أوراق عمل الوحدة السادسة علاقات المثلثات منهج بريدج

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف العاشر العام ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الثالث ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-04-09 14:41:53	
المزيد من مادة رياضيات:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
	إعداد: مصطفى أسامة علام

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر العام					
صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر العام والمادة رياضيات في الفصل الثالث	
1	حل أوراق عمل الوحدة الخامسة المثلثات المتطابقة منهج بريدج
2	أوراق عمل الوحدة الخامسة المثلثات المتطابقة منهج بريدج
3	بنك أسئلة درس مجموع زوايا المثلث
4	حل تدريبات الأحداث المستقلة وغير المستقلة من الوحدة التاسعة الاحتمالات والقياس
5	حل تدريبات درس احتمالات الأحداث المنفصلة من الوحدة التاسعة الاحتمالات والقياس

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 : _____

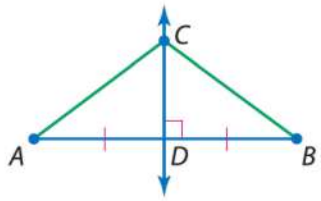
في هذا الدرس سوف أتعلم: 1- تحديد المنصفات العمودية في المثلثات واستخدامها. 2- تحديد منصفات الزوايا في المثلثات واستخدامها.

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.

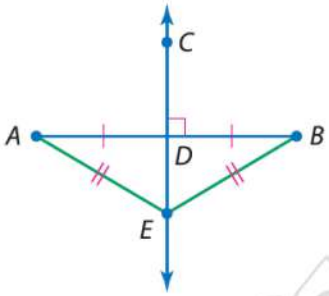
مثال: إذا كان $\overline{CD}$ هو مُنصِّف $\perp \overline{AB}$، إذًا $AC = BC$.



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.

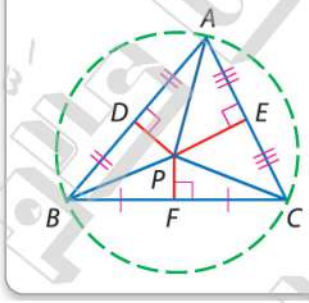
مثال: إذا كان $AE = BE$، إذًا E تقع على $\overline{CD}$. المُنصِّف $\perp$ لـ $\overline{AB}$.



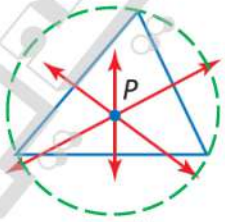
نظرية 4.3 نظرية مركز الدائرة المحيطة

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

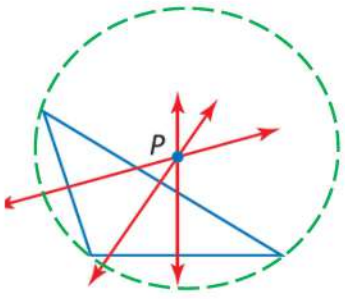
مثال إذا كانت P هي نقطة تقاطع المُنصِّفات لـ $\triangle ABC$، إذًا $PB = PA = PC$.



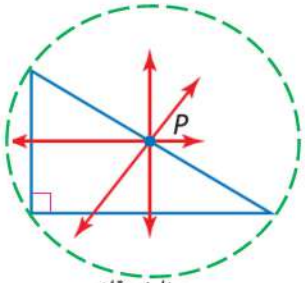
قد تقع نقطة تقاطع المُنصِّفات داخل المثلث أو خارجه أو على أحد أضلاعه.



مثلث حاد



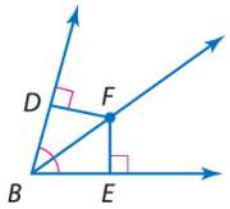
مثلث منفرج



مثلث قائم

نظريات مُنصِّفات الزاوية

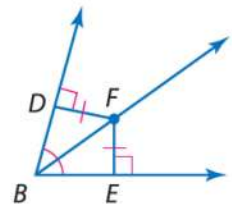
4.4 نظرية مُنصِّفات الزاوية



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

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

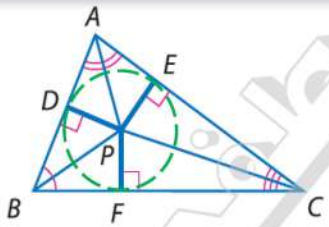
4.5 معكوس نظرية مُنصِّف الزاوية



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

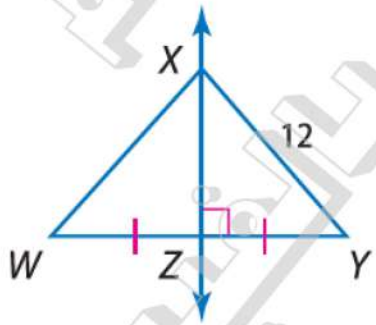


الشرح تتقاطع مُنصِّفات زوايا المثلث في نقطة تُسمى مركز *الدائرة الداخلية* بحيث تكون على مسافة واحدة من أضلاع المثلث.

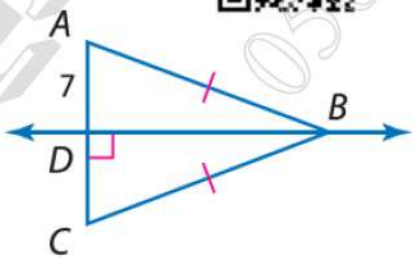
مثال إذا كانت النقطة P هي مركز الدائرة الداخلية لـ $\triangle ABC$،
فإن $PD = PE = PF$.

جد قياس كل مما يلي.

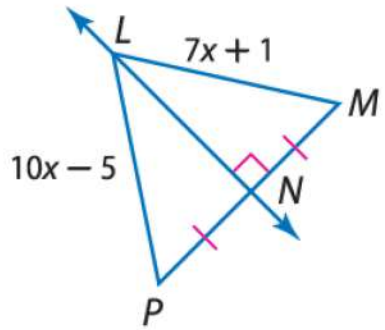
1. XW



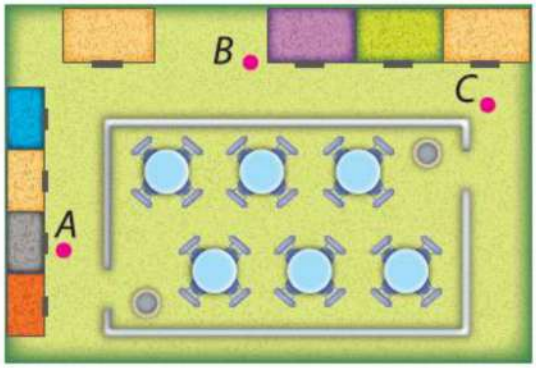
2. AC



3. LP

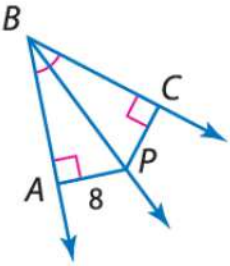


4. إعلان أربع صديقات يتبادلن النشرات الإعلانية بساحة طعام بأحد المراكز التجارية. أخذت ثلاث منهن ما استطعن جمعه من النشرات الإعلانية وجلسن كما هو موضح. تحتفظ الصديقة الرابعة بمخزون إضافي من النشرات الإعلانية. انسخ مواضع النقاط A, B, C. ثم عيّن موقع الصديقة الرابعة عند النقطة D حتى تكون على مسافة واحدة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

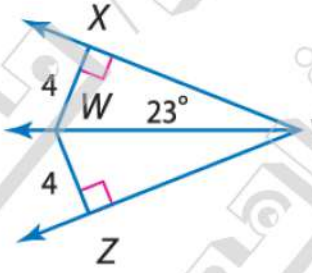


جد قياس كل من الآتي.

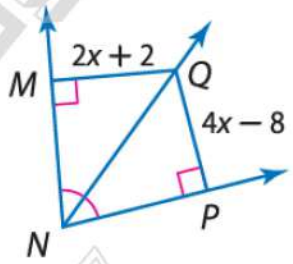
5. CP



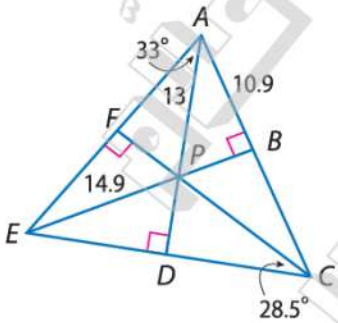
6. $m\angle WYZ$



7. QM



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



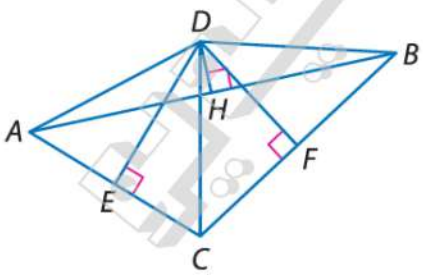
27. PB

28. DE

29. $m\angle DAC$

30. $m\angle DEP$

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



17. $\overline{AD}$

18. $\overline{BF}$

19. $\overline{AH}$

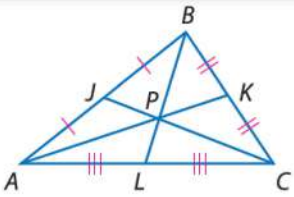
20. $\overline{DC}$

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

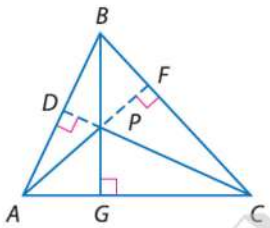
تتقاطع متوسطات المثلث في النقطة تُسمى النقطة المركزية للمثلث، وهي تقع على بعد ثلثي المسافة من الرأس إلى نقطة منتصف الضلع المقابل.



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

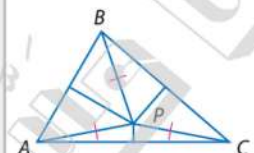
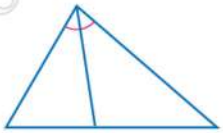
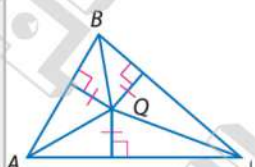
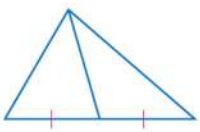
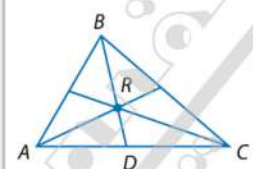
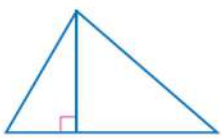
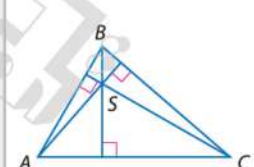
المفهوم الأساسي ملتقى الارتفاعات

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 $ZT = 18$. جد طول كل مما يلي.

5. YJ _____

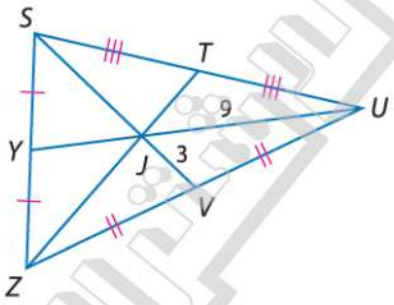
6. SJ _____

7. YU _____

8. SV _____

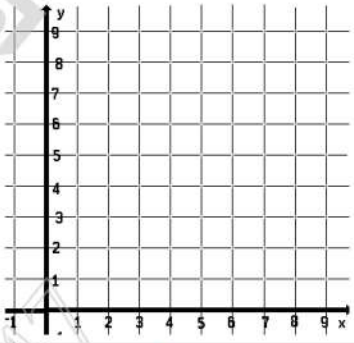
9. JT _____

10. ZJ _____



3. 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؟

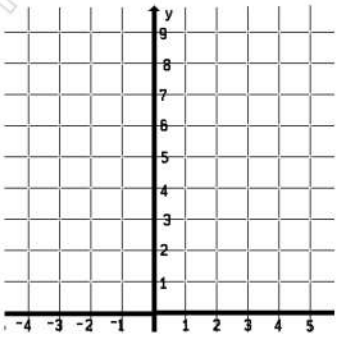
_____
_____
_____
_____
_____
_____



الهندسة الإحداثية حدّد إحداثيات ملتقى الارتفاعات لكل مثلث له رؤوس معلومة.

15. $R(-4, 8), S(-1, 5), T(5, 5)$

_____
_____
_____
_____
_____

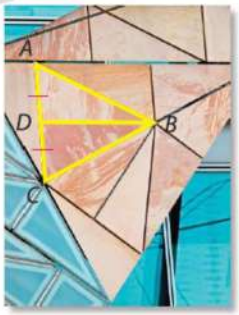


حدد إذا ما كانت كل قطعة مستقيمة $\overline{BD}$ عبارة عن ارتفاع أم متوسط أم منصف عمودي.

16.

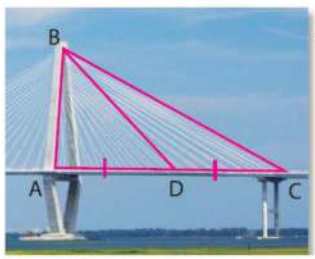
_____

17.



_____

19.



_____

18.

_____

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 $5 > 3$.

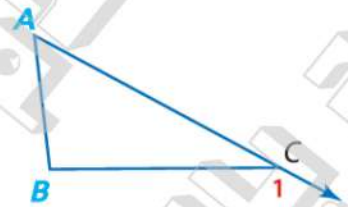
المفهوم الأساسي خواص المتباينات للأعداد الحقيقية

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 $a - c < b - c$.

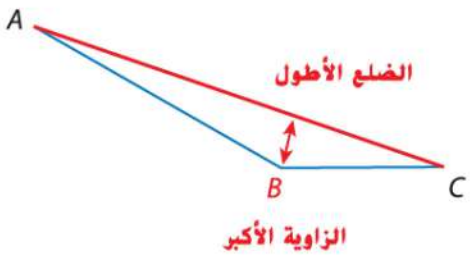
النظرية 4.8 متباينة الزاوية الخارجية

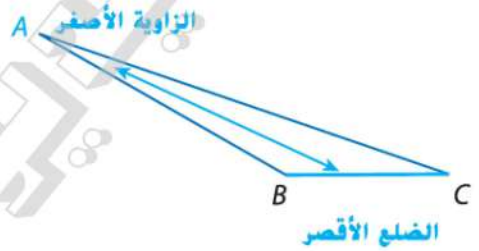
قياس زاوية المثلث الخارجية أكبر من قياس كلا الزاويتين الداخليتين غير المجاورتين.



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.

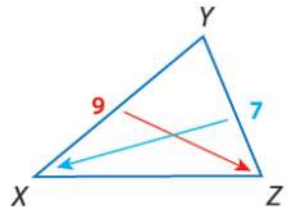




نظريات علاقات الزوايا والأضلاع في المثلثات

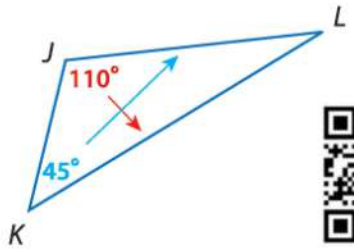
4.9 إذا كان أحد أضلاع المثلث أطول من ضلع آخر، فإن الزاوية المقابلة للضلع الأطول ذات قياس أكبر من الزاوية المقابلة للضلع الأقصر.

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

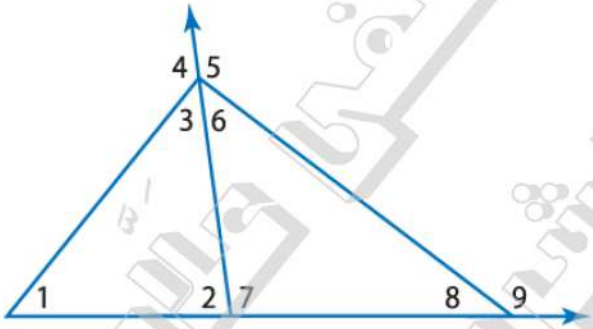


4.10 إذا كانت إحدى زوايا المثلث لها قياس أكبر من زاوية أخرى، فإن الضلع المقابل للزاوية الأكبر يكون أطول من الضلع المقابل للزاوية الأصغر.

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



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



8. قياسها أكبر من $m\angle 2$ _____

9. قياسها أصغر من $m\angle 4$ _____

10. قياسها أصغر من $m\angle 5$ _____

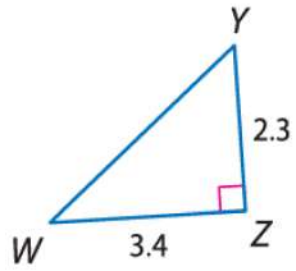
11. قياسها أصغر من $m\angle 9$ _____

12. قياسها أكبر من $m\angle 8$ _____

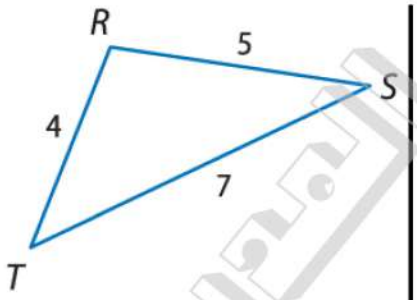
13. قياسها أكبر من $m\angle 7$ _____

صنّف زوايا كل مثلث وأضلاعه بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر.

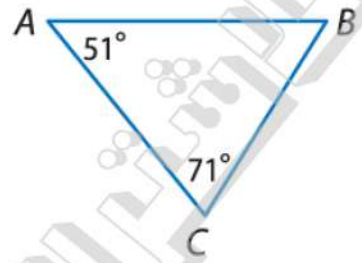
14.



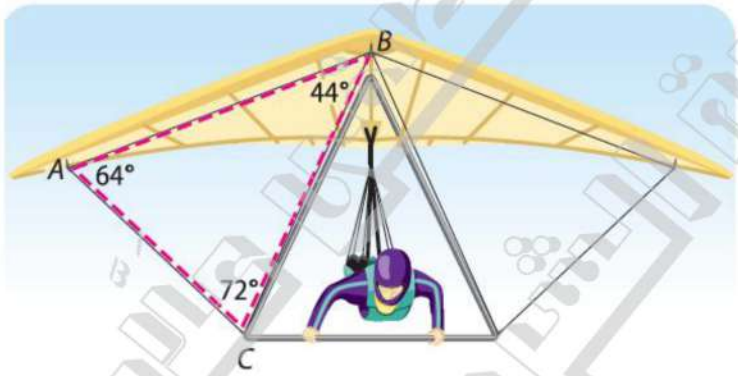
15



18.



7. الطيران الشراعي تكوّن دعامات الطيران الشراعي مثلثات كما هو موضح. أي منها الأطول – الدعامة التي تمثلها $\overline{AC}$ أم الدعامة التي تمثلها $\overline{BC}$؟ اشرح استنتاجك.



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.

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.

اذكر الافتراض الذي ستبدأ به البرهان غير المباشر لكل عبارة.

1. $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ _____

2. $\triangle XYZ$ هو مثلث مختلف الأضلاع. _____

3. كان $4x < 24$، فإن $x < 6$. _____

4. $\angle A$ ليست زاوية قائمة. _____

12. $\angle 1$ و $\angle 2$ ليستا زاويتين متكاملتين. _____

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

_____

اكتب برهانًا غير مباشر لكل عبارة.

19. إذا كان $-3x + 4 < 7$، فإن $x > -1$.

20. إذا كان $-2x - 6 > 12$، فإن $x < -9$.

21. ألعاب الكمبيوتر اشترى إبراهيم لعبتين من ألعاب الكمبيوتر بتكلفة AED 80. 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 AED 40.

الفرضيات اكتب برهانًا غير مباشر لكل عبارة.

23. المعطيات: xy هو عدد فردي صحيح.

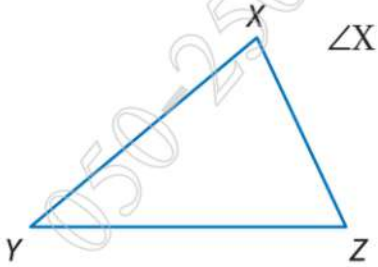
المطلوب: x و y هما عددان صحيحان فرديان

24. المعطيات: n^2 هو عدد زوجي.

المطلوب: n^2 يقبل القسمة على 4.

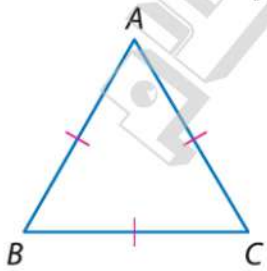
27. المعطيات: $XZ > YZ$

المطلوب: $\angle X \ncong \angle Y$



28. المعطيات: $\triangle ABC$ متساوي الأضلاع.

المطلوب: $\triangle ABC$ متساوي الزوايا.

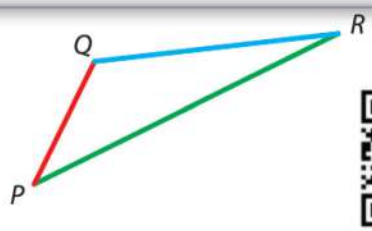


ورقة عمل الصف العاشر العام | 6-5 متباينة المثلث | الاسم : _____

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

6. 4 ft, 9 ft, 15 ft

7. 11 mm, 21 mm, 16 mm

8. 9.9 cm, 1.1 cm, 8.2 cm

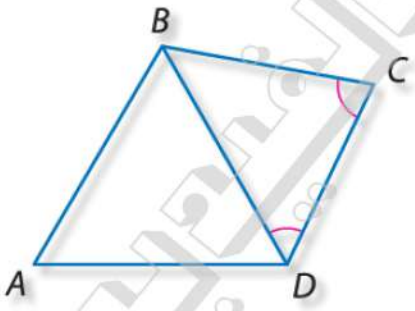
احسب مدى قياس الضلع الثالث لمثلث تم إعطاء قياسي ضلعيه الأخريين.

12. 4 ft, 8 ft

13. 5 m, 11 m

14. 2.7 cm, 4.2 cm

البرهان اكتب برهانًا من عمودين.



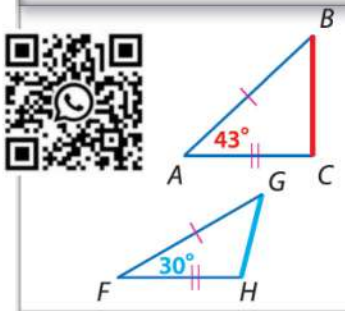
18. المعطيات: $\angle BCD \cong \angle CDB$

المطلوب: $AB + AD > BC$

ورقة عمل الصف العاشر العام | 6-6 المتباينات في مثلثين | الاسم : _____

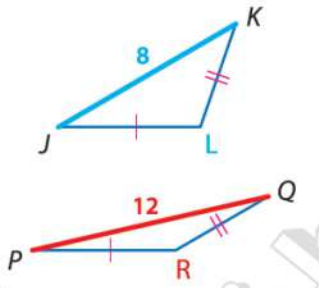
في هذا الدرس سوف أتعلم:
1- تطبيق نظرية المفصلة أوعكسها لعمل مقارنة بين مثلثين.
2- إثبات علاقات المثلث باستخدام نظرية المفصلة أوعكسها.

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 $BC > GH$.



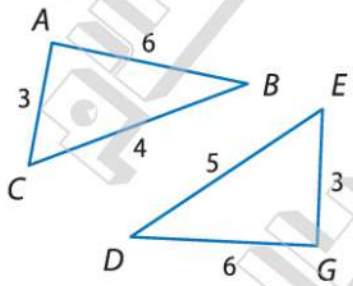
4.14 عكس نظرية المِفْصَلَة إذا تطابق ضلعان في مثلث مع ضلعي مثلث آخر، وكان الضلع الثالث في المثلث الأول أكبر من الضلع الثالث في المثلث الثاني، فإن قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول تكون أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني.

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

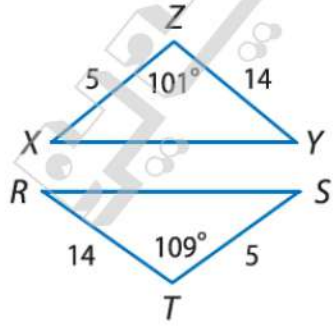
إذا كانت الزاوية المحصورة لأحد المثلثين أكبر من الزاوية المحصورة للمثلث الآخر، فإننا نستخدم عكس نظرية المِفْصَلَة.

قارن بين القياسات المعطاة.

10. $m\angle BAC$ و $m\angle DGE$

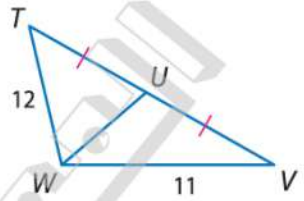


12. XY و SR

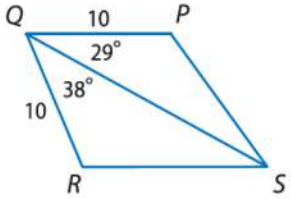


قارن بين القياسات المعطاة.

13 $m\angle TUW$ و $m\angle VUW$

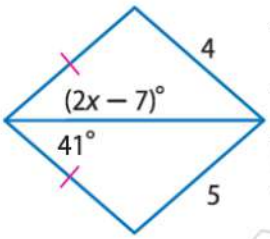


14. SR و PS

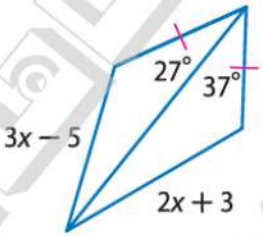


احسب مدى القيم المحتملة للمتغير x.

6.



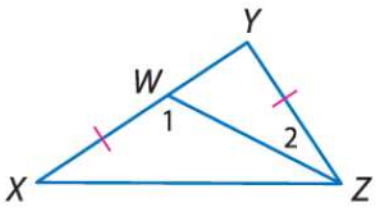
7.



الفرضيات اكتب برهانًا من عمودين.

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

المطلوب: $ZX > YW$



050-2509447