اضغط هنا للحصول على حلول الملزمة

اضغط هنا للاشتراك فى قناة شرح هذه الملزمة بالفيديو أو امسح الباركود الموجود فى كل صفحة

الوحدة 6

علاقات المثلثات

@MUSTAFAALLAM

ورقة عمل الصف العاشر العام — 6-1 منصفات المثلثات — الاسم :____________

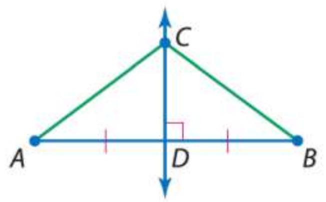
في هذا الدرس سوف أتعلم: 1- تحديد المنصفات العمودية في المثلثات واستخدامها. 2- تحديد منصفات الزوايا في المثلثات واستخدامها.

نظريات المُنصِّفات العمودية

4.1 نظرية المُنصِّفات العمودية

إذا وُجدت نقطة على المُنصِّف العمودي لقطعة مستقيمة ما، إذًا فهي تقع على مسافة واحدة من طرفي القطعة المستقيمة.

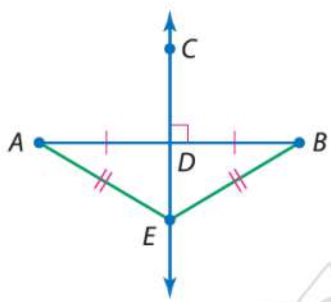
مثال: إذا كان $\overline{CD}$ هو مُنصِّف ⊥ $\overline{AB}$، إذًا $AC = BC$.



4.2 عكس نظرية المُنصِّفات العمودية

إذا وُجدت نقطة تقع على مسافة واحدة من طرفي قطعة مستقيمة ما، إذًا فهي على المُنصِّف العمودي للقطعة المستقيمة.

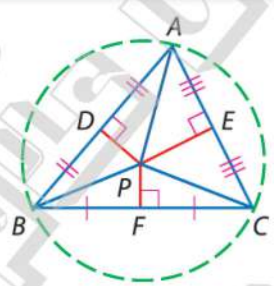
مثال: إذا كان $AE = BE$، إذًا E تقع على $\overline{CD}$، المُنصِّف ⊥ لـ $\overline{AB}$.



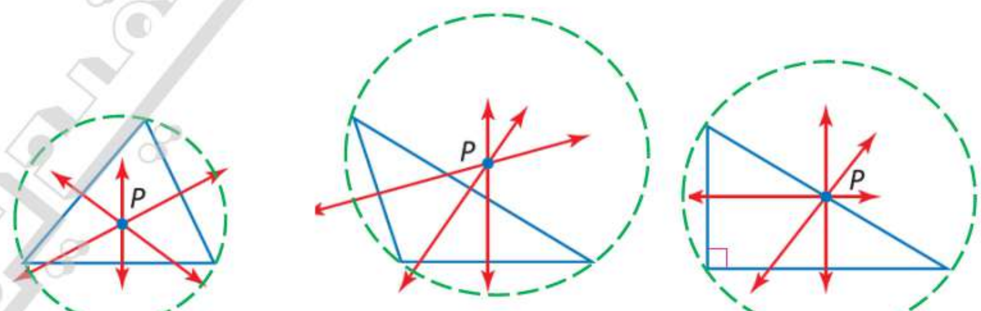
نظرية 4.3 نظرية مركز الدائرة المحيطة

الشرح تتقاطع المُنصِّفات العمودية لأضلاع المثلث في نقطة تُسمى *مركز الدائرة المحيطة* بحيث تكون على مسافة واحدة من رؤوس المثلث.

مثال إذا كانت P هي نقطة تقاطع المُنصِّفات لـ $\triangle ABC$، إذًا $PB = PA = PC$.



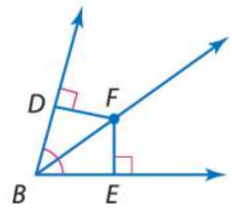
قد تقع نقطة تقاطع المُنصِّفات داخل المثلث أو خارجه أو على أحد أضلاعه.



مثلث حاد — مثلث منفرج — مثلث قائم

نظريات مُنصِّفات الزاوية

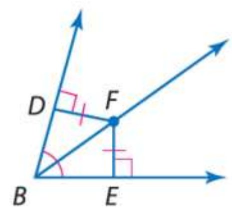
4.4 نظرية مُنصِّفات الزاوية



إذا وُجدت نقطة على مُنصِّف زاوية ما، فإنها تقع على مسافة واحدة من ضلعي الزاوية.

مثال: إذا كان $\overrightarrow{BF}$ ينصف $\angle DBE$، و $\overline{FD} \perp \overrightarrow{BD}$، $\overline{FE} \perp \overrightarrow{BE}$.
فإن $DF = FE$.

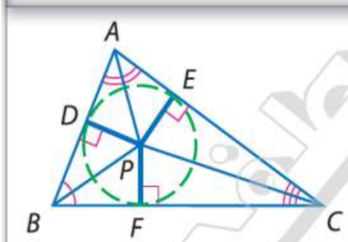
4.5 معكوس نظرية مُنصِّف الزاوية



إذا وُجدت نقطة داخل الزاوية تقع على مسافة واحدة من ضلعي الزاوية، فإنها تقع على مُنصِّف الزاوية.

مثال: إذا كان $\overline{FD} \perp \overrightarrow{BD}$، $\overline{FE} \perp \overrightarrow{BE}$، و $DF = FE$.
فإن $\overrightarrow{BF}$ ينصف $\angle DBE$.

نظرية 4.6 نظرية مركز الدائرة الداخلية

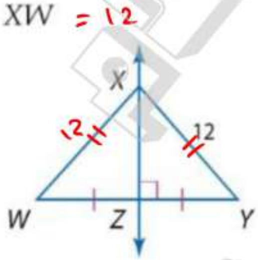


الشرح تتقاطع مُنصِّفات زوايا المثلث في نقطة تُسمى مركز *الدائرة الداخلية* بحيث تكون على مسافة واحدة من أضلاع المثلث.

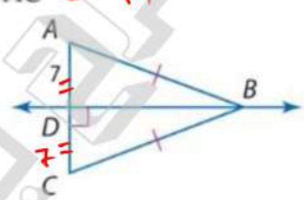
مثال إذا كانت النقطة P هي مركز الدائرة الداخلية لـ $\triangle ABC$.
فإن $PD = PE = PF$.

جد قياس كل مما يلي.

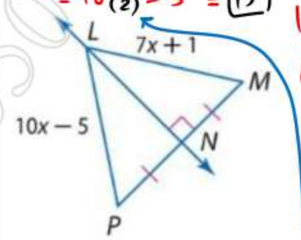
$XW = 12$



$AC = 14$



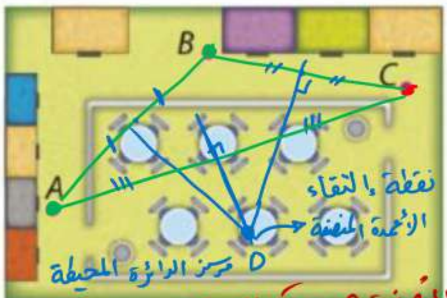
$LP = 10(2) - 5 = \boxed{15}$



$10x - 5 = 7x + 1$
$10x - 7x = 1 + 5$
$3x = 6$
$x = \frac{6}{3}$
$x = 2$

عمل المدرس / مصطفى أسامة علام
050-2509447

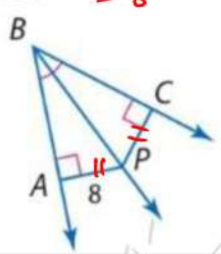
إعلان أربع صديقات يتبادلن النشرات الإعلانية بساحة طعام بأحد المراكز التجارية. أخذت ثلاث منهن ما استطعن جمعه من النشرات الإعلانية وجلسن كما هو موضح. تحتفظ الصديقة الرابعة بمخزون إضافي من النشرات الإعلانية. انسخ مواضع النقاط A, B, C. ثم عيّن موقع الصديقة الرابعة عند النقطة D حتى تكون على مسافة واحدة من الصديقات الثلاث الأخريات.



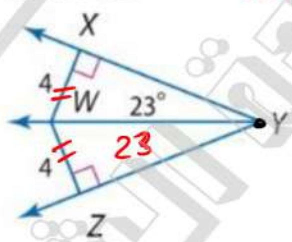
رسمنا مثلث رؤوسه A, B, C / ثم أنشأنا أعمدة منصفة على كل ضلع / نقطة تقاطع الأعمدة المنصفة هو موقع الصديقة الرابعة $\boxed{D}$

أوجد قياس كل من الآتي.

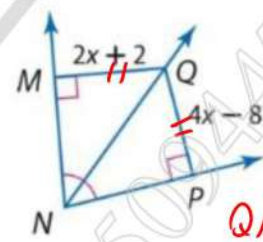
$CP = 8$



$m\angle WYZ = 23^\circ$



QM



$2x + 2 = 4x - 8$

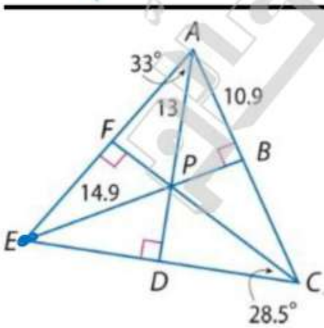
$2 + 8 = 4x - 2x$

$10 = 2x$

$\boxed{5 = x}$

$QM = 2(5) + 2 = \boxed{12}$

التفكير المنطقي النقطة P هي مركز الدائرة الداخلية لـ $\triangle AEC$. أوجد قياس كل مما يلي.



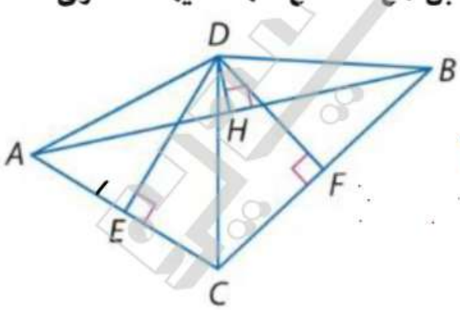
$PB = \sqrt{13^2 - 10.9^2} = \boxed{7.08}$ نظرية فيثاغورس

$DE = \sqrt{14.9^2 - 7.08} = \boxed{13.11}$ نظرية فيثاغورس

$m\angle DAC = m\angle DAE = 33^\circ$

$m\angle DEP = (180 - 66 - 57) \div 2 = \boxed{28.5^\circ}$

النقطة D هي مركز الدائرة المحيطية لـ $\triangle ABC$. اذكر أي القطع المستقيمة تتطابق مع القطع المستقيمة الأخرى.



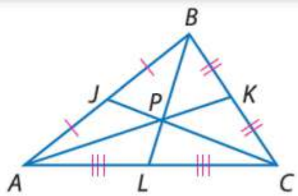
$\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ جميعهم أنصاف أقطار للدائرة المحيطة	$\overline{BF} = \overline{CF}$
$\overline{AH} = \overline{BH}$	$\overline{DC} = \overline{BD} = \overline{AD}$

ورقة عمل الصف العاشر العام 6-2 متوسطات المثلثات وارتفاعها الاسم :____________

في هذا الدرس سوف أتعلم: 1- تحديد المتوسطات في المثلثات واستخدامها. 2- تحديد الارتفاعات في المثلثات واستخدامها.

النظرية 4.7 نظرية النقطة المركزية للمثلث

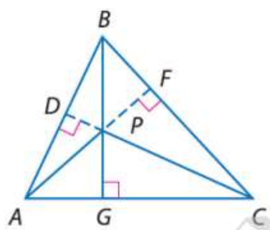
تتقاطع متوسطات المثلث في النقطة تُسمى النقطة المركزية للمثلث، وهي تقع على بعد ثلثي المسافة من الرأس إلى نقطة منتصف الضلع المقابل.



مثال إذا كانت النقطة P هي نقطة المركزية لـ $\triangle ABC$،
إذًا $BP = \frac{2}{3}BL$، $AP = \frac{2}{3}AK$ و $CP = \frac{2}{3}CJ$.

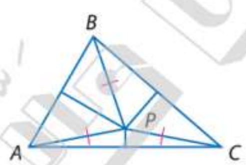
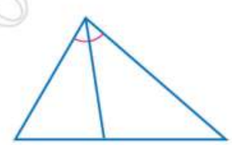
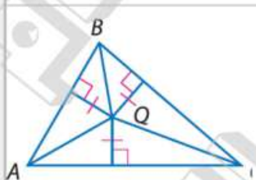
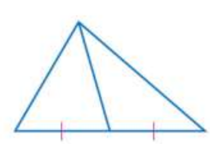
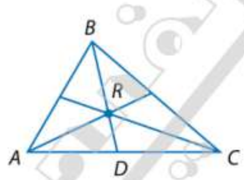
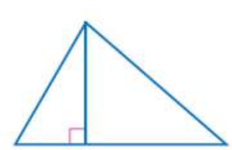
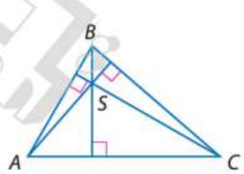
المفهوم الأساسي ملتقى الارتفاعات

تتلاقى المستقيمات التي تقع عليها ارتفاعات المثلث وتتلاقى في نقطة تُسمى **ملتقى الارتفاعات**.



مثال تتقاطع المستقيمات التي تقع عليها الارتفاعات $\overline{AF}$ و $\overline{CD}$ و $\overline{BG}$ عند النقطة P. ملتقى ارتفاعات $\triangle ABC$.

ملخص المفهوم القطع المستقيمة والنقاط الخاصة في المثلثات

الاسم	مثال	نقطة الالتقاء	خاصية خاصة	مثال
منصف عمودي		مركز الدائرة المحيطة	مركز الدائرة المحيطة P لـ $\triangle ABC$ يقع على مسافة واحدة من كل رأس.	
منصف الزاوية		مركز الدائرة الداخلية	مركز الدائرة الداخلية Q لـ $\triangle ABC$ يقع على مسافة واحدة من كل أضلاع المثلث.	
متوسط المثلث		النقطة المركزية	النقطة المركزية R لـ $\triangle ABC$ تقع على بعد ثلثي المسافة من كل رأس إلى نقطة منتصف الضلع المقابل لها.	
ارتفاع المثلث		ملتقى الارتفاعات	المستقيمات التي تقع عليها ارتفاعات المثلث $\triangle ABC$ تتقاطع مع ملتقى الارتفاعات S.	

في $\triangle SZU$ إذا كان $UJ = 9$ و $VJ = 3$ و $ZT = 18$. أوجد طول كل مما يلي.

YJ 4.5

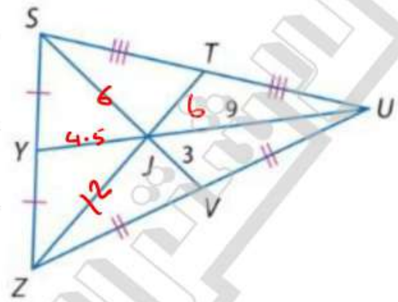
YU $9 + 4.5 = 13.5$

JT 6

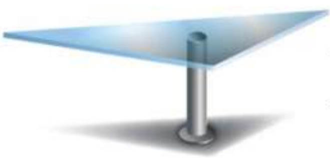
SJ 6

SV $6 + 3 = 9$

ZJ 12



تصميم داخلي يقوم مهندس ديكور بتصميم طاولة قهوة مخصوصة لأحد زبائنه. سطح الطاولة عبارة عن مثلث زجاجي تجب موازنته على دعامة واحدة. إذا كانت إحداثيات رؤوس المثلث هي (3,6) و (5,2) و (7,10). فبأي نقطة يجب وضع الدعامة؟

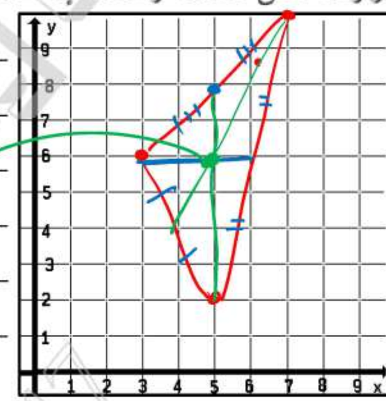


نقوم برسم المتوسطات الثلاثة في المثلث

نقطة تقاطع المتوسطات

النقطة المركزية

$(5 , 6)$



الهندسة الإحداثية حدّد إحداثيات ملتقى الارتفاعات لكل مثلث له رؤوس معلومة. $R(-4, 8), S(-1, 5), T(5, 5)$

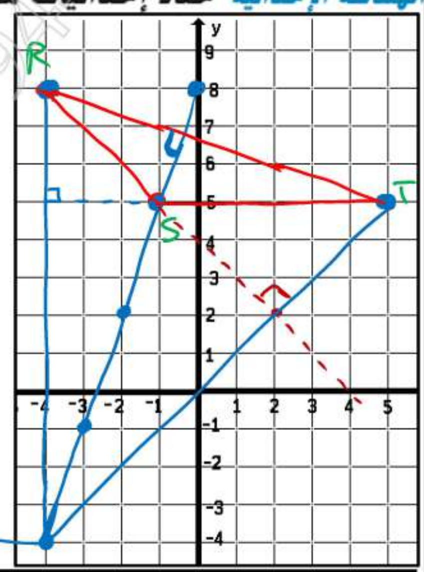
ميل $\overline{TR}$ ← $-\frac{1}{3} = \frac{-3}{9}$

فإن ميل العمودي عليه 3

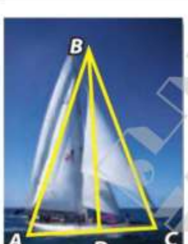
ميل $\overline{RS} = -1$ فإن ميل العمودي عليه هو 1

$(-4 , -4)$

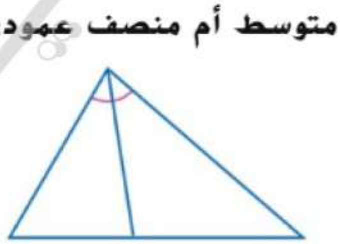
نقطة التقاء الارتفاعات



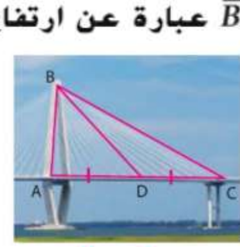
حدد إذا ما كانت كل قطعة مستقيمة $\overline{BD}$ عبارة عن ارتفاع أم متوسط أم منصف عمودي.



ارتفاع



منصف زاوية



متوسط

منصف عمودي

ورقة عمل الصف العاشر العام — 6-3 المتباينات في مثلث واحد — الاسم :____________

في هذا الدرس سوف أتعلم:
1- التعرف على خواص المتباينات وتطبيقها على قياسات زوايا المثلث.
2- التعرف على خواص متباينات العلاقة بين زوايا المثلث وأضلاعه

المفهوم الأساسي تعريف المتباينة

الشرح لأي عددين حقيقيين a و b، يكون $a > b$ فقط في عندما يوجد عدد موجب c حيث إن $a = b + c$.

مثال إذا كان $5 = 2 + 3$، فإن $5 > 2$ و $5 > 3$.

المفهوم الأساسي خواص المتباينات للأعداد الحقيقية

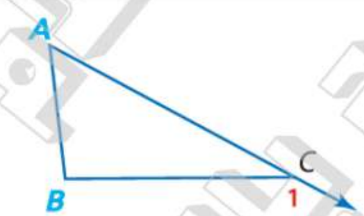
الخصائص التالية صحيحة لأي أعداد حقيقية a و b و c.

خاصية المقارنة في المتباينات	$a < b$، أو $a = b$، أو $a > b$
خاصية التعدي في المتباينات	1. إذا كان $a < b$ و $b < c$، فإن $a < c$. 2. إذا كان $a > b$ و $b > c$، فإن $a > c$.
خاصية الجمع في المتباينات	1. إذا كان $a > b$، فإن $a + c > b + c$. 2. إذا كان $a < b$، فإن $a + c < b + c$.
خاصية الطرح في المتباينات	1. إذا كان $a > b$، فإن $a - c > b - c$. 2. إذا كان $a < b$، فإن $a - c < b - c$.

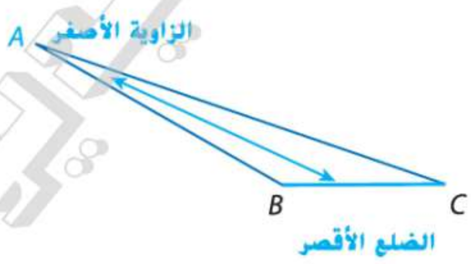
النظرية 4.8 متباينة الزاوية الخارجية

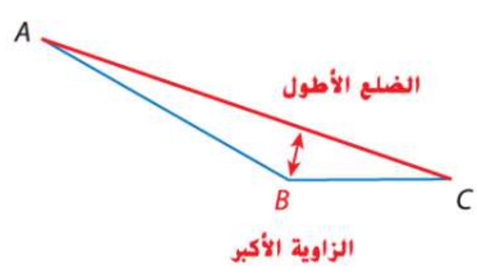
قياس زاوية المثلث الخارجية أكبر من قياس كلا الزاويتين الداخليتين غير المجاورتين.

مثال: $m\angle 1 > m\angle A$
$m\angle 1 > m\angle B$



لاحظ أن أطول ضلع وأكبر زاوية في $\triangle ABC$ متقابلان. وبالمثل، فإن أقصر ضلع وأصغر زاوية متقابلان.

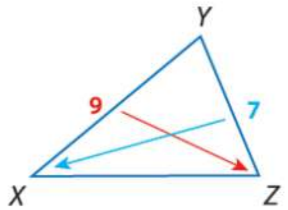




نظريات علاقات الزوايا والأضلاع في المثلثات

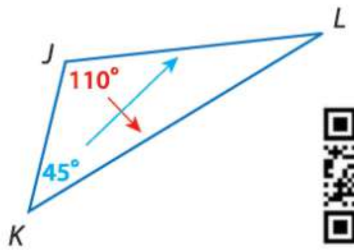
4.9 إذا كان أحد أضلاع المثلث أطول من ضلع آخر، فإن الزاوية المقابلة للضلع الأطول ذات قياس أكبر من الزاوية المقابلة للضلع الأقصر.

مثال: نظرًا لأن $YZ > XY$، فإن $m\angle X > m\angle Z$.

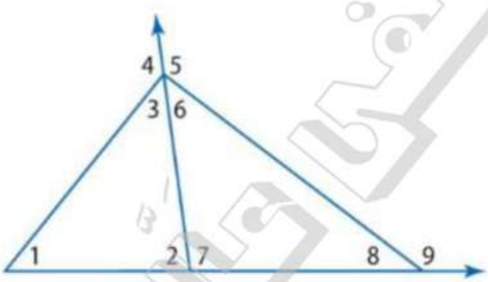


4.10 إذا كانت إحدى زوايا المثلث لها قياس أكبر من زاوية أخرى، فإن الضلع المقابل للزاوية الأكبر يكون أطول من الضلع المقابل للزاوية الأصغر.

مثال: نظرًا لأن $m\angle K < m\angle J$، فإن $JL < KL$.



التفكير المنطقي استخدم نظرية متباينة الزاوية الخارجية لإدراج جميع الزوايا المستوفية للشرط المذكور.



قياسها أكبر من $m\angle 2$ ____ m<4 ____

قياسها أصغر من $m\angle 4$ ____ m<6 ، m<8 ، m<1 ، m<2 ____

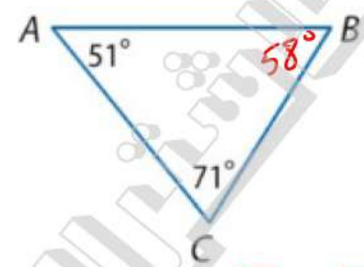
قياسها أصغر من $m\angle 5$ ____ m<1 ، m<3 ، m<7 ، m<8 ____

قياسها أصغر من $m\angle 9$ ____ m<1 ، m<3 ، m<6 ، m<7 ____

قياسها أكبر من $m\angle 8$ ____ m<2 ، m<5 ، m<4 ____

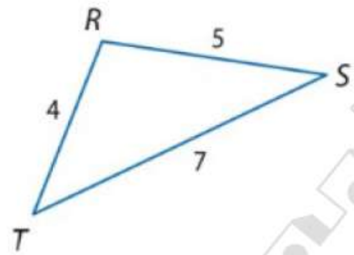
قياسها أكبر من $m\angle 7$ ____ m<9 ، m<5 ____

صنف زوايا كل مثلث وأضلاعه بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر.



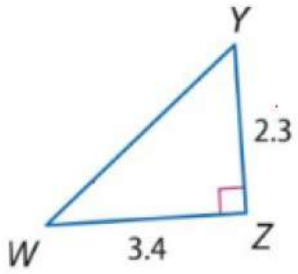
الأضلاع → $\overline{BC}$, $\overline{CA}$, $\overline{AB}$

الزوايا → $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$



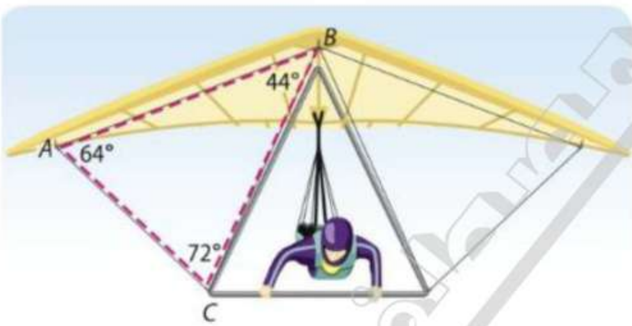
الأضلاع → $\overline{RT}$, $\overline{RS}$, $\overline{ST}$

الزوايا → $\angle S$, $\angle T$, $\angle R$



الأضلاع → $\overline{YZ}$, $\overline{WZ}$, $\overline{WY}$

الزوايا → $\angle W$, $\angle Y$, $\angle Z$



الطيران الشراعي تكوّن دعامات الطيران الشراعي مثلثات كما هو موضح. أي منها الأطول – الدعامة التي تمثلها AC أم الدعامة التي تمثلها BC؟ اشرح استنتاجك.

لأن $\angle A > \angle B$

فإن $\overline{BC} > \overline{AC}$

عمل المدرس / مصطفى أسامة علام
050-2509447

ورقة عمل الصف العاشر العام 6-4 البرهان غير المباشر الاسم :____________

في هذا الدرس سوف أتعلم: 1- كتابة براهين جبرية غير مباشرة. 2- كتابة براهين هندسية غير مباشرة.

أحمد: "أنا تقريبًا واثق من أن يوم السبت ليس يوم عمل للمعلمين، ولكن لا يمكنني إثبات ذلك."

بلال: "لنفترض أن يوم السبت هو يوم عمل للمعلمين. في أي يوم سيكون اختبار الرياضيات القادم؟"

أسامة: "ممم. . وفقًا للمنهج الدراسي، يكون يوم السبت القادم. لكننا لا نجري أي اختبارات في أيام عمل المعلمين؛ فنحن لسنا في المدرسة."

جمال: "بالضبط—إذًا هذا يثبت ذلك! لا يمكن أن يكون يوم السبت القادم يوم عمل للمعلمين."

في المثال السابق، استخدم الطالبان الاستنتاج غير المباشر بافتراض أن هذا الاستنتاج خاطئ ثم أظهرا أن هذا الافتراض قد أدى إلى تناقض. في البرهان غير المباشر أو البرهان بالتناقض، أنت تفترض، بشكل مؤقت، عدم صحة ما تحاول إثباته. بإظهار استحالة هذا الافتراض منطقيًا، فإنك تثبت خطأ افتراضك وصحة الاستنتاج الأصلي. يُسمى هذا أحيانًا البرهان بالنفي.

المفهوم الأساسي كيف تكتب برهانًا غير مباشر

الخطوة 1 حدّد الاستنتاج المطلوب إثباته. افترض أن هذا الاستنتاج خاطئ من خلال افتراض صحة العكس.

الخطوة 2 استخدم التفكير المنطقي لإظهار أن هذا الافتراض يؤدي إلى تناقض مع الافتراض أو مع بعض الحقائق الأخرى، مثل تعريف أو مسلّمة أو نظرية أو نتيجة ما.

الخطوة 3 وضّح أنه بما أن الافتراض يؤدي إلى تناقض، فيجب أن يكون الاستنتاج الأصلي المطلوب إثباته صحيحًا.

نصيحة دراسية

التعرف على التناقضات

تذكر أن التناقض في البرهان غير المباشر لا يكون دائمًا متضمنًا في المعلومة المعطاة أو الافتراض. قد يكون التناقض في حقيقة معلومة أو تعريف، مثل المسألة رقم 1 للمثال رقم 5؛ حيث لا بد أن يكون قياس الزاوية أكبر من 0.

اذكر الافتراض الذى ستبدأ به البرهان غير المباشر لكل عبارة.

$\overline{AB} \cong \overline{CD}$ $\overline{AB} \ncong \overline{CD}$

كان $4x < 24$، فإن $x < 6$. $x \geq 6$

$\triangle XYZ$ هو مثلث مختلف الأضلاع. $\triangle XYZ$ متساوي الأضلاع أو متساوي الساقين

$\angle A$ ليست زاوية قائمة. $\angle A$ زاوية قائمة

$\angle 1$ و $\angle 2$ ليستا زاويتين متكاملتين. $\angle 1$, $\angle 2$ زاويتان متكاملتان

إذا كان المثلث غير متساوي الأضلاع، فإنه يكون مثلثًا غير متساوي الزوايا.

إذا كان المثلث متساوي الزوايا

اكتب برهاناً غير مباشر لكل عبارة.

إذا كان $-3x + 4 < 7$، فإن $x > -1$.

المعطيات $-3x + 4 < 7$

المطلوب $x > -1$

الخطوة ① نفترض أن $x \leq -1$

الخطوة ② $-3x \geq 3$ $\times(-3)$ للطرفين

$-3x + 4 \geq 3 + 4$ $+(4)$ للطرفين

$-3x + 4 \geq 7$

الخطوة ③ هذا الاستنتاج يتناقض مع المعطيات وبالتالي الاستنتاج الأصلي صحيح.

إذا كان $-2x - 6 > 12$، فإن $x < -9$.

المعطيات $-2x - 6 > 12$

المطلوب $x < -9$

الخطوة ① نفترض أن $x \geq -9$

الخطوة ② $-2x \leq 18$ $\times(-2)$ للطرفين

$-2x - 6 \leq 18 - 6$ $-(6)$ للطرفين

$-2x - 6 \leq 12$

الخطوة ③ هذا الاستنتاج يتناقض مع المعطيات وبالتالي الاستنتاج الأصلي صحيح.

ألعاب الكمبيوتر اشترى إبراهيم لعبتين من ألعاب الكمبيوتر بتكلفة 80 AED قبل إضافة الضريبة. بعد مرور بضعة أسابيع، سأله صديقه عن ثمن كل لعبة. لم يتذكر إبراهيم أسعار كل لعبة على حدة. استخدم الاستنتاج غير المباشر لإظهار أن إحدى اللعبتين على الأقل تزيد تكلفتها عن 40 AED.

نفترض سعر اللعبة الأولى x ، سعر اللعبة الثانية y

المعطيات: $x + y > 80$

المطلوب: $x > 40$ أو $y > 40$

الخطوة ① نفترض أن $x \leq 40$ أو $y \leq 40$

الخطوة ② $x + y \leq 40 + 40$ بجمع المتباينتين.

$x + y \leq 80$

الخطوة ③ هذا الاستنتاج يتناقض مع المعطيات وبالتالي الاستنتاج الأصلي صحيح.

عمل المدرس / مصطفى أسامة علام
050-2509447

الفرضيات اكتب برهاناً غير مباشر لكل عبارة.

المعطيات: xy هو عدد فردي صحيح.

المطلوب: x و y هما عددان صحيحان فرديان

الخطوة ① نفترض أن x , y عدد زوجيان

الخطوة ② $x = 2n$, $y = 2k$

$xy = (2n)(2k)$

$= 2(2nk)$

$\Rightarrow xy$ عدد زوجي

الخطوة ③ هذا الاستنتاج يتناقض مع المعطيات وبالتالي الاستنتاج الأصلي صحيح.

المعطيات: n^2 هو عدد زوجي.

المطلوب: n^2 يقبل القسمة على 4.

الخطوة ① n^2 لا يقبل القسمة على 4

الخطوة ② 4 ليس من عوامل n^2 ← ①

n^2 هو عدد زوجي ← معطى

$\Rightarrow n$ عدد زوجي

$\Rightarrow n = 2n$

$\Rightarrow n^2 = (2n)^2$

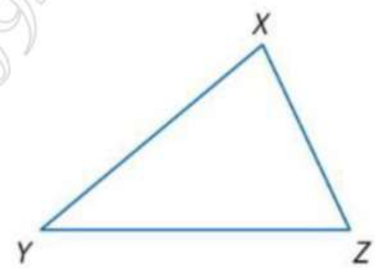
$= 4n^2$

4 من عوامل n^2 $\Rightarrow$ ← ③

الخطوة ③ ← عبارة ① تتناقض مع عبارة ③ وبالتالي الاستنتاج الأصلي صحيح.

المعطيات: $XZ > YZ$

المطلوب: $\angle X \ncong \angle Y$



الخطوة ① نفترض أن $\angle X \cong \angle Y$

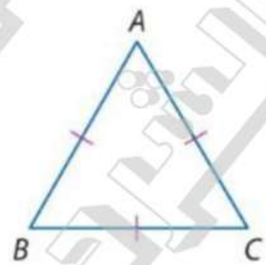
الخطوة ② $\Rightarrow \overline{YZ} \cong \overline{XZ}$

$\Rightarrow YZ = XZ$

الخطوة ③ هذا الاستنتاج يتناقض مع المعطيات وبالتالي الاستنتاج الأصلي صحيح.

المعطيات: $\triangle ABC$ متساوي الأضلاع.

المطلوب: $\triangle ABC$ متساوي الزوايا.



الخطوة ① نفترض أن $\triangle ABC$ ليس متساوي الزوايا

الخطوة ② $\angle A \ncong \angle B$

$\Rightarrow \overline{BC} \ncong \overline{AC}$

$\Rightarrow BC \neq AC$

$\Rightarrow$ المثلث ليس متساوي الأضلاع

الخطوة ③ هذا الاستنتاج يتناقض مع المعطيات وبالتالي الاستنتاج الأصلي صحيح.

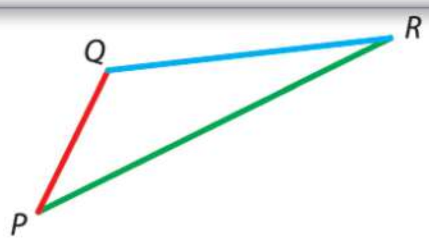
ورقة عمل الصف العاشر العام 6-5 متباينة المثلث

الاسم :__________

في هذا الدرس سوف أتعلم: 1- استخدام نظرية متباينة المثلث لتحديد المثلثات المحتملة. 2- إثبات علاقات المثلث باستخدام نظرية متباينة المثلث.

نظرية 4.11 نظرية متباينة المثلث

يجب أن يكون مجموع أطوال أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.



أمثلة
$PQ + QR > PR$
$QR + PR > PQ$
$PR + PQ > QR$

هل يمكن تكوين مثلث باستخدام أطوال الأضلاع المعطاة؟ إذا كان لا يمكن ذلك، فاشرح السبب.

9.9 cm, 1.1 cm, 8.2 cm

يجب أن يكون مجموع أصغر ضلعين > الضلع الأكبر
$1.1 + 8.2 \ngtr 9.9$
لا يمكن تكوين مثلث

11 mm, 21 mm, 16 mm

$11 + 16 > 21$ ✓
نعم

4 ft, 9 ft, 15 ft

$4 + 9 \ngtr 15$
لا يمكن تكوين مثلث

عندما يكون طولا ضلعين في مثلث معلومين، قد يكون الضلع الثالث أي طول في مدى معين من القيم. يمكنك استخدام نظرية متباينة المثلث لتحديد مدى الأطوال المحتملة للضلع الثالث.

احسب مدى قياس الضلع الثالث لمثلث تم إعطاء قياسي ضلعيه الأخريين.

2.7 cm, 4.2 cm

مجموع الضلعين > المدى > فرق الضلعين
4.2 - 2.7 < المدى < 4.2 + 2.7
1.5 < المدى < 6.9

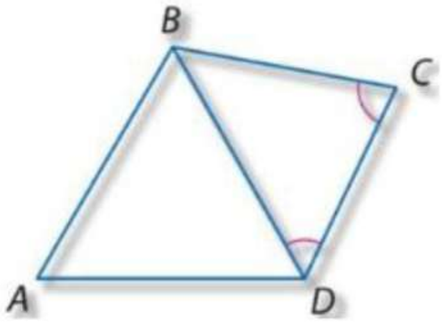
5 m, 11 m

المجموع > المدى > الفرق
11 - 5 < المدى < 11 + 5
6 < المدى < 16

4 ft, 8 ft

المجموع > المدى > الفرق
8 - 4 < المدى < 8 + 4
4 < المدى < 12

البرهان اكتب برهانًا من عمودين.



المعطيات: $\angle BCD \cong \angle CDB$

المطلوب: $AB + AD > BC$

$\angle BCD \cong \angle CBD$	المعطيات
$\overline{BC} \cong \overline{BD}$	تعريف المثلث المتساوي الساقين
$BC = BD$	تعريف التطابق
$AB + AD > BD$	متباينة المثلث
$AB + AD > BC$	التعويض

عمل المدرس / مصطفى أسامة علام
050-2509447

ورقة عمل الصف العاشر العام — 6-6 المتباينات في مثلثين — الاسم : ____________

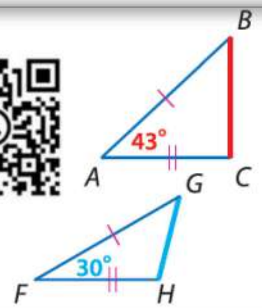
في هذا الدرس سوف أتعلم:

1- تطبيق نظرية المفصلة أو عكسها لعمل مقارنة بين مثلثين.

2- إثبات علاقات المثلث باستخدام نظرية المفصلة أو عكسها.

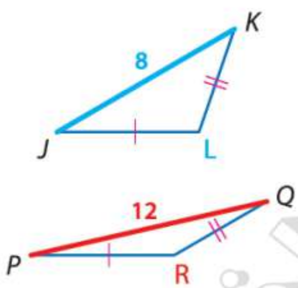
النظريات المتباينات في مثلثين

4.13 نظرية المِفْصَلَة إذا تطابق ضلعان في مثلث مع ضلعي مثلث آخر، وكانت الزاوية المحصورة للمثلث الأول أكبر من الزاوية المحصورة في المثلث الثاني، فإن الضلع الثالث في المثلث الأول أكبر من الضلع الثالث في المثلث الثاني.



مثال: إذا كان $m\angle A > m\angle F$ و $\overline{AB} \cong \overline{FG}$, $\overline{AC} \cong \overline{FH}$.
إذًا $BC > GH$.

4.14 عكس نظرية المِفْصَلَة إذا تطابق ضلعان في مثلث مع ضلعي مثلث آخر، وكان الضلع الثالث في المثلث الأول أكبر من الضلع الثالث في المثلث الثاني، فإن قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول تكون أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني.

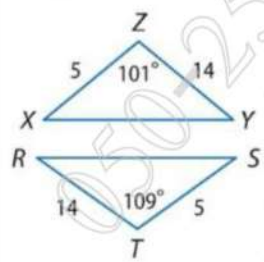


مثال: إذا كان $\overline{JL} \cong \overline{PR}, \overline{KL} \cong \overline{QR}$ و $PQ > JK$. إذًا $m\angle R > m\angle L$.

إذا كانت الزاوية المحصورة لأحد المثلثين أكبر من الزاوية المحصورة للمثلث الآخر، فإننا نستخدم عكس نظرية المِفْصَلَة.

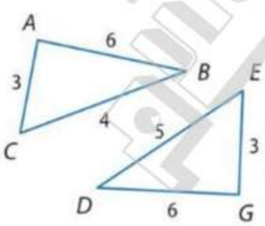
قارن بين القياسات المعطاة.

SR و XY



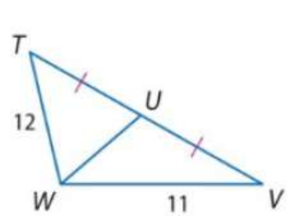
في المثلثين
$\overline{ZY} \cong \overline{TR}$
$\overline{ZX} \cong \overline{ST}$
$m\angle Z < m\angle T$
$XY < SR$
حسب نظرية المفصلة

$m\angle BAC$ و $m\angle DGE$



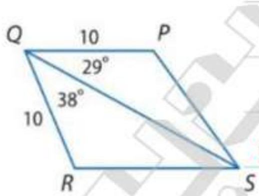
في المثلثين
$\overline{AB} \cong \overline{GD}$
$\overline{AC} \cong \overline{GE}$
$CB < ED$
$m\angle A < m\angle G$
حسب عكس نظرية المفصلة

$m\angle TUW$ و $m\angle VUW$



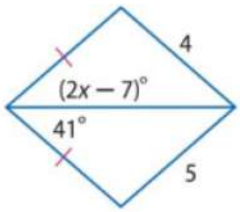
في المثلثين $\Delta TUW, \Delta VUW$
معطى $\overline{TU} \cong \overline{UV}$
الانعكاس $\overline{WU} \cong \overline{WU}$
$TW > WV$
$m\angle TUW > m\angle VUW$
حسب عكس نظرية المفصلة.

PS و SR



في المثلثين
معطى $\overline{QP} \cong \overline{QR}$
الانعكاس $\overline{SQ} \cong \overline{QS}$
$m\angle PQS < m\angle SQR$
$PS < SR$
حسب نظرية المفصلة

احسب مدى القيم المحتملة للمتغير x.



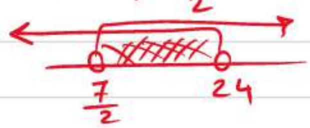
$2x - 7 < 41$

$2x < 41 + 7$

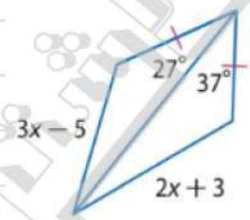
$x < 24$

$2x - 7 > 0$

$x > \frac{7}{2}$



$\frac{7}{2} < x < 24$



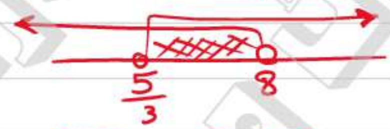
$2x + 3 > 3x - 5$

$3 + 5 > 3x - 2x$

$8 > x$

$3x - 5 > 0$

$x > \frac{5}{3}$

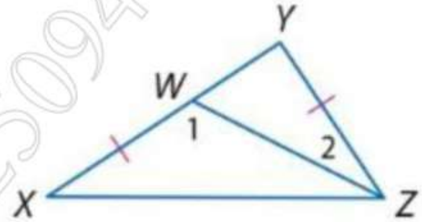


$\frac{5}{3} < x < 8$

الفرضيات اكتب برهانًا من عمودين.

المعطيات: $\triangle YZX$
$\overline{YZ} \cong \overline{XW}$

المطلوب: $ZX > YW$



$\overline{YZ} \cong \overline{XW}$	المعطيات
$\overline{WZ} \cong \overline{WZ}$	خاصية الانعكاس
$m\angle 1 > m\angle 2$	متباينة الزاوية الخارجية
$XZ > WY$	نظرية المفصلة