اضغط هنا للحصول على حلول الملزمة

الوحدة 5

المثلثات المتطابقة

@MUSTAFAALLAM

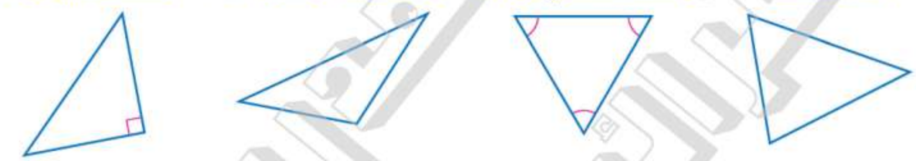
عمل المدرس / مصطفى أسامة علام
050-2509447

ورقة عمل الصف العاشر العام 5-1 تصنيف المثلثات الاسم: ____________

في هذا الدرس سوف أتعلم: 1- تحديد المثلثات وتصنيفها حسب قياس الزوايا. 2- تحديد المثلثات وتصنيفها حسب قياس الأضلاع.

المفهوم الأساسي تصنيفات المثلثات حسب الزوايا

مثلث حاد	مثلث متساوي الزوايا	مثلث منفرج الزاوية	مثلث قائم الزاوية
3 زوايا حادة	3 زوايا حادة متطابقة	1 زاوية منفرجة	1 زاوية قائمة



مراجعة المفردات

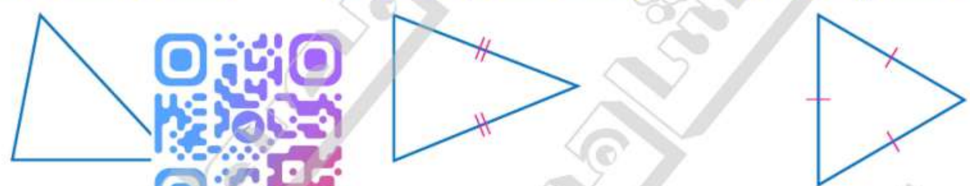
الزاوية الحادة زاوية بقياس درجة أقل من 90

الزاوية القائمة زاوية بقياس درجة يبلغ 90

الزاوية المنفرجة زاوية بقياس درجة أكبر من 90

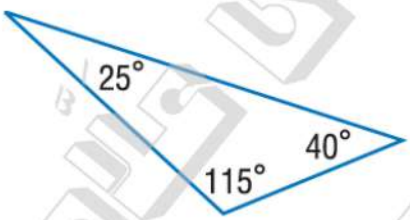
المفهوم الأساسي تصنيفات المثلثات حسب الأضلاع

مثلث متساوي الأضلاع	مثلث متساوي الساقين	مثلث مختلف الأضلاع
الأضلاع الثلاثة متطابقة	ضلعان متطابقان على الأقل	لا توجد أضلاع متطابقة



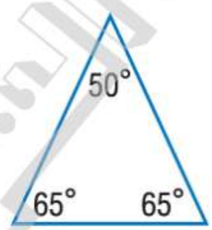
ضع تصنيفًا لكل مثلث باعتباره حاد الزاوية أو متساوي الزوايا أو منفرج الزاوية أو قائم الزاوية.

15.



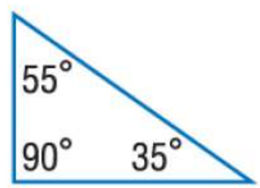
منفرج الزاوية

16.



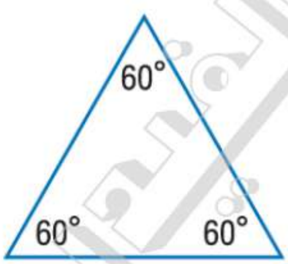
حاد الزوايا

17.



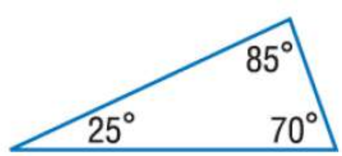
قائم الزاوية

18.



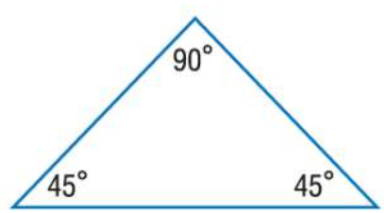
حاد الزوايا - متساوي الزوايا

19.



حاد الزوايا

20.



قائم الزاوية

الدقة ضع تصنيفًا لكل مثلث باعتباره حاد الزاوية أو متساوي الزوايا أو منفرج الزاوية أو قائم الزاوية.

21. $\triangle UYZ$ منفرج الزاوية

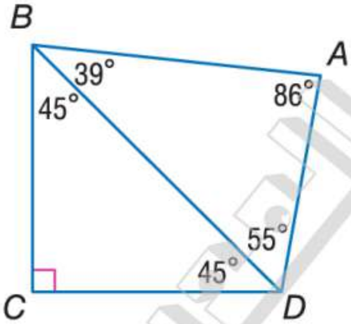
22. $\triangle BCD$ قائم الزاوية

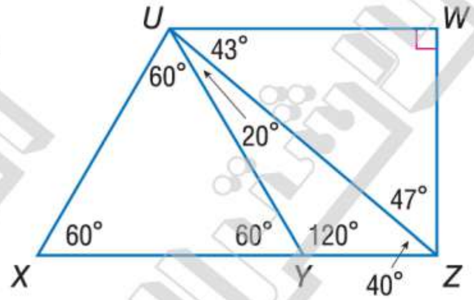
23. $\triangle ADB$ حاد الزوايا

24. $\triangle UXZ$ حاد الزوايا

25. $\triangle UWZ$ قائم الزاوية

26. $\triangle UXY$ حاد الزوايا - متساوي الزوايا





ضع تصنيفًا لكل مثلث باعتباره متساوي الأضلاع، أو متساوي الساقين، أو مختلف الأضلاع.

27.

متساوي الأضلاع

28.

متساوي الساقين

29.

مختلف الأضلاع

إذا كانت النقطة C هي نقطة الوسط في $\overline{BD}$ والنقطة E هي نقطة الوسط في $\overline{DF}$،

فضع تصنيفًا لكل مثلث باعتباره متساوي الأضلاع، أو متساوي الساقين، أو مختلف الأضلاع.

30. $\triangle ABC$ مختلف الأضلاع

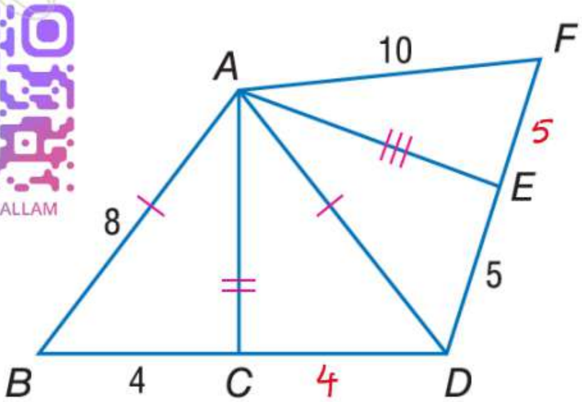
32. $\triangle ADF$ متساوي الساقين

34. $\triangle AED$ مختلف الأضلاع

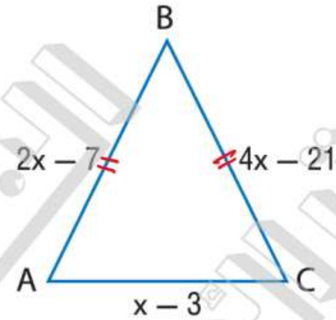
31. $\triangle AEF$ مختلف الأضلاع

33. $\triangle ACD$ مختلف الأضلاع

35. $\triangle ABD$ متساوي الأضلاع



36. **الجبر** جـــد قيمة x وطول كل ضلع إذا كان $\triangle ABC$ متساوي الساقين حيث $\overline{AB} \cong \overline{BC}$.



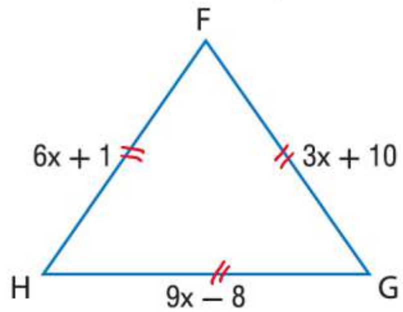
$2x - 7 = 4x - 21$

$-7 + 21 = 4x - 2x$

$14 = 2x$

$\boxed{7 = x}$

37 **الجبر** جـــد قيمة x وطول كل ضلع إذا كان $\triangle FGH$ متساوي الأضلاع.



$6x + 1 = 9x - 8$

$1 + 8 = 9x - 6x$

$9 = 3x$

$\boxed{3 = x}$

هندسة الإحداثيات جـــد قياس أضلاع $\triangle XYZ$ وضع تصنيفًا لكل مثلث حسب أضلاعه.

المسافة بين نقطتين $= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

44. $X(7, 6), Y(5, 1), Z(9, 1)$

$XY = \sqrt{(7-5)^2 + (6-1)^2} = \sqrt{29}$

$XZ = \sqrt{(7-9)^2 + (6-1)^2} = \sqrt{29}$

$YZ = \sqrt{(9-5)^2 + (1-1)^2} = 4$

متساوي الساقين

@MUSTAFAALLAM

46. $X(-4, -2), Y(-3, 7), Z(4, -2)$

$XY = \sqrt{(-4-(-3))^2 + (-2-7)^2} = \sqrt{82}$

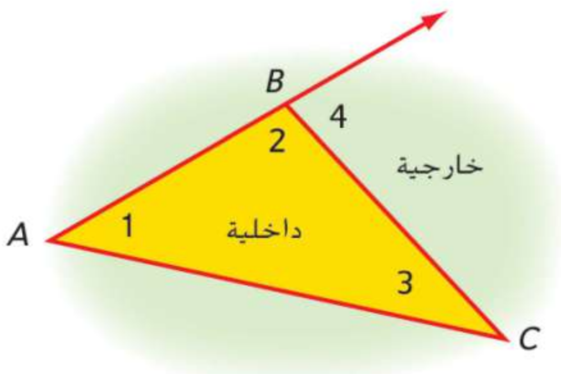
$XZ = \sqrt{(-4-4)^2 + (-2-(-2))^2} = 8$

$YZ = \sqrt{(-3-4)^2 + (7-(-2))^2} = \sqrt{130}$

مختلف الأضلاع

ورقة عمل الصف العاشر العام — 5-2 زوايا المثلثات — الاسم: ________

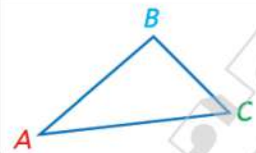
في هذا الدرس سوف أتعلم: 1- تطبيق نظرية مجموع زوايا المثلث. 2- تطبيق نظرية الزاوية الخارجية.



النظرية 1. نظرية مجموع زوايا المثلث

الشرح يبلغ مجموع قياس زوايا المثلث 180.

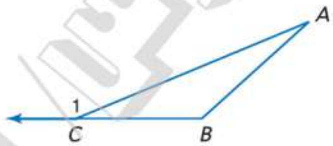
مثال $m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180$



النظرية 13.2 نظرية الزوايا الخارجية

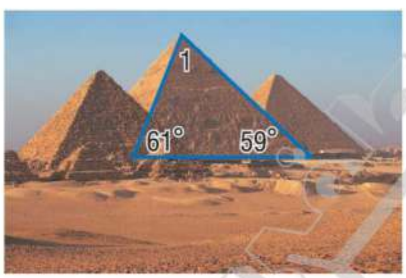
قياس الزاوية الخارجية في مثلث يساوي مجموع قياس الزاويتين الداخليتين غير المجاورتين.

مثال $m\angle A + m\angle B = m\angle 1$



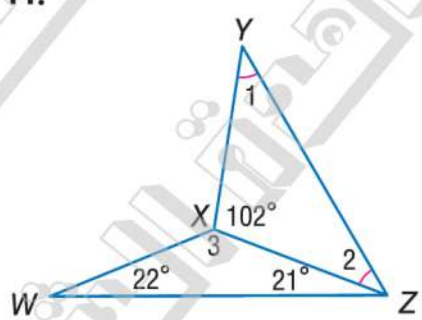
جـــد قياس جميع الزوايا المرقمة.

12.



$m\angle 1 = 180 - 61 - 59 = 60°$

14.



$m\angle 3 = 180 - 22 - 21 = 137°$

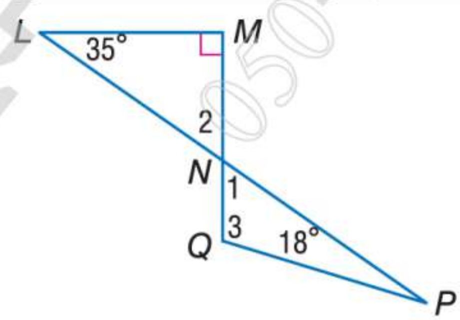
$m\angle 1 = m\angle 2 = \frac{180 - 102}{2}$

$= 39°$

13.

$m\angle 1 = 180 - 120 - 30 = 30°$

15.

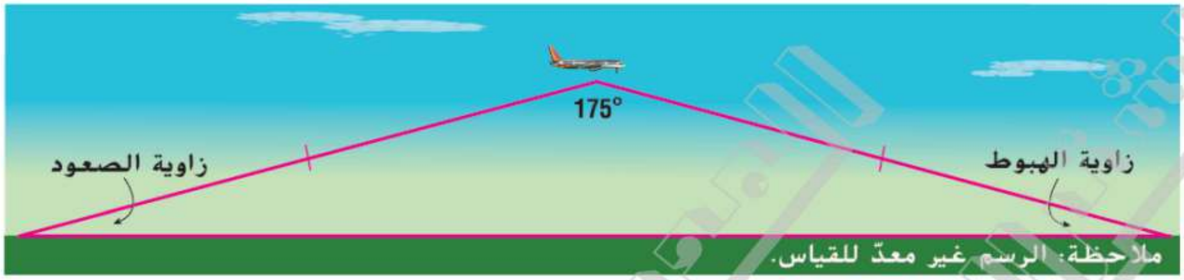


$m\angle 2 = 180 - 35 - 90 = 55°$

$m\angle 1 = m\angle 2 = 55°$ تقابل بالرأس

$m\angle 3 = 180 - 18 - 55 = 107°$

16. الطائرات يمكن تمثيل مسار طائرة باستخدام ضلعي مثلث كما هو ظاهر. المسافة التي تقطعها الطائرة أثناء الصعود تساوي المسافة التي تقطعها أثناء الهبوط.

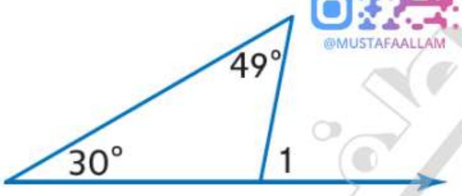


a. ضع تصنيفًا للنموذج باستخدام أضلاعه وزواياه. متساوي الساقين - منفرج الزاوية

b. زاويتا الصعود والهبوط متطابقتان. جـــد قياسيهما. $\frac{180-175}{2} = \frac{5}{2} = 2.5^\circ$

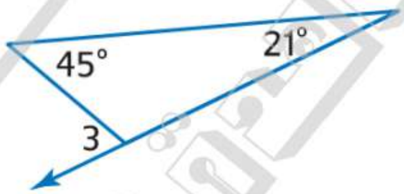
جـــد قياس كل مما يلي.

17. $m\angle 1$



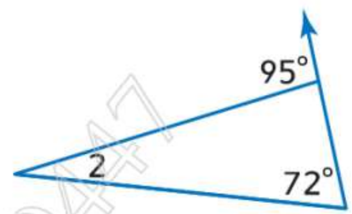
$m\angle 1 = 30 + 49$
$= 79^\circ$

18. $m\angle 3$



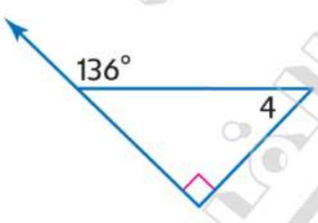
$m\angle 3 = 45 + 21$
$= 66^\circ$

19. $m\angle 2$



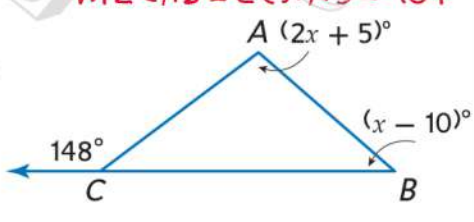
$95 = m\angle 2 + 72$
$m\angle 2 = 95 - 72$
$= 23^\circ$

20. $m\angle 4$



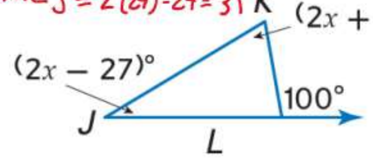
$136 = m\angle 4 + 90$
$m\angle 4 = 136 - 90$
$= 46^\circ$

21. $m\angle ABC$ $= 51 - 10 = 41^\circ$
$m\angle CAB = 2(51) + 5 = 107^\circ$



$148 = m\angle A + m\angle B$
$148 = 2x + 5 + x - 10$
$148 = 3x - 5 \Rightarrow x = \frac{148+5}{3}$
$= 51^\circ$

22. $m\angle JKL$ $= 2(29) + 11 = 69^\circ$
$m\angle J = 2(29) - 27 = 31^\circ$

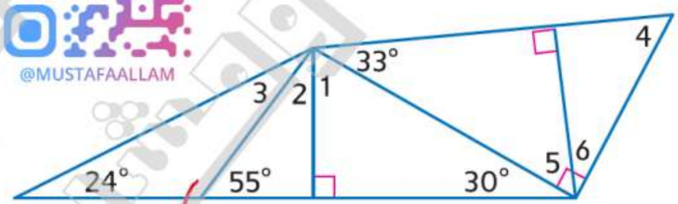


$100 = m\angle J + m\angle K$
$100 = 2x - 27 + 2x + 11$
$100 = 4x - 16 \Rightarrow x = \frac{100+16}{4}$
$= 29^\circ$

23. منحدر الكرسي المتحرك افترض أن منحدر الكرسي المتحرك الظاهر يشكل زاوية تبلغ 12° مع الأرض. فما قياس الزاوية التي يشكلها المنحدر مع باب السيارة؟

$180 - 90 - 30 = 60°$

الانتظام جـــد قياس كل مما يلي.



$180 - 55$

125

24. $m\angle 1$ $180 - 90 - 30 = 60$

26. $m\angle 3$ $180 - 24 - 125 = 31$

28. $m\angle 5$ $180 - 90 - 33 = 57$

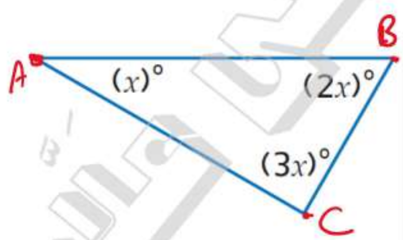
25. $m\angle 2$ $180 - 90 - 55 = 35$

27. $m\angle 4$ $180 - 90 - 33 = 57$

29. $m\angle 6$ $90 - 57 = 33$

الجبر جـــد قيمة x. ثم جـــد قياس كل زاوية.

30.



$x + 2x + 3x = 180$

$6x = 180$

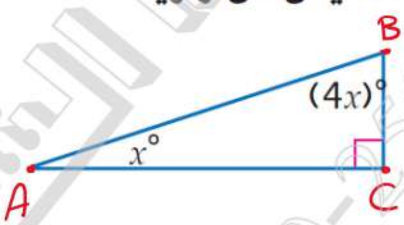
$x = \frac{180}{6} = 30$

$m\angle A = 30$

$m\angle B = 60$

$m\angle C = 90$

31.



$x + 4x + 90 = 180$

$5x = 180 - 90$

$5x = 90$

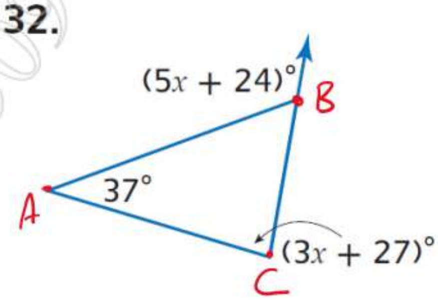
$x = \frac{90}{5} = 18$

$m\angle A = 18$

$m\angle B = 4(18) = 72$

$m\angle C = 90$

32.



$5x + 24 = 37 + 3x + 27$

$5x + 24 = 64 + 3x$

$5x - 3x = 64 - 24$

$2x = 40 \Rightarrow x = \frac{40}{2} = 20$

$m\angle B = 5(20) + 24 = 124$

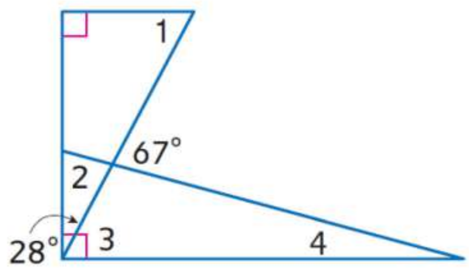
خارجية

$m\angle A = 37$

$m\angle C = 3(20) + 27 = 87°$

الانتظام جـــد قياس جميع الزوايا المرقمة.

36.



$m\angle 1 = 180 - 90 - 28 = 62°$

$m\angle 3 = 90 - 28 = 62°$

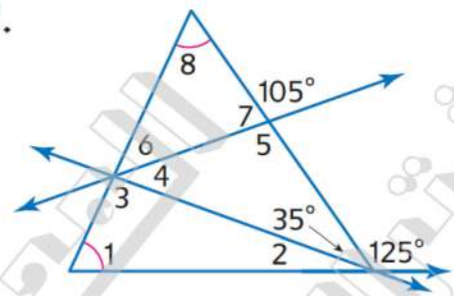
$m\angle 4 + m\angle 3 = 67$ خارجية

$m\angle 4 + 62 = 67$

$m\angle 4 = 67 - 62 = 5°$

$m\angle 2 = 180 - 90 - 5 = 85°$

37.



$m\angle 5 = 105$ تقابل بالرأس

$m\angle 1 + m\angle 8 = 125$ خارجية

$m\angle 1 = m\angle 8 = \frac{125}{2} = 62.5$

$m\angle 6 + m\angle 8 = 105$ خارجية

$m\angle 6 + 62.5 = 105$

$m\angle 6 = 105 - 62.5 = 42.5$

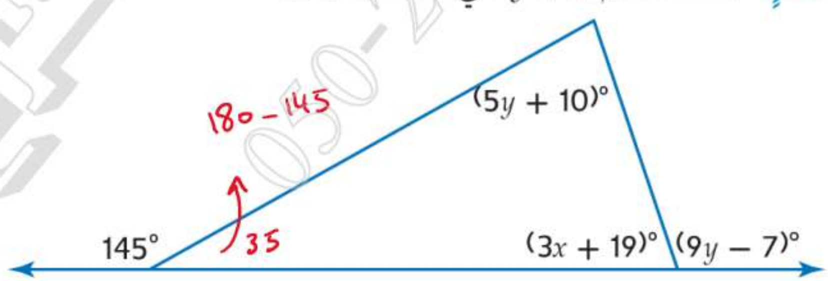
$m\angle 7 = 180 - 105 = 75$ زوج خطي

$m\angle 4 = 180 - 35 - 105 = 40$

$m\angle 2 = 180 - 125 - 35 = 20$ على خط مستقيم

$m\angle 3 = 180 - 20 - 62.5 = 97.5$

48. تحدٍ جـــد قيم x و y في الشكل أدناه.



$35 + 5y + 10 = 9y - 7$ خارجية

$45 + 7 = 9y - 5y$

$52 = 4y$

$\frac{52}{4} = y$

$\boxed{13 = y}$

$3x + 19 + 9y - 7 = 180$ زوج خطي

$3x + 19 + 9(13) - 7 = 180$

$3x + 129 = 180$

$x = \frac{180 - 129}{3}$

$\boxed{x = 17}$

عمل المدرس / مصطفى أسامة علام
050-2509447

ورقة عمل الصف العاشر العام | 5-3 المثلثات المتطابقة | لاسم: ________________

في هذا الدرس سوف أتعلم: 1- ذكر الأجزاء المتناظرة في المضلعات المتطابقة واستخدامها. 2- البرهنة على تطابق المثلثات باستخدام تعريف التطابق.

إذا كان هناك شكلان هندسيان بنفس الشكل والحجم، فإنهما **متطابقان**.

في **المضلعين المتطابقين**، تتطابق جميع أجزاء أحد المضلعين مع **الأجزاء المتناظرة** أو الأجزاء المقابلة في المضلع الآخر. وتشمل هذه الأجزاء المتناظرة الزوايا المتناظرة والأضلاع المتناظرة.

النظرية 3. نظرية الزاوية الثالثة

الشرح: إذا كانت زاويتان في مثلث متطابقتين مع زاويتين في مثلث آخر، فعندئذ تتطابق الزاوية الثالثة في المثلثين.

النظرية 4. خصائص تطابق المثلث

خاصية انعكاس تطابق المثلث

$\triangle ABC \cong \triangle ABC$

خاصية تناظر تطابق المثلث

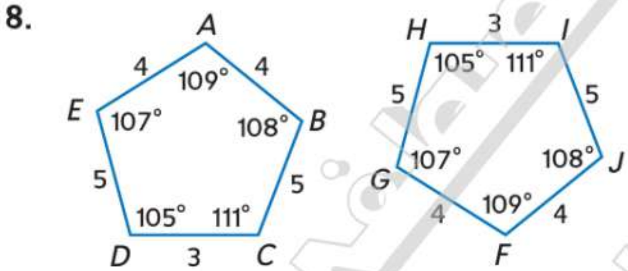
إذا كان $\triangle ABC \cong \triangle EFG$، فإن $\triangle EFG \cong \triangle ABC$.

خاصية تعدي تطابق المثلث

إذا كان $\triangle ABC \cong \triangle EFG$ و $\triangle EFG \cong \triangle JKL$، فإن $\triangle ABC \cong \triangle JKL$.

وضّح أن الشكلين المضلعين متطابقان عن طريق تحديد جميع الأجزاء المتناظرة المتطابقة. ثمّ اكتب عبارة التطابق.

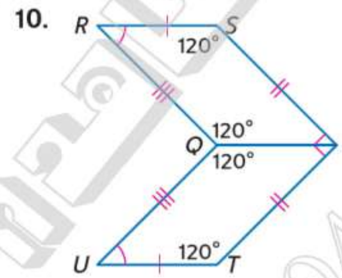
8.



$\angle A \cong \angle F$	$\overline{AB} \cong \overline{FJ}$
$\angle B \cong \angle J$	$\overline{BC} \cong \overline{JI}$
$\angle C \cong \angle I$	$\overline{CD} \cong \overline{IH}$
$\angle D \cong \angle H$	$\overline{DE} \cong \overline{HG}$
$\angle E \cong \angle G$	$\overline{AE} \cong \overline{FG}$

المضلع ABCDE ≅ المضلع FJIHG

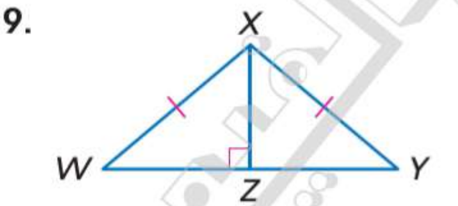
10.



$\angle R \cong \angle U$	$\overline{RS} \cong \overline{UT}$
$\angle S \cong \angle T$	$\overline{SP} \cong \overline{TP}$
$\angle RQP \cong \angle UQP$	$\overline{PQ} \cong \overline{PQ}$
$\angle SPQ \cong \angle TPQ$	$\overline{RQ} \cong \overline{UQ}$

المضلع RSPQ ≅ المضلع UTPQ

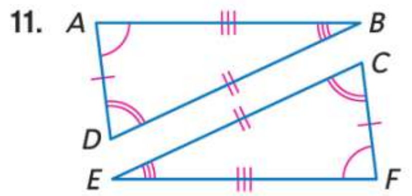
9.



$\angle W \cong \angle Y$	$\overline{WX} \cong \overline{YX}$
$\angle WXZ \cong \angle YXZ$	$\overline{XZ} \cong \overline{XZ}$
$\angle WZX \cong \angle YZX$	$\overline{WZ} \cong \overline{YZ}$

$\triangle WXZ \cong \triangle YXZ$

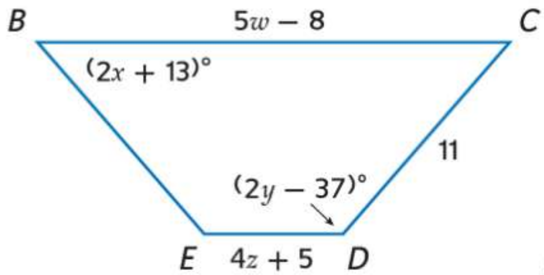
11.

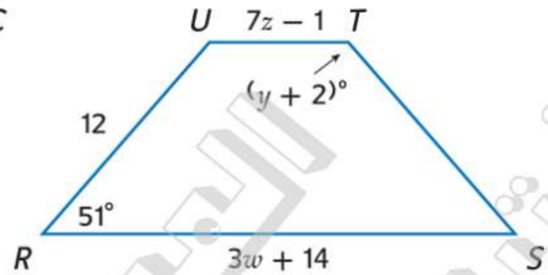


$\angle A \cong \angle F$	$\overline{AB} \cong \overline{FE}$
$\angle B \cong \angle E$	$\overline{AD} \cong \overline{FC}$
$\angle D \cong \angle C$	$\overline{BD} \cong \overline{EC}$

$\triangle ABD \cong \triangle FEC$

المضلع $BCDE \cong$ المضلع $RSTU$. جـــد قيمة كل مما يلي.





12. x

$m\angle B = m\angle R$

$2x + 13 = 51$

$2x = 51 - 13$

$2x = 38$

$x = \frac{38}{2}$

$x = 19$

13. y

$m\angle D = m\angle T$

$2y - 37 = y + 2$

$2y - y = 2 + 37$

$y = 39$

14. z

$ED = UT$

$4z + 5 = 7z - 1$

$5 + 1 = 7z - 4z$

$6 = 3z$

$\frac{6}{3} = z$

$2 = z$

15. w

$BC = RS$

$5w - 8 = 3w + 14$

$5w - 3w = 14 + 8$

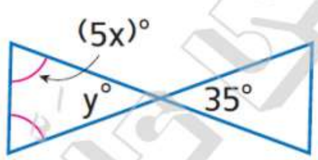
$2w = 22$

$w = \frac{22}{2}$

$w = 11$

جـــد قيمة x و y.

16.



$\boxed{y = 35°}$ تقابل بالرأس

$5x + 5x + y = 180$

$10x + 35 = 180$

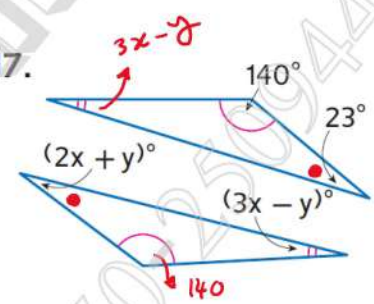
$10x = 180 - 35$

$10x = 145$

$x = \frac{145}{10}$

$\boxed{x = 14.5}$

17.



$3x - y + 140 + 23 = 180$

$3x - y = 180 - 140 - 23$

$\rightarrow 3x - y = 17 \rightarrow ①$

$2x + y = 23 \rightarrow ②$

جمع ①، ② لحذف y

$5x = 40$

$x = \frac{40}{5}$

$\boxed{x = 8}$

نعوض في ②

$2(8) + y = 23$

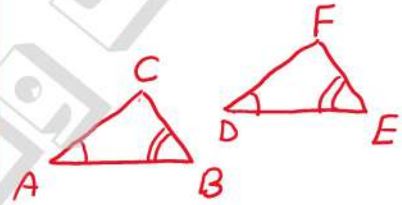
$y = 23 - 16 \rightarrow \boxed{y = 7}$

النظرية 3. نظرية الزاوية الثالثة

الشرح: إذا كانت زاويتان في مثلث متطابقتين مع زاويتين في مثلث آخر، فعندئذٍ تتطابق الزاوية الثالثة في المثلثين.

19. **البرهان** اكتب برهانًا حرًّا للنظرية 3.

المعطيات / $\angle A \cong \angle D$
$\angle B \cong \angle E$
المطلوب / $\angle C \cong \angle F$



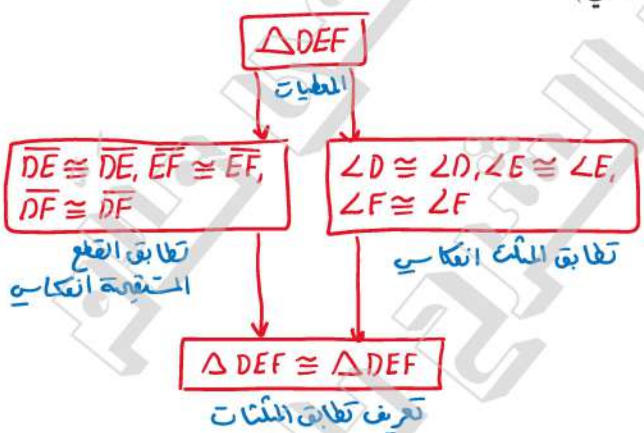
العبارات	المبررات
$\angle A \cong \angle D, \angle B \cong \angle E$	معطيات
$m\angle A = m\angle D, m\angle B = m\angle E$	تعريف التطابق
$m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180$, $m\angle D + m\angle E + m\angle F = 180$	نظرية مجموع زوايا المثلث
$m\angle A + m\angle B + m\angle C = m\angle D + m\angle E + m\angle F$	خاصية التعدي
$m\angle D + m\angle E + m\angle C = m\angle D + m\angle E + m\angle F$	التعويض
$m\angle C = m\angle F$	خاصية الطرح في المعادلة
$\angle C \cong \angle F$	تعريف التطابق

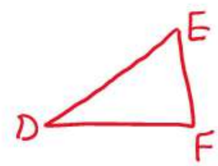
يستخدم **البرهان التسلسلي** عبارات مكتوبة بمربعات وأسهم لإظهار التسلسل المنطقي للفرضية. السبب المبرر لكل عبارة مكتوب تحت المربع.

البرهان اكتب النوع المحدد من برهان الجزء المشار إليه في النظرية 4.

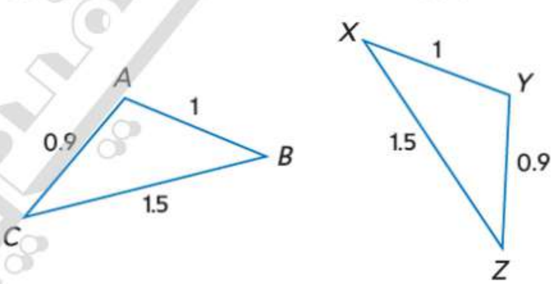
25. تطابق المثلثات يتسم بالانعكاس. (برهان تسلسلي)

المعطيات / $DEF\triangle$
المطلوب / $\triangle DEF \cong \triangle DEF$





34. **تحليل الخطأ** يحدد حمادة ووليد قيمًا للأشكال المتطابقة أدناه. يقول حمادة $\triangle ABC \cong \triangle XYZ$ ويقول وليد $\triangle CAB \cong \triangle XYZ$. فهل أيٌّ منهما على صواب؟



حمادة على صواب. فقد جعل الأجزاء متطابقة.

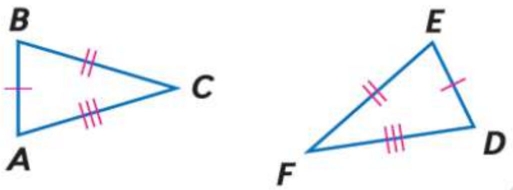
الصف العاشر العام | **5-4 إثبات تطابق المثلثات – تساوي الأضلاع الثلاثة (SSS)، تساوي ضلعين وزاوية (SAS)**

في هذا الدرس سوف أتعلم:
1- استخدام مسلمة تساوي الأضلاع الثلاثة (SSS) لاختبار تطابق المثلثين.
2- استخدام مسلمة تساوي ضلعين وزاوية (SAS) لاختبار تطابق المثلثين.

الاسم: ----------------------------------

المسلّمة 1. تطابق بتساوي الأضلاع الثلاثة (SSS)

إذا كانت ثلاثة أضلاع في مثلث متطابقة مع ثلاثة أضلاع في مثلث آخر، فالمثلثان متطابقان.



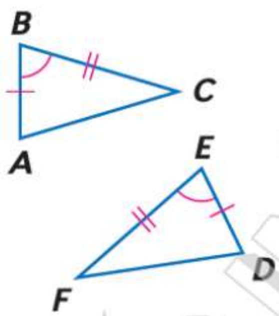
مثال إذا كان الضلع $\overline{AB} \cong \overline{DE}$.
الضلع $\overline{BC} \cong \overline{EF}$
والضلع $\overline{AC} \cong \overline{DF}$.
إذًا $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.

المسلّمة 2. التطابق بتساوي ضلعين وزاوية (SAS)

الشرح عند تطابق ضلعين والزاوية المحصورة بينهما في مثلث مع ضلعين والزاوية المحصورة بينهما في مثلث آخر، فيكون المثلثان متطابقين.

مثال إذا كان **الضلع** $\overline{AB} \cong \overline{DE}$.
والزاوية $\angle B \cong \angle E$.
والضلع $\overline{BC} \cong \overline{EF}$.
فإن $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.

نصيحة دراسية
مسلمة تساوي ضلعين وزاوية لا يكفي قياس الضلعين والزاوية غير المحصورة للبرهنة على تطابق مثلثين.



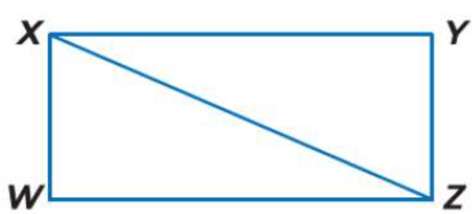
البرهان اكتب النوع المحدد من البراهين.

5. برهان حرّ

المعطيات: $\overline{XY} \cong \overline{ZW}$
$\overline{XW} \cong \overline{ZY}$

المطلوب: $\triangle XYZ \cong \triangle ZWX$

$\overline{XW} \cong \overline{ZY}$, $\overline{XY} \cong \overline{ZW}$ (معطيات)
$\overline{XZ} \cong \overline{XZ}$ (خاصية الانعكاس)
$\triangle XYZ \cong \triangle ZWX$ (مسلمة SSS)



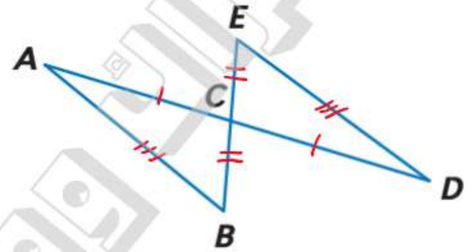
@MUSTAFAALLAM

البرهان اكتب النوع المحدد من البراهين.

6. برهان من عمودين

المعطيات: C نقطة منتصف كل من $\overline{AD}$ و $\overline{BE}$.

المطلوب: $\triangle ABC \cong \triangle DCE$

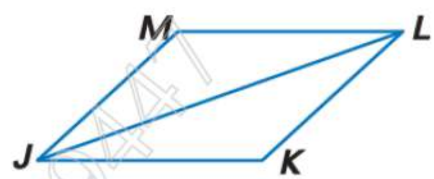


العبارات	المبررات
C نقطة منتصف $\overline{AD}$ و $\overline{BE}$	معطيات
$AC = DC$ و $BC = EC$	تعريف نقطة المنتصف
$\overline{AC} \cong \overline{DC}$, $\overline{BC} \cong \overline{EC}$	تعريف التطابق
$\angle ACB \cong \angle DCE$	زوايا متقابلة بالرأس
$\triangle ABC \cong \triangle DEC$	مسلمة (SAS)

4. اكتب برهاناً من عمودين.

المعطيات: $\overline{JK} \cong \overline{LM}; \angle KJL \cong \angle MLJ$

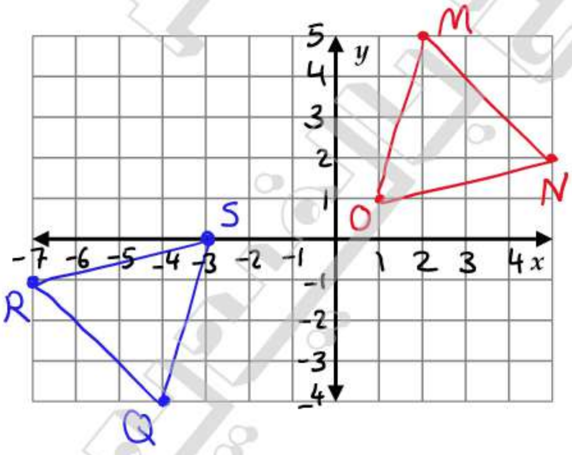
المطلوب: $\overline{JM} \cong \overline{LK}$



العبارات	المبررات
$\overline{JK} \cong \overline{LM}$, $\angle KJL \cong \angle MLJ$	معطيات
$\overline{JL} \cong \overline{JL}$	خاصية الانعكاس
$\triangle JKL \cong \triangle LMJ$	مسلمة (SAS)
$\overline{JM} \cong \overline{LK}$	تطابق الأجزاء المتناظرة في المثلثات المتطابقة.

الاستنتاج المنطقي حدد ما إذا كان $\triangle MNO \cong \triangle QRS$. اشرح.

8. $M(2, 5), N(5, 2), O(1, 1), Q(-4, -4), R(-7, -1), S(-3, 0)$



استخدم صيغة حساب المسافات.

$MN = \sqrt{(2-5)^2 + (5-2)^2} = 3\sqrt{2}$

$NO = \sqrt{(5-1)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{17}$

$MO = \sqrt{(2-1)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{17}$

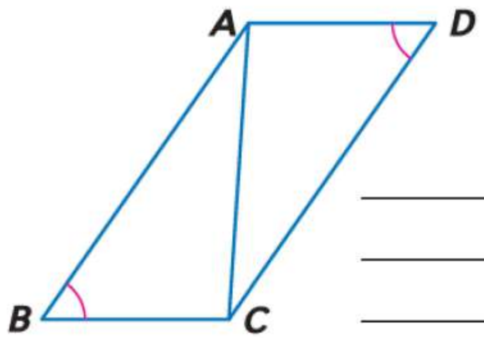
$QR = \sqrt{(-4-(-7))^2 + (-4-(-1))^2} = 3\sqrt{2}$

$RS = \sqrt{(-7-(-3))^2 + (-1-0)^2} = \sqrt{17}$

$QS = \sqrt{(-4-(-3))^2 + (-4-0)^2} = \sqrt{17}$

المثلثات متطابقة وفقاً لمسلمة (SSS)

31. تحليل الخطأ تقول خديجة إن $\triangle ABC \cong \triangle CAD$ حسب المسلّمة SSS. وتختلف معها خولة وتقول إنهما متطابقتان حسب مبرهنة SAS. فهل أي منهما على صواب؟ اشرح.



كلاهما خطأ.
لا توجد معلومات للوصول
إلى استنتاج

30. التبرير حدد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة أم *خاطئة*. وإذا كانت العبارة صحيحة، فاشرح تبريرك. وإذا كانت *خاطئة*، فاذكر مثالاً مضادًا.

إذا كانت زاويتي القاعدة في مثلث متساوي الساقين بنفس قياس زاويتي القاعدة في مثلث آخر متساوي الساقين، فإن المثلثين متطابقان.

@MUSTAFAALLAM

هذه العبارة خاطئة. المثلثات متساوية الأضلاع يكون بها زاويتان متطابقتان
ولكن ليس لجميع المثلثات متساوية الأضلاع أطوال الأضلاع
نفسها.

الدرس 5-5 إثبات تطابق المثلثات – تساوي زاويتين والضلع المحصور بينهما(ASA) – تساوي زاويتين وضلع (AAS)

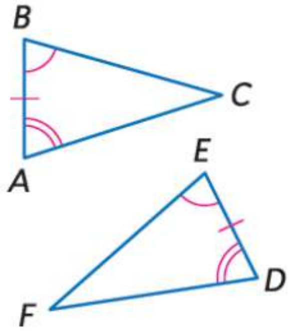
التاسع عام / الاسم: ____________

في هذا الدرس سوف أتعلم:
1- استخدام مسلمة زاويتين والضلع المحصور بينهما(ASA) لاختبار تطابق المثلثين.
2- استخدام نظرية تساوي زاويتين وضلع (AAS) لاختبار تطابق المثلثين.

المسلّمة 3. تطابق زاويتين والضلع المحصور بينهما (ASA)

عند تطابق زاويتين والضلع المحصور بينهما في مثلث مع زاويتين والضلع المحصور بينهما في مثلث آخر، يكون المثلثان متطابقان.

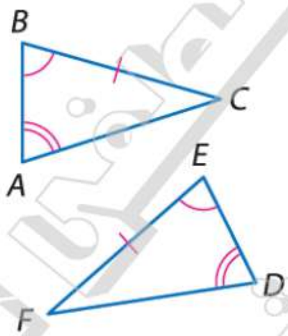
مثال إذا كانت الزاوية $\angle A \cong \angle D$،
والضلع $\overline{AB} \cong \overline{DE}$،
الزاوية $\angle B \cong \angle E$،
فإن $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.



النظرية 13.5 تطابق بتساوي زاويتين وضلع (AAS)

عند تطابق زاويتين والضلع غير المحصور بينهما في مثلث مع زاويتين وضلع مناظرين في مثلث آخر، فالمثلثان متطابقان.

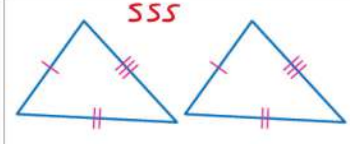
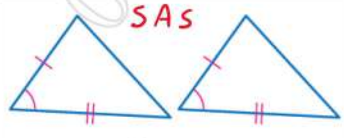
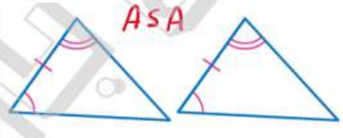
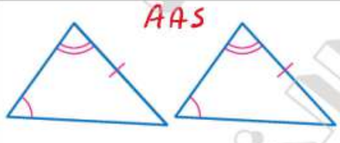
مثال إذا كانت الزاوية $\angle A \cong \angle D$،
الزاوية $\angle B \cong \angle E$،
و الضلع $\overline{BC} \cong \overline{EF}$
فإن $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.



@MUSTAFAALLAM

ملخص المفهوم البرهنة على تطابق المثلثات

زاوية-زاوية-ضلع

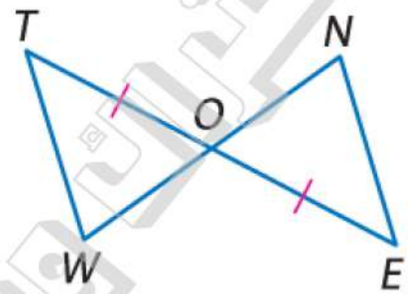
ضلع-ضلع-ضلع	ضلع-زاوية-ضلع	زاوية-ضلع-زاوية	~~ضلع-ضلع-زاوية~~
SSS 	SAS 	ASA 	AAS 
تطابق ثلاثة أزواج من الأضلاع المتناظرة.	تطابق زوجين من الأضلاع المتناظرة والزاويتين المحصورتين بينهما.	تطابق زوجين من الزوايا المتناظرة والضلعين المحصورين بينهما.	تطابق زوجين من الزوايا المتناظرة والضلعين المتناظرين غير المحصورين.

البرهان اكتب النوع المحدد من البراهين.

2. برهان من عمودين

المعطيات: $\overline{WT} \parallel \overline{NE}; \overline{TO} \cong \overline{EO}$

المطلوب: $\triangle WOT \cong \triangle NOE$

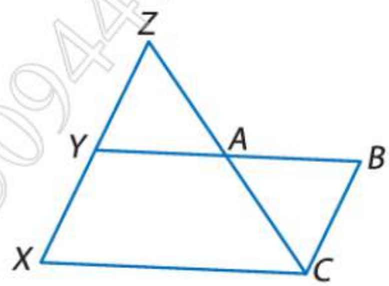


العبارات	المبررات
$\overline{WT} \parallel \overline{NE}$, $\overline{TO} \cong \overline{EO}$	معطيات
$\angle T \cong \angle E$, $\angle W \cong \angle N$	زوايا متبادلة داخلية مع التوازي
$\triangle WOT \cong \triangle NOE$	مسلمة (AAE)

11. فرضيات اكتب برهانًا تسلسليًا.

المعطيات: $\overline{AY} \cong \overline{BA}; \overline{ZX} \parallel \overline{BC}$

المطلوب: $\overline{YZ} \cong \overline{BC}$



$\boxed{\overline{AY} \cong \overline{BA}}$ معطى

$\boxed{\overline{ZX} \parallel \overline{BC}}$ معطى

$\boxed{\angle ZYA \cong \angle CBA , \angle Z \cong \angle C}$ زوايا داخلية متبادلة مع التوازي

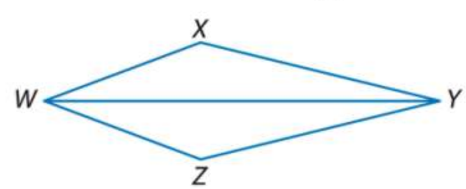
$\boxed{\triangle ZYA \cong \triangle CBA}$ AAS مسلمة

$\boxed{\overline{YZ} \cong \overline{BC}}$ تتطابق الأجزاء المتناظرة في المثلثات المتطابقة

البرهان اكتب برهانًا حرًا.

6. المعطيات: $\overline{WY}$ ينصف $\angle XWZ$ و $\angle XYZ$

المطلوب: $\triangle WYX \cong \triangle YWZ$

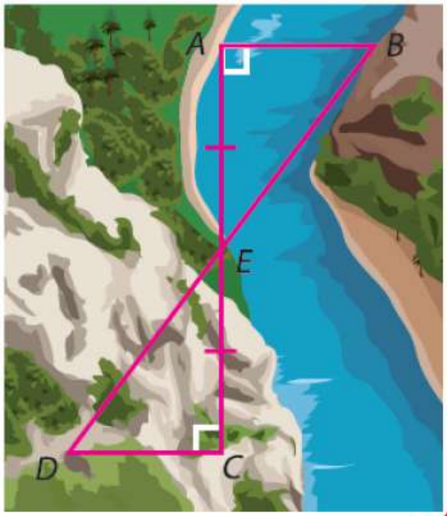


$\overline{WY}$ ينصف $\angle XWZ$, $\angle XYZ$ (معطيات)

$\angle XWY \cong \angle ZWY$ و $\angle XYW \cong \angle ZYW$ (تعريف منصف الزاوية)

$\overline{WY} \cong \overline{WY}$ (خاصية الانعكاس)

$\triangle WYX \cong \triangle YWX$ (مسلمة (ASA))



5. بناء الجسور تحتاج مهندسة مسح إلى إيجاد المسافة من النقطة A إلى النقطة B عبر أحد الأودية. وضعت وتدًا عند A، ووضع زميل لها وتدًا عند B على الجانب الآخر من الوادي. ثم حددت مهندسة المسح النقطة C على نفس الجانب من الوادي الموجود عليه A بحيث $\overline{CA} \perp \overline{AB}$. تم وضع وتد رابع عند E، نقطة منتصف $\overline{CA}$. وأخيرًا، تم وضع وتد عند D بحيث إن $\overline{CD} \perp \overline{CA}$ وتقع D، و E، و B على الخط نفسه.

a. اشرح كيف تستطيع مهندسة المسح استخدام المثلثات التي تشكلت لإيجاد AB.

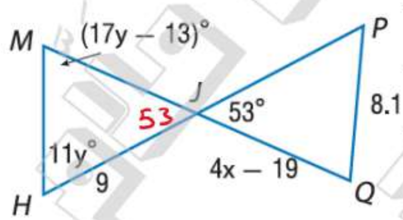
نحن نعلم أن $\angle BAE$ و $\angle DCE$ متطابقتان لأنهما زاويتان قائمتان، $\overline{AE}$ متطابق مع $\overline{EC}$ حسب نظرية نقطة المنتصف، وحسب نظرية الزوايا المتقابلة بالرأس $\angle DEC \cong \angle BEA$. حسب المسلمة ASA، فإن المسّاح يعرف أن $\triangle DCE \cong \triangle BAE$. ووفقًا للنظرية (تتطابق الأجزاء المتناظرة في المثلثات المتطابقة) فإن $\overline{DC} \cong \overline{AB}$، إذًا يستطيع المسّاح قياس $\overline{DC}$ ويعرف المسافة بين A و B.

b. إذا كان $AC = 1500$ m، و $DC = 690$ m، و $DE = 973.5$ m . فما قياس AB؟ اشرح تبريرك.

$\overline{AB} \cong \overline{CD} \Rightarrow AB = CD = 690$ m

الجبر جـــد قيمة المتغير الذي يعطي مثلثات متطابقة.

15. $\triangle MHJ \cong \triangle PQJ$



$JQ = JH$

$4x - 19 = 9$

$x = \frac{9+19}{4}$

$x = 7$

$m\angle M + m\angle H + m\angle MJH = 180$

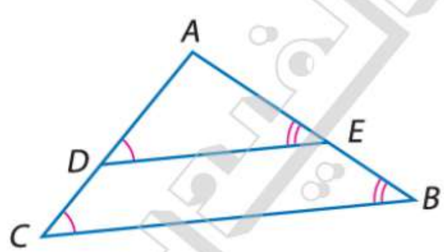
$17y - 13 + 11y + 53 = 180$

$28y + 40 = 180$

$y = \frac{180 - 40}{28}$

$y = 5$

23. تحليل الخطأ يقول خليفة إنه من الممكن إثبات أن $\triangle ACB \cong \triangle ADE$ ولكن خميس يختلف معه. فهل أي منهما على صواب؟ اشرح تبريرك.



خميس على صواب. لا يمكن أن يكون المثلثان متطابقين. بالرغم من أن جميع الزوايا المتناظرة متطابقة، لكن الأضلاع غير متطابقة. إذًا المثلثان غير متطابقين.

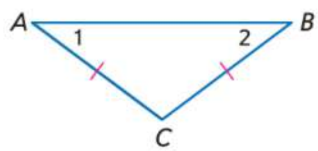
ورقة عمل الصف العاشر العام 5-6 المثلثات متساوية الساقين ومتساوية الأضلاع

في هذا الدرس سوف أتعلم: 1- استخدام خواص المثلثات متساوية الساقين. 2- استخدام خواص المثلثات متساوية الأضلاع.

يُسمى الضلعان المتطابقان **ساقي المثلث متساوي الساقين**، والزاوية المحصورة بين الضلعين اللذين يمثلان الساقين تُسمى **زاوية الرأس**. ضلع المثلث المقابل لزاوية الرأس يُسمى القاعدة. الزاويتان المتكونتان من القاعدة والضلعين المتطابقين تُسميان **زاويتا القاعدة**.

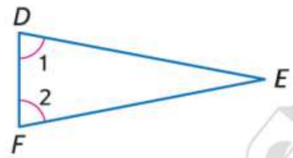
النظريات المثلث متساوي الساقين

10. نظرية المثلث متساوي الساقين إذا كان ضلعان في المثلث متطابقين، فالزاويتان المقابلتان لهذين الضلعين متطابقتان.



مثال إذا كان $\overline{AC} \cong \overline{BC}$، فإن $\angle 1 \cong \angle 2$.

11. معكوس نظرية المثلث متساوي الساقين
إذا كانت زاويتان في المثلث متطابقتين، فالضلعان المقابلان لهاتين الزاويتين متطابقان.



مثال إذا كان $\angle 2 \cong \angle 1$، فإن $\overline{FE} \cong \overline{DE}$.

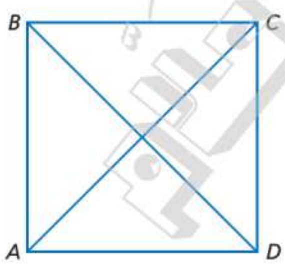
اللازمات المثلث متساوي الأضلاع

3. يكون المثلث متساوي الأضلاع فقط إذا كان متساوي الزوايا.

4. يبلغ قياس كل زاوية في المثلث متساوي الأضلاع 60 درجة.

@MUSTAFAALLAM

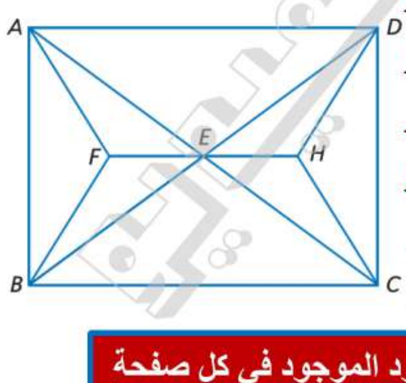
راجع الشكل الموجود على اليسار.



1. إذا كانت $\overline{AB} \cong \overline{AD}$ فاذكر اسم زاويتين متطابقتين. $\angle ABD \cong \angle ADB$

2. إذا كانت $\angle CAD \cong \angle ACD$، فاذكر قطعتين مستقيمتين متطابقتين. $\overline{DA} \cong \overline{DC}$

راجع الشكل الموجود على اليسار.



8. إذا كانت $\angle DAE \cong \angle ADE$، فاذكر قطعتين مستقيمتين متطابقتين. $\overline{EA} \cong \overline{ED}$

9. إذا كانت $\angle BAF \cong \angle ABF$، فاذكر قطعتين مستقيمتين متطابقتين. $\overline{FB} \cong \overline{FA}$

10. إذا كانت $\overline{CE} \cong \overline{BE}$، فاذكر اسم زاويتين متطابقتين. $\angle EBC \cong \angle ECB$

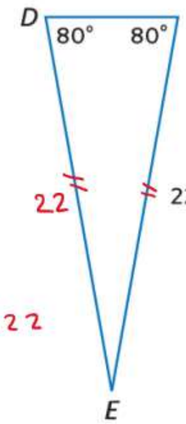
11. إذا كانت $\angle CDE \cong \angle DCE$، فاذكر قطعتين مستقيمتين متطابقتين. $\overline{ED} \cong \overline{EC}$

12. إذا كانت $\overline{AE} \cong \overline{DE}$، فاذكر اسم زاويتين متطابقتين. $\angle EAD \cong \angle EDA$

13. إذا كانت $\overline{DH} \cong \overline{CH}$، فاذكر اسم زاويتين متطابقتين. $\angle HCD \cong \angle HDC$

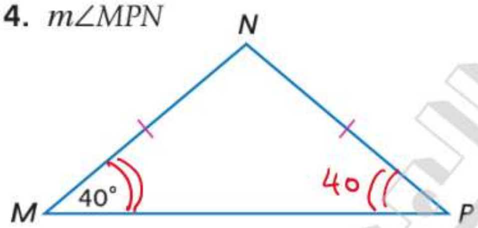
جـــــد قياس كل مما يلي.

3. DE



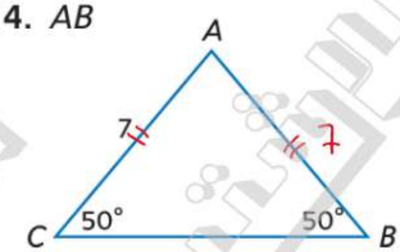
$DE = 22$

4. $m\angle MPN$



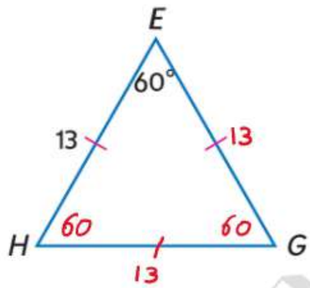
$m\angle MPN = 40$

14. AB



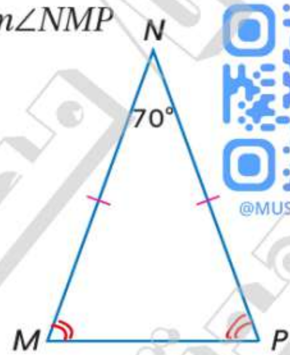
$AB = 7$

15. HG



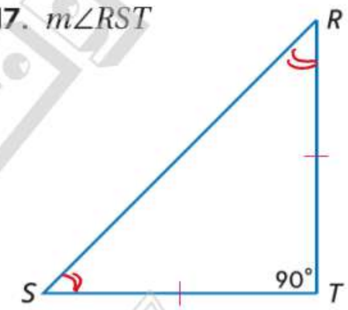
$HG = 13$

16. $m\angle NMP$



$m\angle NMP = \frac{180-70}{2} = 55$

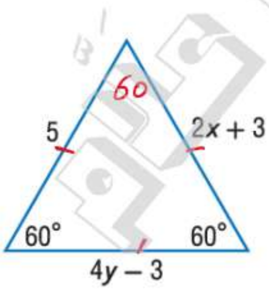
17. $m\angle RST$



$m\angle RST = \frac{180-90}{2} = 45$

الجبر جـــــد قيمة كل متغير.

18.



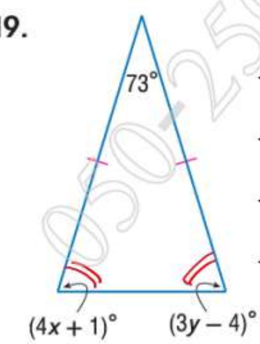
$2x + 3 = 5$

$x = \frac{5-3}{2} = 1$

$4y - 3 = 5$

$y = \frac{5+3}{4} = 2$

19.



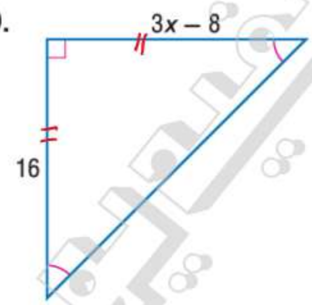
$4x + 1 = \frac{180-73}{2} = 53.5$

$\Rightarrow x = \frac{53.5-1}{4} = 13.125$

$3y - 4 = 53.5$

$y = \frac{53.5+4}{3} = 19.17$

20.



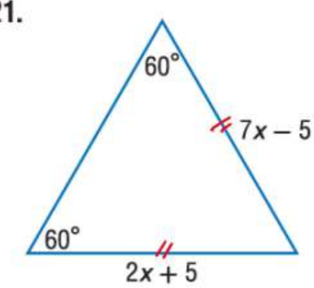
$3x - 8 = 16$

$3x = 16 + 8$

$3x = 24$

$x = \frac{24}{3} = 8$

21.



$2x + 5 = 7x - 5$

$5 + 5 = 7x - 2x$

$10 = 5x$

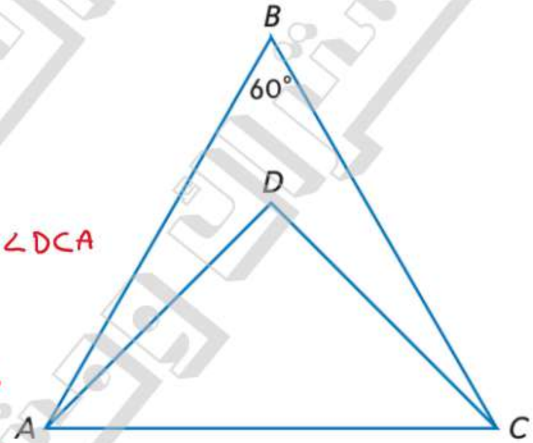
$\Rightarrow x = \frac{10}{5} = 2$

7. البرهان **اكتب برهاناً من عمودين.**

المعطيات: $m\angle ABC = \mathbf{60}$, $\overline{DA} \cong \overline{DC}$, $\angle BAD \cong \angle BCD$.

المطلوب: $\triangle ABC$ متساوي الأضلاع.

العبارات	المبررات
$\overline{DA} \cong \overline{DC}$, $m\angle B = 60$	معطيات
$\angle DAC \cong \angle DCA$	نظرية المثلث متساوي الساقين
$\angle BAD \cong \angle BCD$	معطيات
$m\angle BAD + m\angle DAC = m\angle BCD + m\angle DCA$	جمع المعادلات
$m\angle BAC = m\angle BCA$	التعويض (مسلمة جمع الزوايا)
$m\angle B + m\angle BAC + m\angle BCA = 180$	نظرية مجموع زوايا المثلث
$60 + m\angle BAC + m\angle BAC = 180$	التعويض
$60 + 2m\angle BAC = 180$	التعويض
$m\angle BAC = \frac{180-60}{2} = 60$	الطرح في المعادلة ثم القسمة في المعادلة
$m\angle BAC = m\angle BCA = 60$	التعويض
ΔABC متساوي الزوايا	كل زاوية قياسها 60
ΔABC متساوي الأضلاع	نظرية المثلث متساوي الأضلاع



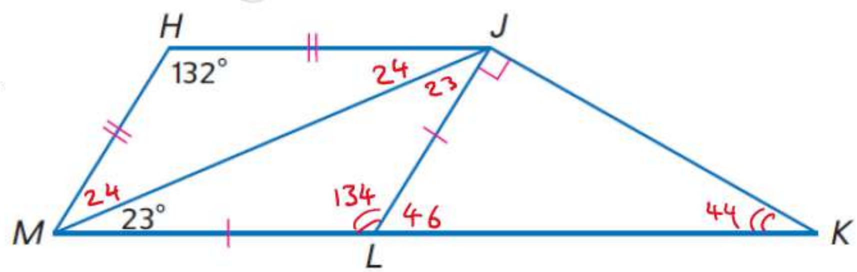
جـــد قياس كل مما يلي.

27. $m\angle JLM$ $180 - 2(23) = 134$

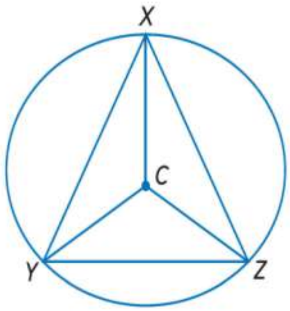
28. $m\angle HJM$ $\frac{180 - 132}{2} = 24$

29. $m\angle JKL$ $180 - 90 - 46 = 44$

30. $m\angle JLK$ $180 - 134 = 46$



43. تحدٍ ΔXYZ محاط بدائرة مركزها C كما هو موضح. إذا علمتَ أن $m\angle YCZ = 120$ و $\overline{CZ}$ ينصف $\angle XZY$، فأثبت أن ΔXYZ متساوي الأضلاع.



$\overline{CZ} = \overline{CY} = \overline{CX}$ لأنها جميعًا أنصاف أقطار للدائرة نفسها وحيث إن $\overline{CY} = \overline{CZ}$ و ΔYCZ مثلث متساوي الساقين به الزاوية الرأسية

$m\angle YCZ = 120$ فحسب نظرية مجموع زوايا المثلث ونظرية المثلثات متساوية الساقين، لدينا $m\angle CYZ = m\angle CZY = 30$.

وحيث إن $\overline{CZ}$ ينصف $\angle XZY$ فلدينا أيضًا $m\angle CZX = 30$. وحيث إن $\overline{CZ} \cong \overline{CX}$ مثلث متساوي الساقين فمن ثم وحسب نظرية

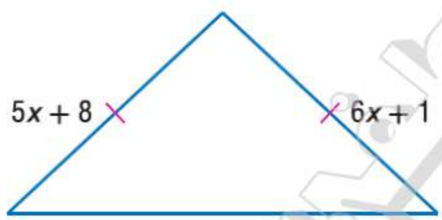
المثلث متساوي الساقين، فإن $m\angle CXZ = 30$. وحسب المسلمة AAS، $\Delta YCZ \cong \Delta XCZ$. وبذلك فإن $\overline{YZ} = \overline{XZ}$، حسب النظرية CPCTC.

وحيث إن $\overline{CY} \cong \overline{CX}$. ΔXCY مثلث متساوي الساقين. وحيث إن $m\angle XCY + m\angle YCZ + m\angle ZCX = 360$ و $m\angle YCZ = m\angle ZCX = 120$

فإن $m\angle XCY = 120$. بناءً عليه، وحسب نظرية مجموع زوايا المثلث، $m\angle CYZ = m\angle XYC = 30$ ومن ثم وحسب المسلمة ASA

$\Delta YCZ \cong \Delta YCY$. بناءً عليه، $\overline{XY} = \overline{YZ} = \overline{XZ}$ و ΔXYZ متساوي الأضلاع

46. تحليل الخطأ يحاول سالم وسعيد إيجاد قيمة x في الشكل الموضح. يقول سالم إن $x = 5$، بينما يقول سعيد إن $x = 8$. فهل أي منهما على صواب؟ اشرح تبريرك.



$5x + 8 = 6x + 1$ كلاهما خطأ

$8 - 1 = 6x - 5x$

$\boxed{7 = x}$

ورقة عمل الصف العاشر العام 5-7 تحويلات التطابق الاسم: ______________

في هذا الدرس سوف أتعلم: 1- تحديد الانعكاس والإزاحة والدوران. 2- التحقق من التطابق بعد تحويل تطابق.

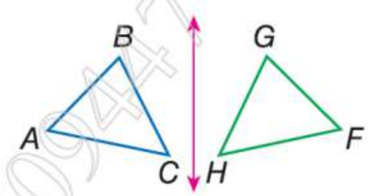
التحويل هو عملية تخطط شكلاً هندسيًا أصليًا، أي **الصورة الأصلية**، إلى شكل جديد يطلق عليه **الصورة**. ويستطيع التحويل أن يغير الموضع أو الحجم أو الشكل.

تحويل التطابق الذي يُسمى أيضًا التحويل الثابت أو **تساوي الأبعاد**، هو التحويل الذي قد يختلف موضع الصورة فيه عن موضع الصورة الأصلية لكن يظل الشكلان متطابقين.

المفهوم الأساسي الانعكاس والإزاحة والدوران

يُعتبر **الانعكاس** أو *القلب* تحويلاً على خط يُسمى *خط الانعكاس*. وتقع كل نقطة في الصورة الأصلية وصورتها على مسافة واحدة من خط الانعكاس.

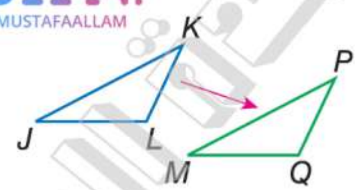
مثال



$\triangle ABC \longrightarrow \triangle FGH$

تُعتبر **الإزاحة** أو *التحريك* تحويلاً يؤدي إلى تحريك كل نقاط الشكل الأصلي للمسافة نفسها وفي الاتجاه نفسه.

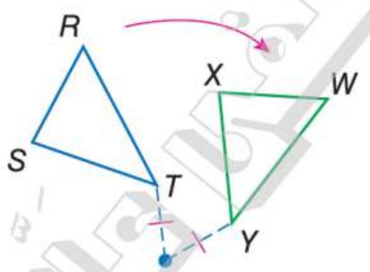
مثال



$\triangle JKL \longrightarrow \triangle MPQ$

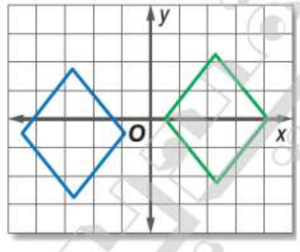
يُعتبر **الدوران** أو *الاستدارة* تحويلاً حول نقطة ثابتة تُسمى *مركز الدوران* بزاوية معينة وفي اتجاه معين. وتقع كل نقطة في الشكل الأصلي وصورته تقع على مسافة واحدة من المركز.

مثال

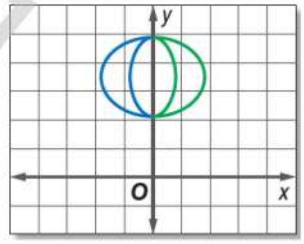


$\triangle RST \longrightarrow \triangle WXY$

حدد نوع تحويل التطابق الظاهر باعتباره *انعكاسًا* أو *إزاحة* أو *دورانًا*.

1.


إزاحة

2.


انعكاس

3.

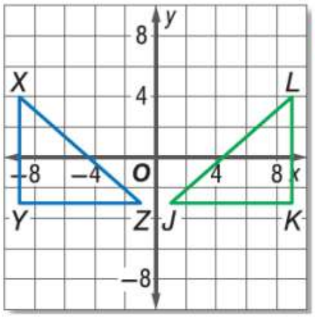

انعكاس

4.


دوران

الهندسة الإحداثية حدد كل تحويل، وتحقق من أنه تحويل تطابق.

5.



ΔLKJ عبارة عن انعكاس للمثلث ΔXYZ

$XY = 7$, $YZ = 8$

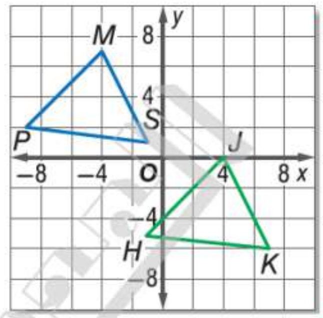
$XZ = \sqrt{7^2 + 8^2} = \sqrt{113}$

$LK = 7$, $KJ = 8$

$LJ = \sqrt{7^2 + 8^2} = \sqrt{113}$

$\Delta XYZ \cong \Delta LKJ$ بناء على مسلمة (SSS)

6.



ΔJHK عبارة عن إزاحة للمثلث ΔMPS

$MP = \sqrt{(-9-(-4))^2 + (7-2)^2} = \sqrt{50}$

$MS = \sqrt{(-4-(-1))^2 + (7-1)^2} = \sqrt{45}$

$PS = \sqrt{(-9-(-1))^2 + (2-1)^2} = \sqrt{65}$

$JK = \sqrt{(7-4)^2 + (0-(-6))^2} = \sqrt{45}$

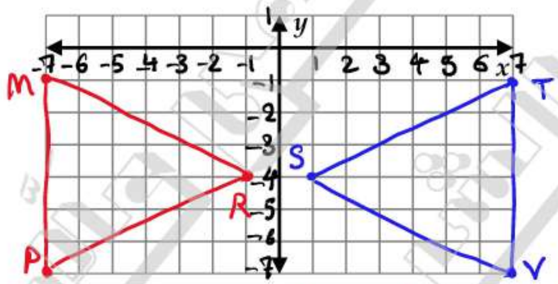
$KH = \sqrt{(7-(-1))^2 + (-5-(-6))^2} = \sqrt{65}$

$HJ = \sqrt{(4-(-1))^2 + (0-(-5))^2} = \sqrt{50}$

$\Delta JHK \cong \Delta MPS$ بناءً على مسلمة (SSS)

الهندسة الإحداثية مثّل بيانيًا كل زوج من المثلثات بالرؤوس المعطاة. ثم حدد التحويل الهندسي وتحقق من أنه عبارة عن تحويل هندسي متطابق.

17 $M(-7, -1), P(-7, -7), R(-1, -4);$
$T(7, -1), V(7, -7), S(1, -4)$



ΔTVS انعكاس للمثلث ΔMPR

$MP = 6$

$MR = \sqrt{(-7-(-1))^2 + (-1-(-4))^2} = \sqrt{45}$

$PR = \sqrt{(-7-(-1))^2 + (-4-(-7))^2} = \sqrt{45}$

$TV = 6$

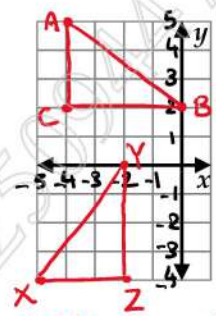
$ST = \sqrt{(7-1)^2 + (-1-(-4))^2} = \sqrt{45}$

$SV = \sqrt{(7-1)^2 + (-4-(-7))^2} = \sqrt{45}$

$\Delta MPR \cong \Delta TVS$

حسب مسلمة (SSS)

19. $A(-4, 5), B(0, 2), C(-4, 2);$
$X(-5, -4), Y(-2, 0), Z(-2, -4)$



ΔXYZ عبارة دوران للمثلث ΔABC

$AC = 3$, $BC = 4$, $AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

$XZ = 3$, $YZ = 4$, $XY = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

$\Delta ABC \cong \Delta XYZ$

حسب مسلمة (SSS)

ورقة عمل الصف العاشر العام 5-8 المثلثات والبرهان الإحداثي

الاسم: ______________

في هذا الدرس سوف أتعلم: 1- تحديد موقع المثلثات وكتابة أسمائها للاستخدام في البراهين الإحداثية. 2- كتابة البراهين الإحداثية.

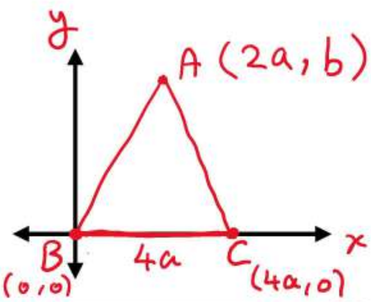
المفهوم الأساسي وضع المثلثات على المستوى الإحداثي

- **الخطوة 1** استخدم نقطة الأصل كرأس أو مركز للمثلث.
- **الخطوة 2** ضع ضلعًا واحدًا على الأقل في المثلث على محور.
- **الخطوة 3** حافظ على المثلث داخل الربع الأول إذا كان ذلك ممكنًا.
- **الخطوة 4** استخدم الإحداثيات التي تجعل الحسابات بسيطة قدر الإمكان.

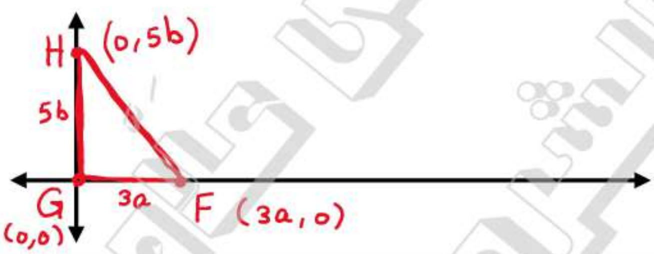
@MUSTAFAALLAM

ضع كل مثلث مما يلي على المستوى الإحداثي ثم سمه.

1. المثلث متساوي الساقين $\triangle ABC$ بقاعدة $\overline{BC}$ طولها $4a$ وحدات.

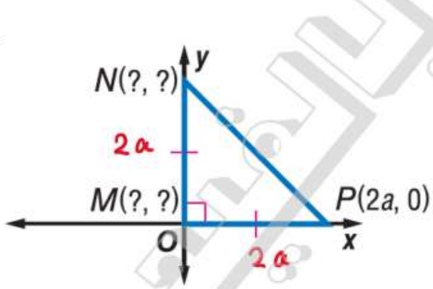


2. المثلث قائم الزاوية $\triangle FGH$ بساقين $\overline{FG}$ و $\overline{GH}$ بحيث طول الساق $\overline{FG}$ هو $3a$ وحدات وطول الساق $\overline{GH}$ هو $5b$ وحدات



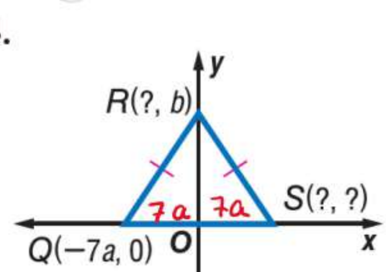
عيّن الإحداثي (الإحداثيات) المجهول لكل مثلث.

3.



M (0, 0) نقطة الأصل
N (0, 2a)

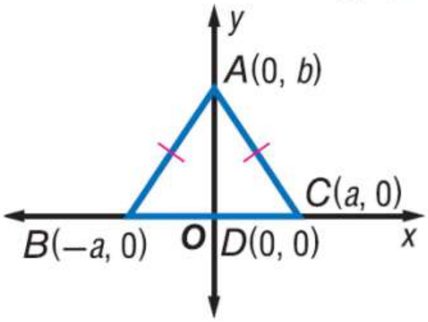
4.



S (7a, 0)
R (0, b)

البرهان اكتب برهاناً إحداثياً للعبارة.

19. عند رسم الارتفاع في مثلث متساوي الساقين، يتكون مثلثين متطابقين.



نريد أن نوضح أن $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ ، $\overline{AD} \cong \overline{AD}$ حسب خاصية الانعكاس. وبما أن D تقع عند نقطة الأصل، فإن A تقع على المحور y و C تقع على المحور x ، $m\angle ADC = 90$ كذلك وحيث إن B تقع على المحور x ، $m\angle ADB = 90$ بناءً عليه فإن $\angle ADC \cong \angle ADB$

$DC = \sqrt{(0-a)^2 + (0-0)^2} = a$

$BD = \sqrt{(-a-0)^2 + (0-0)^2} = a$

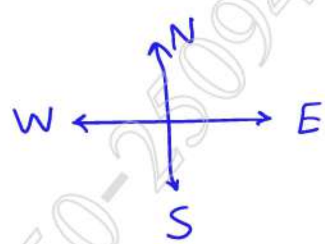
ومن ثم $\overline{DC} \cong \overline{BD}$ ، وحسب مسلمة $SAS \Leftarrow \triangle ABD \cong \triangle ACD$

4. جغرافيا في عام 2006، تعاونت مجموعة من متاحف الفن لتشكيل مثلث تكساس الغربي (West Texas Triangle) للترويج إلى مجموعاتهم الفنية. تشكلت هذه المنطقة من مدن أوديسا O وألباني وسان أنجلو. الإحداثيات التقريبية لكل موقع بالترتيب هي 31.9°N 102.3°W $(-102.3, 31.9)$ و 32.7°N 99.3°W و 31.4°N 100.5°W. اكتب برهانًا إحداثيًا لإثبات أن مثلث تكساس الغربي متساوي الساقين تقريبًا.

ألباني

S $(-100.5, 31.4)$

A $(-99.3, 32.7)$



لنفترض أن O تمثل أوديسا، و A تمثل ألباني و S تمثل سان أنجلو.

$\overline{OA} = \sqrt{(-102.3 + 99.3)^2 + (31.9 - 32.7)^2} \approx 3.10$

$\overline{AS} = \sqrt{(-99.3 + 100.5)^2 + (32.7 - 31.4)^2} \approx 1.77$

$\overline{OS} = \sqrt{(-102.3 + 100.5)^2 + (31.9 - 31.4)^2} \approx 1.87$ $\quad AS \approx OS$

$\triangle OAS$ متساوي الساقين تقريبًا، وبالتالي مثلث غرب تكساس متساوي الساقين تقريبًا.

4. GEOGRAPHY In 2006, a group of art museums collaborated to form the West Texas Triangle to promote their collections. This region is formed by the cities of Odessa, Albany, and San Angelo. The approximate coordinates of each location, respectively, are 31.9°N 102.3°W, 32.7°N 99.3°W, and 31.4°N 100.5°W. Write a coordinate proof to prove that the West Texas Triangle is approximately isosceles.

ورقة عمل الصف العاشر العام 5-9 مساحة متوازي الأضلاع والمثلث

الاسم: ______________

في هذا الدرس سوف أتعلم:
1- إيجاد محيط ومساحة متوازي الأضلاع.
2- إيجاد محيط ومساحة المثلث.

المثلث القائم 90° و45° و45°

[مقابل الـ45°] $\sqrt{2}$ = الوتر

صيغة هيرون $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ حيث s هو نصف محيط المثلث وa وb وc أطوال الأضلاع.

المثلث القائم 90° و60° و30°

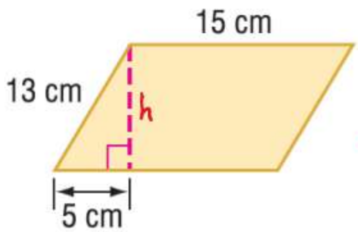
[الوتر] $\frac{1}{2}$ = مقابل الـ30°

[الوتر] $\frac{\sqrt{3}}{2}$ = مقابل الـ60°

[مقابل الـ30°] $\sqrt{3}$ = مقابل الـ60°

جـــد محيط ومساحة كل متوازي أضلاع أو مثلث. قرِّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

1.



محيط = مجموع الأضلاع
مساحة = القاعدة × الارتفاع

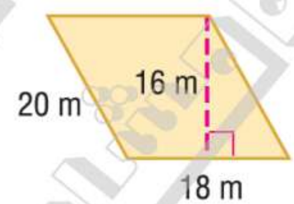
المحيط = 13 + 13 + 15 + 15 = 56 cm

لكي نوجد المساحة نوجد الارتفاع أولاً

$h = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$ cm فيثاغورس

المساحة = $b \times h = 15 \times 12 = 180$ cm^2

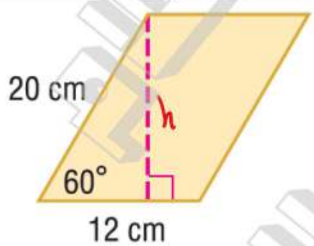
2.



المحيط = 18 + 18 + 20 + 20 = 76 m

المساحة = $b \times h = 18 \times 16 = 288$ m^2

3.



المحيط = 12 + 12 + 20 + 20 = 64 cm

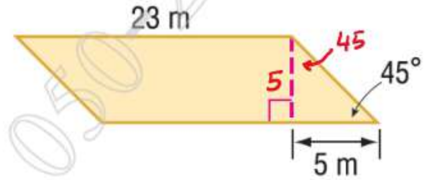
لكي نوجد المساحة نوجد الارتفاع أولاً

في المثلث القائم h = مقابل 60° = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ × الوتر

$h = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 20 = 10\sqrt{3}$ cm

المساحة = $b \times h = 12(10\sqrt{3}) = 207.8$ cm^2

4.



نلاحظ أن المثلث القائم متساوي الساقين

يجب أن نحسب الضلع الثاني لمتوازي الأضلاع

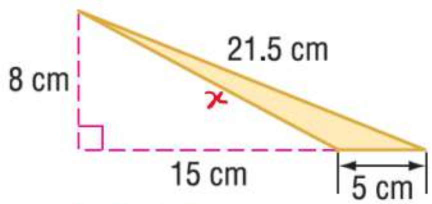
الوتر = $\sqrt{5^2 + 5^2} = \sqrt{50}$ m فيثاغورس

المحيط = $23 + 23 + \sqrt{50} + \sqrt{50} = 60.1$ m

المساحة = $b \times h = 23(5) = 115$ m^2

جـــد محيط ومساحة كل متوازي أضلاع أو مثلث. قرّب النتيجة إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

5.

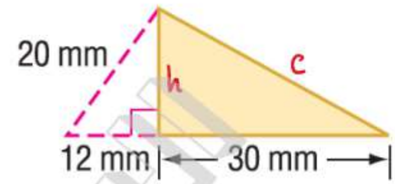


$x = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17$ فيثاغورس

المحيط $= 21.5 + 5 + 17 = 43.5$ cm

المساحة $= \frac{b \times h}{2} = \frac{5(8)}{2} = 20\ cm^2$

6.



$h = \sqrt{20^2 - 12^2} = 16$ فيثاغورس

$c = \sqrt{30^2 + 16^2} = 34$

المحيط $= 30 + 16 + 34 = 80$ mm

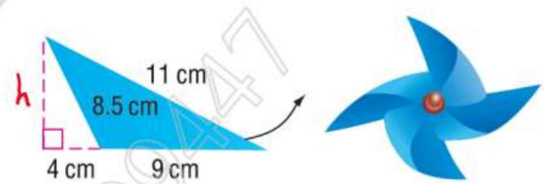
المساحة $= \frac{b \times h}{2} = \frac{30(16)}{2} = 240\ mm^2$

7. **الحرف اليدوية** يصنع عبد الرحمن وعبد الرحيم المراوح الورقية. كل مروحة مكونة من 4 مثلثات بالأبعاد الموضحة. جـــد محيط ومساحة كل مثلث.

المحيط $= 8.5 + 9 + 11 = 28.5$ cm

الارتفاع $h = \sqrt{8.5^2 - 4^2} = 7.5$ cm

المساحة $= \frac{b \times h}{2} = \frac{9(7.5)}{2} = 33.75\ cm^2$



جـــد قيمة x.

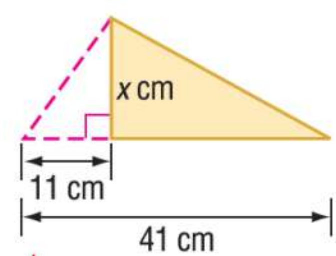
8. $A = 153\ \text{cm}^2$

المساحة $= b \times h$

$153 = 9(x)$

$\Rightarrow x = \frac{153}{9} = 17$ cm

9. $A = 165\ \text{cm}^2$



المساحة $= \frac{1}{2} b h$

$165 = \frac{1}{2}(41 - 11)(x)$

$165 = \frac{1}{2}(30)(x)$

$165 = 15x$

$\Rightarrow x = \frac{165}{15} = 11$ cm