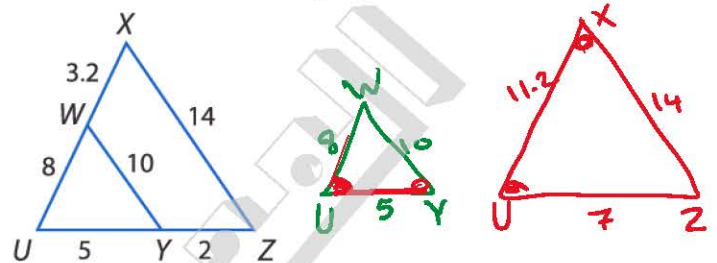
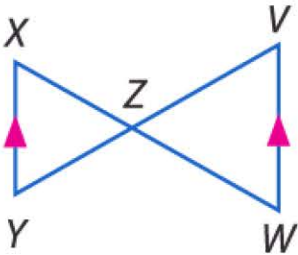


مسلمة التشابه AA

إذا كان $\angle A \cong \angle X$ و $\angle C \cong \angle Z$ ، فإن $\triangle ABC \sim \triangle XYZ$.



بين تشابه المثلثين من عدمه. فإن كانا متشابهين، فاكتب عبارة تشابه. وإن لم يكونا متشابهين، فما الشروط التي تكفي لإثبات تشابه المثلثين؟ اشرح استنتاجك.

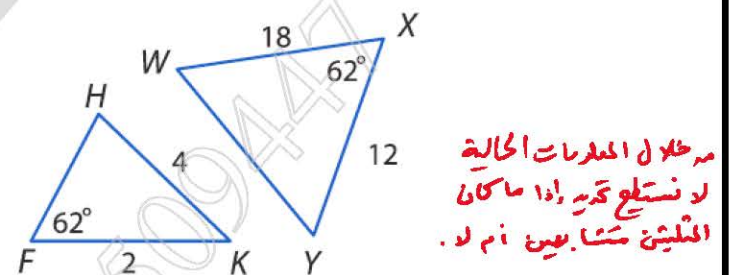
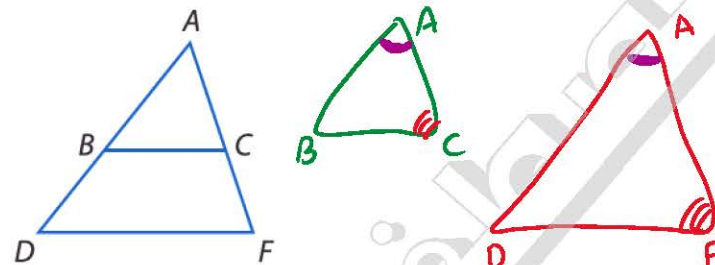


في المثلثين تقابل بالزاوية $\angle XZY \cong \angle VZW$
تبادل داخلي $\angle W \cong \angle X$

$$\frac{14}{10} = \frac{7}{5} = \frac{11.2}{8}$$

$$1.4 = 1.4 = 1.4$$

لأنه الاضلاع المناظرة متناسبة فبالمثلثين متشابهين
حسب نظرية \boxed{SSS}
 $\Rightarrow \Delta UZY \sim \Delta UZX$ عبارة التشابه



مع خلال المعلومات الحالية المثلثين غير متشابهين.

ولكن إذا أضفنا المعلومة $BC \parallel DF$

$\Rightarrow \angle C \cong \angle F$ (مناظرة)

$\angle A \cong \angle A$ [انعكاس (زاوية مشتركة)]

لأنه المثلثين متشابهين حسب نظرية AA

عبارة التشابه $\Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta DEF$

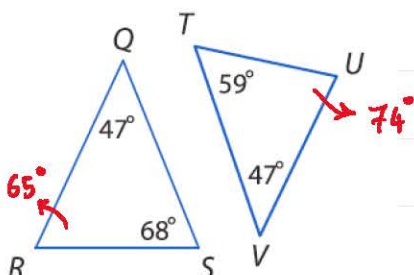
ولكن إذا أضفنا المعلومة $3 = FH$

$\Rightarrow \angle F \cong \angle X \rightarrow ①$

$$\Rightarrow \frac{FK}{YX} = \frac{FH}{WX} \Rightarrow \frac{2}{12} = \frac{3}{18} \rightarrow ②$$

المثلثين متشابهين نظرية SAS

عبارة التشابه $\Rightarrow \Delta FKH \sim \Delta XWY$



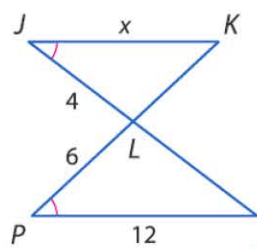
نلاحظ أنه الزوايا المناظرة للمثلثين ليست متطابقة
وبالتالي المثلثين غير متشابهين.





الجبر حدد المثلثات المتشابهة. ثم جد جميع القياسات.

JK



$$\angle J \cong \angle P \quad (\text{معلوم})$$

$$\angle JLK \cong \angle PLM$$

(تقابل بالرأس)

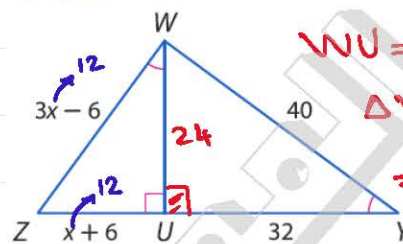
المثلث متشابهين حسب نظرية AA

$$\Rightarrow \triangle JKL \sim \triangle PLM$$

$$\Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{x}{12} \Rightarrow 4(12) = 6x$$

$$\Rightarrow x = \frac{4(12)}{6} = 8 = JK$$

WZ, UZ



$$\text{نظرية فيثاغورس} \\ WU = \sqrt{40^2 - 32^2} = 24$$

$$\triangle WUZ \sim \triangle YUW$$

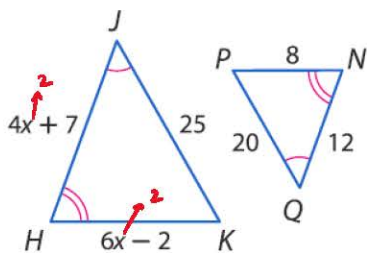
$$\Rightarrow \frac{WU}{YU} = \frac{WZ}{YW}$$

$$\Rightarrow \frac{24}{32} = \frac{3x-6}{40} \Rightarrow 32(3x-6) = 24(40)$$

$$\Rightarrow 96x - 192 = 960 \Rightarrow x = \frac{960 + 192}{96} = 12$$

$$\Rightarrow WZ = 3(12) - 6 = 30 / UZ = (12) + 6 = 18$$

HJ, HK



$$\triangle JHK \sim \triangle QNP$$

$$\frac{JH}{QN} = \frac{HK}{NP} = \frac{JK}{QP}$$

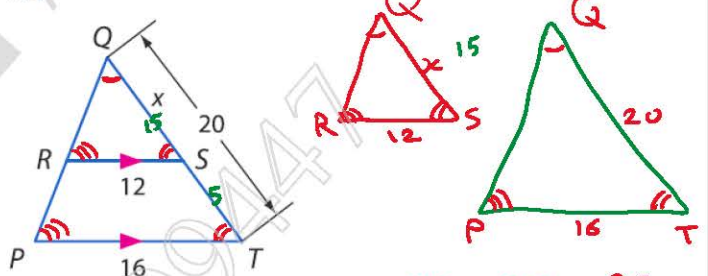
$$\frac{4x+7}{12} = \frac{6x-2}{8} = \frac{25}{20}$$

$$20(6x-2) = 8(25) \quad HJ = 4(2) + 7 = 15$$

$$120x - 40 = 200 \quad HK = 6(2) - 2 = 10$$

$$\Rightarrow x = \frac{200 + 40}{120} = 2$$

ST

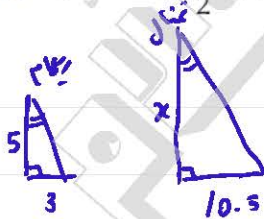


$$\triangle QRS \sim \triangle QPT \Rightarrow \frac{QR}{QP} = \frac{RS}{PT} = \frac{QS}{QT}$$

$$\frac{QR}{QP} = \frac{12}{16} = \frac{x}{20} \Rightarrow 16x = 12(20)$$

$$\Rightarrow x = \frac{240}{16} = 15 \Rightarrow ST = 20 - 15 = 5$$

تماثيل تقف ربهام بجوار تمثال في الحديقة. فإذا كان طول ربهام 5 ft وظلها 3 ft وظل التمثال $10\frac{1}{2}$ ft فما هو طول التمثال؟



لزم المثلثين متشابهين

لديهم النسبة أطوال الأضلاع المناظرة متساوية

$$\frac{5}{3} = \frac{x}{10.5}$$

$$\Rightarrow x = \frac{5(10.5)}{3}$$

$$x = \text{طول التمثال} = 17.5 \text{ ft}$$





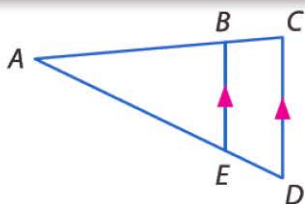
6-4 المستقيمات المتوازية والأجزاء المتناسبة

ورقة عمل الصف التاسع المتقدم

1- استخدام الأجزاء المتناسبة داخل المثلثات. 2- استخدام الأجزاء المتناسبة مع المستقيمات المتوازية.

نواتج التعلم

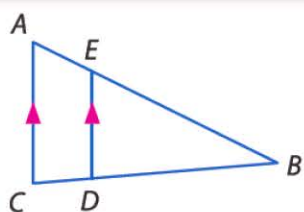
نظرية نظرية تناسب المثلثات



إذا توازي مستقيم مع أحد أضلاع المثلث وكان ينصف الضلعين الآخرين، فإنه يقسم هذين الضلعين إلى قطع مستقيمة أطوالها متناسبة.

مثال إذا كان $\overline{BE} \parallel \overline{CD}$ فإن $\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{ED}$.

النظرية معكوس نظرية تناسب المثلثات

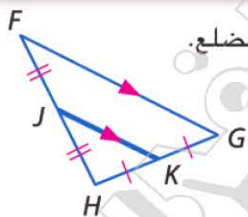


إذا قطع مستقيم ضلعين في مثلث وقسم الضلعين إلى قطع مستقيمة متناظرة متناسبة، فإن هذا المستقيم يكون موازيًا للضلع الثالث في المثلث.

مثال إذا كان $\frac{AE}{EB} = \frac{CD}{DB}$ فإن $\overline{AC} \parallel \overline{ED}$.



نظرية نظرية منصفات المثلث

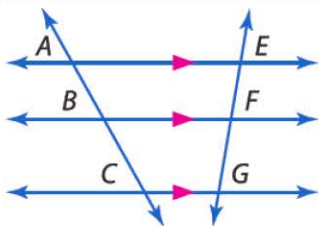


يكون منتصف المثلث موازيًا لأحد أضلاع المثلث، ويبلغ طوله نصف طول هذا الضلع.

مثال إذا كان J و K هما نقطتا المنتصف للضلعين \overline{FH} و \overline{HG} ،

على الترتيب، فإن $\overline{JK} \parallel \overline{FG}$ وكذلك $JK = \frac{1}{2}FG$.

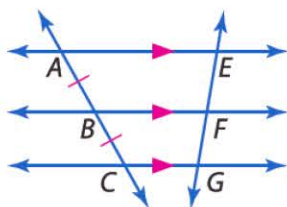
النتيجة الأجزاء المتناسبة للمستقيمات المتوازية



عند تقاطع ثلاثة مستقيمات متوازية أو أكثر مع قاطعين فإنها تقسم القاطعين إلى أجزاء متناسبة.

مثال إذا كان $\overline{AE} \parallel \overline{BF} \parallel \overline{CG}$ فإن $\frac{AB}{BC} = \frac{EF}{FG}$.

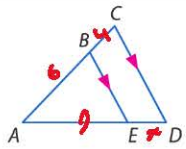
النتيجة الأجزاء المتطابقة للمستقيمات المتوازية



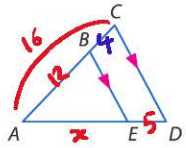
إذا أحدثت ثلاثة مستقيمات متوازية أو أكثر قطعًا مستقيمة متطابقة على قاطع ما، فإنها تحدث قطعًا مستقيمة متطابقة على كل القواطع.

مثال إذا كان $\overline{AE} \parallel \overline{BF} \parallel \overline{CG}$ وكان $\overline{AB} \cong \overline{BC}$

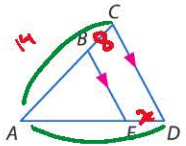
فإن $\overline{EF} \cong \overline{FG}$.

إذا كان $AB = 6$ و $BC = 4$ و $AE = 9$. فجد ED .

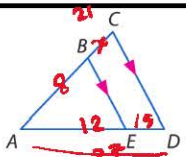
$$\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{ED} \Rightarrow \frac{6}{4} = \frac{9}{ED} \Rightarrow ED = \frac{4(9)}{6} = \boxed{6}$$

إذا كان $AB = 12$ و $AC = 16$ و $ED = 5$. فجد AE .

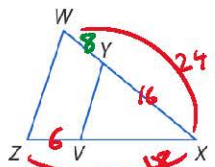
$$\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{ED} \Rightarrow \frac{12}{4} = \frac{x}{5} \Rightarrow x = \frac{5(12)}{4} = \boxed{15}$$

إذا كان $AD = 21$ و $BC = 8$ و $AC = 14$. فجد ED .

$$\frac{AC}{BC} = \frac{AD}{ED} \Rightarrow \frac{14}{8} = \frac{21}{x} \Rightarrow x = \frac{8(21)}{14} = \boxed{12}$$

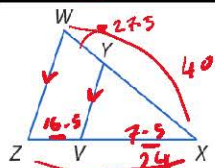
إذا كان $AE = 12$ و $AB = 8$ و $AD = 27$. فجد BC .

$$\frac{8}{x} = \frac{12}{15} \Rightarrow x = \frac{15(8)}{12} = \boxed{10}$$

حدد ما إذا كان $\overline{WY} \parallel \overline{ZX}$ أم لا. علل إجابتك. $WX = 16$ و $WZ = 24$ و $ZV = 6$ و $ZX = 18$

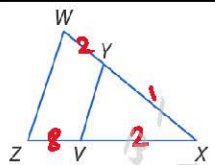
$$\frac{24}{8} = \frac{18}{6}$$

نعم. متوازيان / لأن الأجزاء المتناظرة متناسبة

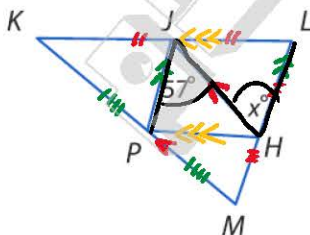
 $WX = 40$ و $WZ = 27.5$ و $ZV = 7.5$ و $VX = 24$

$$\frac{40}{27.5} = \frac{24}{16.5}$$

نعم متوازيان / لأن الأجزاء المتناظرة متناسبة

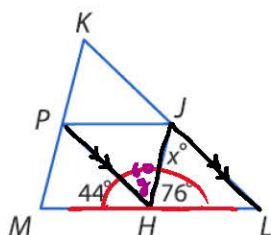
 $WX = 8$ و $WZ = 2$ و $ZV = 2$ و $VX = 8$

$$\frac{WX}{WZ} = \frac{VX}{VZ} \Rightarrow \frac{8}{2} = \frac{2}{8} \Rightarrow \frac{4}{1} \neq \frac{1}{4}$$

لا. $\overline{WY} \nparallel \overline{ZX}$ لأن الأجزاء المتناظرة غير متناسبة \overline{PH} و \overline{JP} و \overline{JH} هي منصفات المثلث $\triangle KLM$. جد قيمة x .

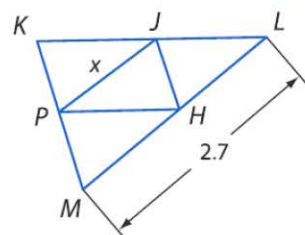
$$x = 57^\circ$$

السبب
لأن \overline{JP} منصف
 $\Rightarrow \overline{JP} \parallel \overline{LM}$
 $\Rightarrow x = 57^\circ$ تبادل داخلي



$$y = 180 - 44 - 76 = 60$$

$\overline{PH} \parallel \overline{JL} \Rightarrow$ تعين المثلث
تبادل داخلي
 $x = y = \boxed{60^\circ}$

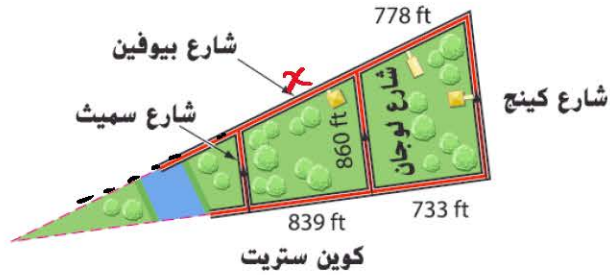


$$PJ = \frac{1}{2} ML \Rightarrow$$

$$= \frac{1}{2} (2.7)$$

$$x = PJ = \boxed{1.35}$$

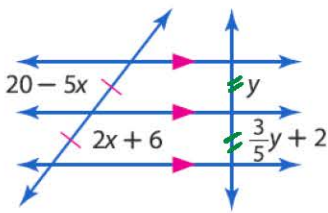




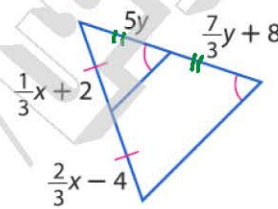
استخدام النماذج في تشارلستون بولاية كارولينا الجنوبية، يتوازي شارع لوجان ستريت مع كل من شارع كينج ستريت وشارع سميث ستريت بين شارع بايوفين ستريت وشارع كوين ستريت. ما المسافة من سميث إلى لوجان مرورًا بشارع بيوفين؟ قَرِّب إلى أقرب قدم.

$$\frac{839}{733} \times \frac{x}{778} \Rightarrow x = \frac{778(839)}{733} \approx \boxed{891} \text{ ft}$$

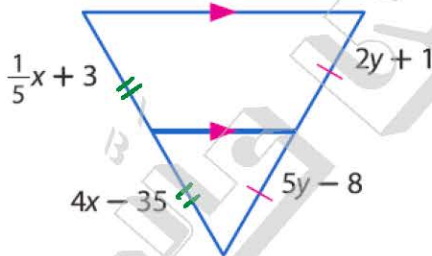
الجبر جد قيمة x و y .



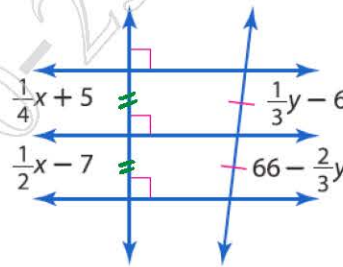
$$\begin{aligned} y &= \frac{3}{5}y + 2 \\ y - \frac{3}{5}y &= 2 \\ \frac{2}{5}y &= 2 \\ y &= 2\left(\frac{5}{2}\right) = \boxed{5} \end{aligned} \quad \begin{aligned} 20 - 5x &= 2x + 6 \\ 20 - 6 &= 2x + 5x \\ 14 &= 7x \\ \boxed{2} &= x \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \frac{1}{3}x + 2 &= \frac{2}{3}x - 4 \\ 2 + 4 &= \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}x \\ 6 &= \frac{1}{3}x \\ 6(3) &= x \\ \boxed{18} &= x \end{aligned} \quad \begin{aligned} 5y &= \frac{7}{3}y + 8 \\ 5y - \frac{7}{3}y &= 8 \\ \frac{8}{3}y &= 8 \\ y &= 8\left(\frac{3}{8}\right) \\ \boxed{3} &= y \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 5y - 8 &= 2y + 1 \\ 5y - 2y &= 1 + 8 \\ 3y &= 9 \\ \boxed{3} &= y \end{aligned} \quad \begin{aligned} \frac{1}{5}x + 3 &= 4x - 35 \\ 3 + 35 &= 4x - \frac{1}{5}x \\ 38 &= 3.8x \\ \frac{38}{3.8} &= x \\ \boxed{10} &= x \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \frac{1}{3}y - 6 &= 66 - \frac{2}{3}y \\ \frac{1}{3}y + \frac{2}{3}y &= 66 + 6 \\ y &= 72 \end{aligned} \quad \begin{aligned} \frac{1}{4}x + 5 &= \frac{1}{2}x - 7 \\ 5 + 7 &= \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}x \\ 12 &= \frac{1}{4}x \\ 12(4) &= x \\ \boxed{48} &= x \end{aligned}$$



ورقة عمل الصف التاسع المتقدم

6-5 أجزاء المثلثات المتشابهة

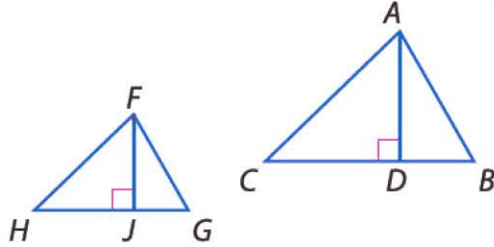
الاسم: _____

نواتج التعلم

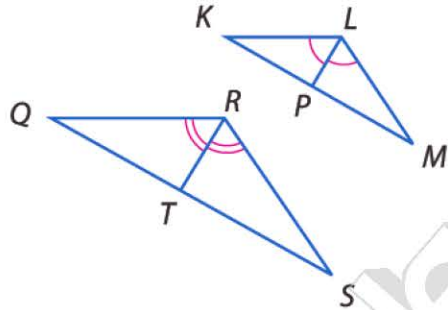
1- التعرف على علاقات التناسب بين منصفات الزوايا والارتفاعات والمتوسطات المتناظرة في المثلثات المتشابهة واستخدامها.

2- استخدام نظرية منصفات المثلث.

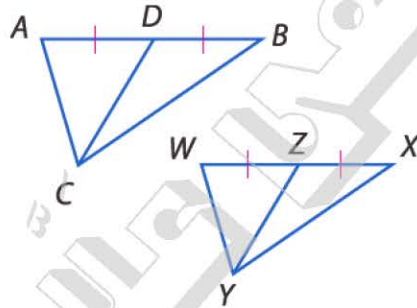
نظريات قطع مستقيمة خاصة بالمثلثات المتشابهة



إذا كان هناك مثلثان متشابهان، فإن أطوال الارتفاعات المتناظرة تكون متناسبة مع أطوال الأضلاع المتناظرة.

الاختصار $\Delta S \sim$ به ارتفاعات متناظرة متناسبة مع أضلاع متناظرة.مثال إذا كان $\Delta ABC \sim \Delta FGH$ ، فإذا $\frac{AD}{FJ} = \frac{AB}{FG}$ 

إذا كان هناك مثلثان متشابهان، فإن أطوال منصفات الزوايا المتناظرة تكون متناسبة مع أطوال الأضلاع المتناظرة.

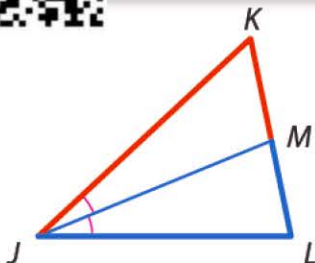
الاختصار $\Delta S \sim$ به منصفات \angle متناظرة متناسبة مع الأضلاع المتناظرة.مثال إذا كان $\Delta KLM \sim \Delta QRS$ ، فإذا $\frac{LP}{RT} = \frac{LM}{RS}$ 

إذا كان هناك مثلثان متشابهان، فإن أطوال المتوسطات المتناظرة تكون متناسبة مع أطوال الأضلاع المتناظرة.

الاختصار $\Delta S \sim$ به متوسطات متناظرة متناسبة مع أضلاع متناظرة.مثال إذا كان $\Delta ABC \sim \Delta WXY$ ، فإن $\frac{CD}{YZ} = \frac{AB}{WX}$ 

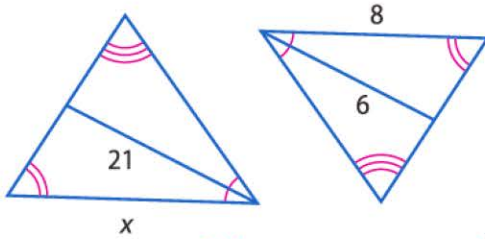
النظرية منصف زاوية المثلث

يعمل منصف الزاوية في المثلث على تقسيم الضلع المقابل إلى قطعتين مستقيمتين متناسبتين مع أطوال الضلعين الآخرين.

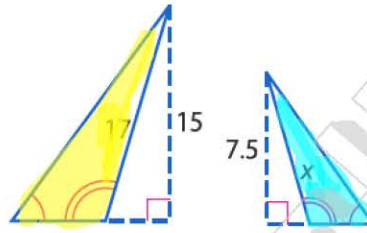
مثال إذا كان \overline{JM} منصف زاوية في المثلث ΔJKL .إذا $\frac{KM}{LM} = \frac{KJ}{LJ}$ ← قطعتان مستقيمتان رأسهما K
← قطعتان مستقيمتان رأسهما L



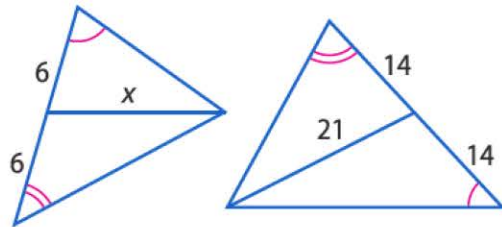
جد X.



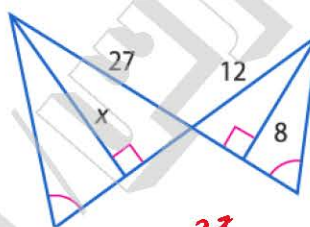
$$\frac{x}{8} = \frac{21}{6} \Rightarrow x = \frac{21(8)}{6} = \boxed{28}$$



$$\frac{17}{x} = \frac{15}{7.5} \Rightarrow x = \frac{17(7.5)}{15} = \boxed{8.5}$$



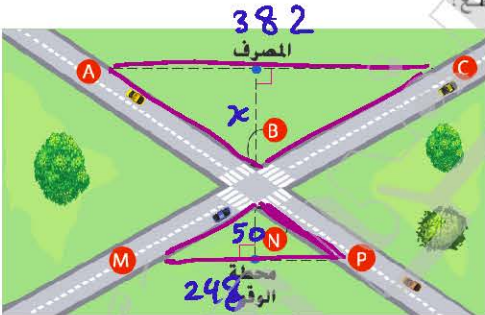
$$\frac{x}{21} = \frac{6}{14} \Rightarrow x = \frac{6(21)}{14} = \boxed{9}$$



$$\frac{x}{8} = \frac{27}{12} \Rightarrow x = \frac{8(27)}{12} = \boxed{18}$$



الطرق ينتج عن تقاطع الطريقين الموضحين مثلثان متشابهان. إذا كان AC يبلغ 382 ft و MP يبلغ 248 ft وتقع محطة الوقود على بعد 50 ft من التقاطع، فكم يبعد المصرف عن التقاطع؟

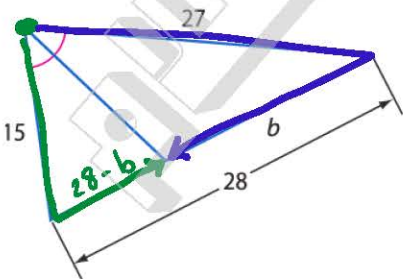


$$\frac{x}{50} = \frac{382}{248}$$

$$x \approx \boxed{77} \text{ ft}$$

$$x = \frac{50(382)}{248}$$

التفكير المنطقي جد قيمة كل متغير.



$$\frac{15}{28-b} = \frac{27}{b}$$

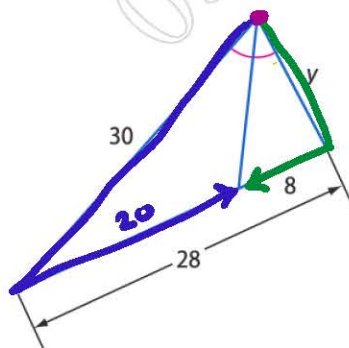
$$15b = 27(28-b)$$

$$15b = 756 - 27b$$

$$15b + 27b = 756$$

$$42b = 756$$

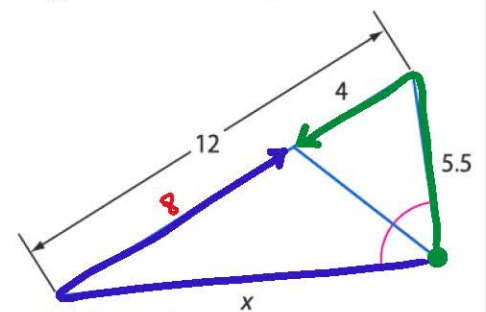
$$b = \frac{756}{42} = \boxed{18}$$



$$\frac{y}{8} = \frac{30}{20}$$

$$\Rightarrow y = \frac{8(30)}{20}$$

$$\boxed{y = 12}$$



$$\frac{5.5}{4} = \frac{x}{8}$$

$$\Rightarrow x = \frac{8(5.5)}{4}$$

$$\boxed{x = 11}$$



ورقة عمل الصف التاسع المتقدم

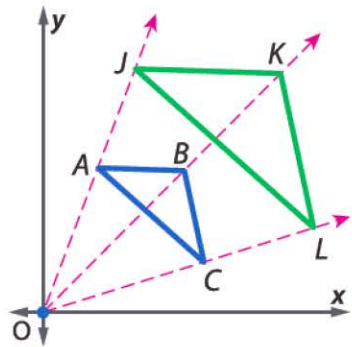
6-6 تحويلات التشابه

الاسم: _____

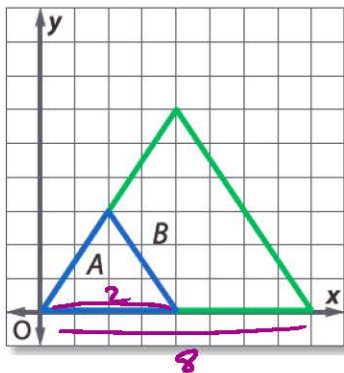
نواتج التعلم

1- تحديد تحويلات التشابه.

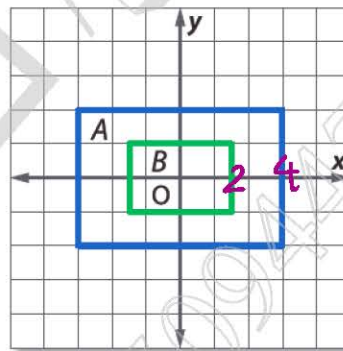
2- التحقق من التشابه بعد تحويل التشابه.

يحدث تغيير الأبعاد حول نقطة ثابتة تُسمى **مركز تغيير الأبعاد (التمدد)**.يصف **معامل مقياس تغيير الأبعاد (التمدد)** مدى تغيير الأبعاد. معامل المقياس هو نسبة الطول الموجود بالصورة إلى الطول الموجود بالشكل الأصلي. $\triangle JKL$ هو تغيير أبعاد للمثلث $\triangle ABC$.مركز تغيير الأبعاد: $(0, 0)$

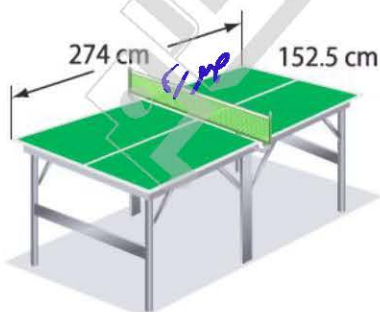
$$\text{معامل المقياس} = \frac{JK}{AB} = \frac{\text{صورة}}{\text{الأصل}}$$

حدد ما إذا كان تغيير الأبعاد (التمدد) من A إلى B هو تكبير أم تصغير. ثم جد معامل التمدد.

تغيير
تم تكبير الشكل A الأصلي
إلى الشكل B الصورة
معامل التمدد = $\frac{\text{صورة}}{\text{الأصل}} = \frac{8}{2} = 4$
معامل التمدد = $[2]$



تصغير
تم تصغير الشكل A الأصلي
إلى الشكل B الصورة
معامل التمدد = $\frac{\text{صورة}}{\text{الأصل}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
معامل التمدد = $\frac{1}{2}$



ألعاب تبلغ أبعاد ملعب التنس 27 ft في 78 ft. وتبلغ أبعاد طاولة كرة التنس 152.5 cm في 274 cm. فهل تعتبر طاولة كرة التنس تغيير أبعاد (تمدد) من ملعب التنس؟ إن كان ذلك، فما معامل المقياس؟ اشرح.

$$\Rightarrow \frac{152.5 \text{ cm}}{27 \text{ ft}} \neq \frac{274}{78}$$

$$\downarrow$$

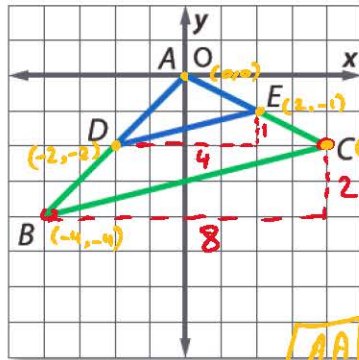
$$\frac{305}{54} \neq \frac{137}{39}$$

الأبعاد المتناظرة غير متناسبة.

لذلك تعتبر طاولة التنس عدد من ملعب التنس الأصلي.



الفرضيات تحقق من أن تغيير الأبعاد (التمدد) هو تحويل تشابه.



$$\text{ميل } (BC) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$\text{ميل } (DE) = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \overline{BC} \parallel \overline{DE}$$

$$\Rightarrow \angle B \cong \angle D \text{ متناظرة}$$

$$\Rightarrow \angle C \cong \angle E \text{ متناظرة}$$

المثلثين متشابهين حسب نظرية (AA)

$$\frac{AB}{AD}, \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE}$$

$$AB = \sqrt{(0 - (-4))^2 + (0 - (-4))^2} = \sqrt{32}$$

$$AD = \sqrt{(0 - (-2))^2 + (0 - (-2))^2} = \sqrt{8}$$

$$AC = \sqrt{(0 - 4)^2 + (0 - (-2))^2} = \sqrt{20}$$

$$AE = \sqrt{(0 - 2)^2 + (0 - (-1))^2} = \sqrt{5}$$

$$BC = \sqrt{(4 - (-4))^2 + (-2 - (-4))^2} = \sqrt{68}$$

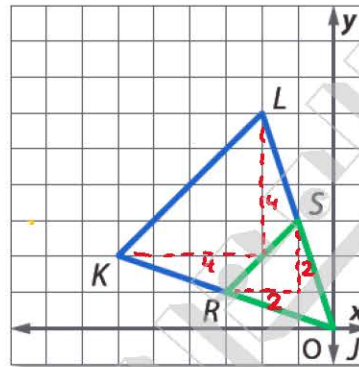
$$DE = \sqrt{(2 - (-2))^2 + (-1 - (-2))^2} = \sqrt{17}$$

$$\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{8}} = \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{68}}{\sqrt{17}}$$

$$2 = 2 = 2$$

بأنه الزوايا المتناظرة متناسبة

فإنه المثلثان متشابهان.



$$\text{ميل } (KL) = \frac{4}{4} = 1$$

$$\text{ميل } (RS) = \frac{2}{2} = 1$$

$$\Rightarrow \overline{KL} \parallel \overline{RS}$$

$$\Rightarrow \angle L \cong \angle S \rightarrow \text{متناظرة}$$

$$\Rightarrow \angle K \cong \angle R \rightarrow \text{متناظرة}$$

$$\Rightarrow \Delta LKJ \sim \Delta SRT$$

حسب نظرية (AA)





الاسم: _____

مقياس الرسم والنماذج المقياسية

ورقة عمل الصف العاشر

نواتج التعلم

1- تفسير النماذج المقياسية. 2- استخدام معاملات المقياس في حل المسائل.

خرائط استخدم خريطة ولاية ماين الموضحة ومسطرة تقليدية لإيجاد المسافة الحقيقية بين كل زوجين من المدن. قم بالمقياس لأقرب جزء من ستة عشر من البوصة.

1. بانجور وبورتلاند

2. أوغوستا وهولتون

$$\text{مسافة الرسم} = \text{مقياس الرسم}$$

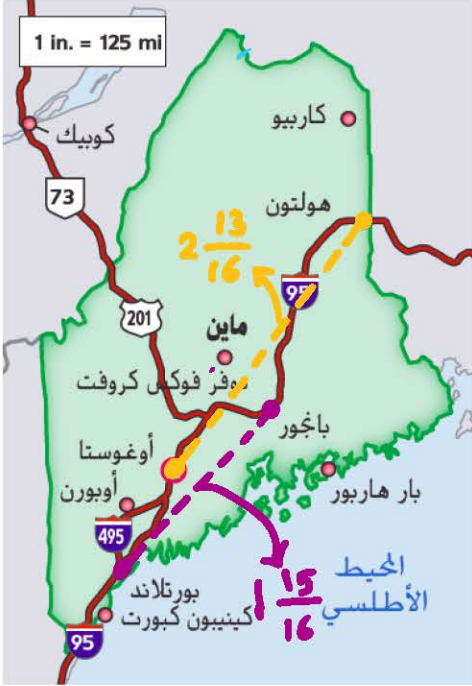
مسافة الحقيقة

بعد مينة بانجور وبورتلاند على الخريطة $1\frac{15}{16}$ in

$$\textcircled{1} \quad \frac{1 \text{ in}}{125 \text{ mi}} = \frac{1\frac{15}{16}}{x} \Rightarrow x = 125 \times 1\frac{15}{16} = \boxed{242.19 \text{ mi}}$$

بعد مينة أوغوستا وهولتون على الخريطة $2\frac{13}{16}$ in

$$\textcircled{2} \quad \frac{1 \text{ in}}{125 \text{ mi}} = \frac{2\frac{13}{16}}{x} \Rightarrow x = 125 \times 2\frac{13}{16} = \boxed{351.56 \text{ mi}}$$



$$1 \text{ ft} = 12 \text{ in}$$

نماذج مقياسية صنع عمر نموذجًا بمقياس نسبي لجسر محلي. يمتد النموذج 6 in ويمتد الجسر الحقيقي 50 ft.

a. ما مقياس النموذج؟

b. ما معامل المقياس الذي استخدمه عمر في بناء النموذج؟

$$\text{المقياس} = \frac{\text{اللون في النموذج}}{\text{اللون الحقيقي}} = \frac{6 \text{ in}}{50 \text{ ft}} = \frac{3 \text{ in}}{25 \text{ ft}}$$

$$\text{معامل المقياس} = \frac{3 \text{ in}}{25 \times 12 \text{ in}} = \frac{3 \text{ in}}{300 \text{ in}} = \frac{1}{100}$$



رياضة يبلغ ملعب كرة الطائرة 9 m عرضًا و 18 m طولًا. اختر مقياسًا مناسبًا واصنع رسمًا بمقياس نسبي للملعب يصلح لبطاقة فهرسة أبعادها 3 cm في 5 cm.

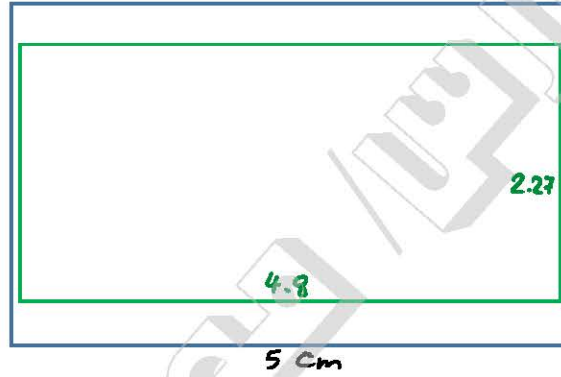
$$\frac{4.8}{18} = \frac{x}{9} \Rightarrow x = \frac{4.8 \times 9}{18} = 2.27$$



مقياس الرسم = $\frac{4.8 \text{ cm}}{18 \text{ m}}$

مقياس الرسم = $\frac{4 \text{ cm}}{15 \text{ m}} \div 4$

= $\frac{1 \text{ cm}}{3.75 \text{ m}}$



مقياس القياس = $\frac{1 \text{ cm}}{3.75 \text{ m}}$

= $\frac{1 \text{ cm}}{3.75 \times 100 \text{ cm}}$

= $\frac{1}{375}$