

شرح درس الأقواس والأوتار



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

موقع المناهج ← المناهج السعودية ← الصف الأول الثانوي ← رياضيات ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-04-18 14:34:03

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

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: أمل باجودة

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الأول الثانوي



صفحة المناهج
السعودية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الأول الثانوي والمادة رياضيات في الفصل الثالث

الخطة الأسبوعية لكامل المقرر للفصل الثالث مسارات

1

عرض بوربوينت الدرس الرابع عناصر المثلثات المتشابهة

2

عرض بوربوينت للدرس الثالث المستقيمات المتوازية والأجزاء المتناسبة

3

عرض بوربوينت للدرس الثاني المثلثات المتشابهة

4

عرض بوربوينت للدرس الأول المضلعات المتشابهة

5

التاريخ :
المادة: رياضيات ١-٣

الموضوع : الأقواس و الأوتار

الأقواس و الأوتار

رياضيات ١-٣
أمل باجوده

أمل باجوده

التاريخ :
المادة: رياضيات ١-٣

الموضوع : الأقواس و الأوتار

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

2025

2024

أمل باجوده

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين نبينا محمد صلى الله عليه وسلم
اللهم يا معلم آدم الأسماء علمنا و يا مفهم سليمان فهمنا ،
اللهم علمنا ما ينفعنا و أنفعنا بما علمتنا وزدنا علما يا رب العالمين

التاريخ :
المادة: رياضيات ١-٣

الموضوع : الأقواس و الأوتار

ماذا أعرف	ماذا أريد أن أعرف	ماذا تعلمت	الربط بالواقع

أمل باجوده

فيما سبق:

درست استعمال العلاقات
بين الأقواس والزوايا
لإيجاد قياسات مختلفة.

والآن:

- أميز العلاقات بين
الأقواس والأوتار
وأستعملها.
- أميز العلاقات بين
الأقواس والأوتار
والأقطار وأستعملها.



لماذا؟

يستعمل الخياطون إطارًا دائريًا لشد الأقمشة ثم تطريز الزخارف عليها. ويُظهر الشكل المجاور إطارًا دائريًا، مثبتًا عليه تطريز على شكل نجمة، ويمثل كل رأسين متجاورين من رؤوس النجمة نهايتي قوسٍ في الدائرة، أو نهايتي وترٍ يكون أحد أضلاع شكل سداسي رؤوسه على الدائرة.

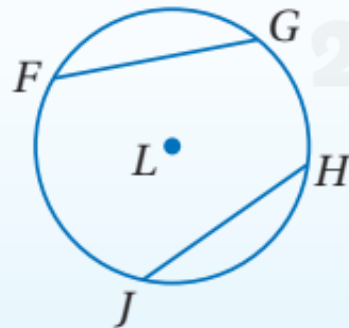




الأقواس والأوتار: لقد تعلمت في الدرس 1-4 أن الوتر هو قطعة مستقيمة يقع طرفاها على الدائرة، وإذا لم يكن الوتر قطرًا للدائرة، فإن طرفيه يقسمانها إلى قوسين؛ أحدهما قوس أكبر والآخر أصغر.

أضف إلى
مطوبتك

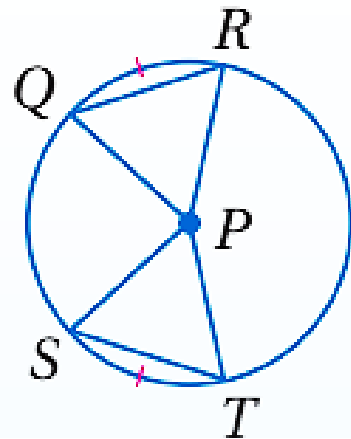
نظرية 4.2



التعبير اللفظي: في الدائرة نفسها أو في دائرتين متطابقتين، يكون القوسان الأصغران متطابقين، إذا وفقط إذا كان الوتران المناظران لهما متطابقين.

مثال: $\overline{FG} \cong \overline{HJ}$ ، إذا وفقط إذا كان $\widehat{FG} \cong \widehat{HJ}$.

مثال:



نظرية 4.2 (الجزء 1 : دائرة واحدة)

برهان

المعطيات: $\widehat{QR} \cong \widehat{ST}$ في $\odot P$.

المطلوب: $\overline{QR} \cong \overline{ST}$

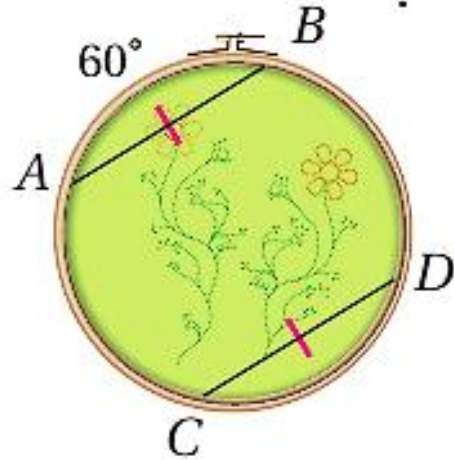
البرهان:

المبررات	العبارات
(1) معطيات	(1) $\widehat{QR} \cong \widehat{ST}$ في $\odot P$
(2) إذا تطابقت الأقواس، فإن الزوايا المركزية المقابلة لها تكون متطابقة.	(2) $\angle QPR \cong \angle SPT$
(3) أنصاف أقطار الدائرة جميعها متطابقة.	(3) $\overline{QP} \cong \overline{PR} \cong \overline{SP} \cong \overline{PT}$
(4) SAS	(4) $\triangle PQR \cong \triangle PST$
(5) العناصر المتناظرة في مثلثين متطابقين متطابقة.	(5) $\overline{QR} \cong \overline{ST}$

استعمال الأوتار المتطابقة لإيجاد قياس القوس

مثال 1 من واقع الحياة

حرف يدوية : إذا كان: $\widehat{AB} = 60^\circ$, $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ في الشكل المجاور، فأوجد $m\widehat{CD}$.
 \overline{AB} , \overline{CD} وتران متطابقان؛ إذن القوسان المقابلان لهما \widehat{AB} , \widehat{CD} متطابقان
أي أن: $m\widehat{AB} = m\widehat{CD} = 60^\circ$



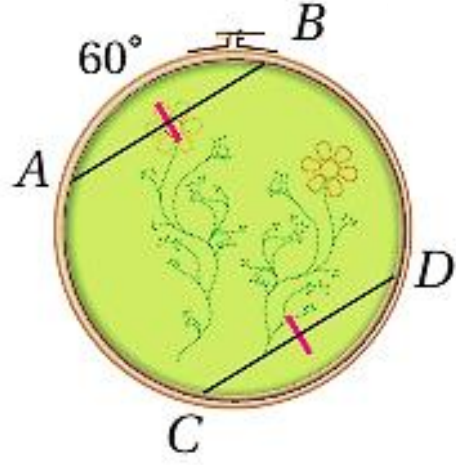
التاريخ :

المادة: رياضيات ١-٣

الموضوع : الأقواس و الأوتار

مثال 1 من واقع الحياة

استعمال الأوتار المتطابقة لإيجاد قياس القوس



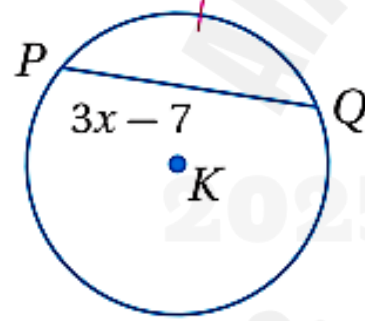
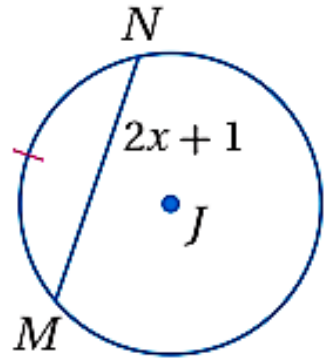
تحقق من فهمك

1) إذا كان $m\widehat{AB} = 78^\circ$ في الشكل أعلاه، فأوجد $m\widehat{CD}$.

مثال 2

استعمال الأقواس المتطابقة لإيجاد أطوال الأوتار

جبر: إذا كان: $\odot J \cong \odot K$, $\widehat{MN} \cong \widehat{PQ}$ ، فأوجد PQ .



\widehat{MN} , \widehat{PQ} قوسان متطابقان في دائرتين متطابقتين؛
لذا فإن الوترين \overline{MN} , \overline{PQ} متطابقان.

تعريف القطع المتطابقة

$$MN = PQ$$

بالتعويض

$$2x + 1 = 3x - 7$$

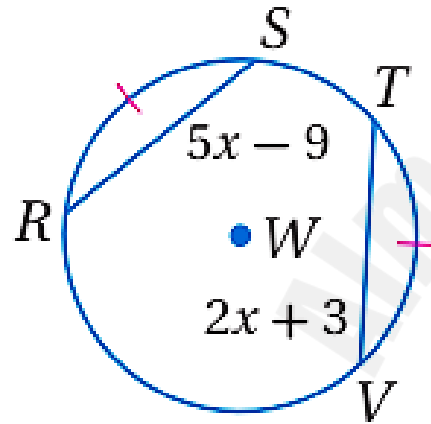
بالتبسيط

$$8 = x$$

$$\text{إذن: } PQ = 3(8) - 7 = 17$$

تحقق من فهمك

(2) في $\odot W$ ، إذا كان $\widehat{RS} \cong \widehat{TV}$ ، فأوجد RS .

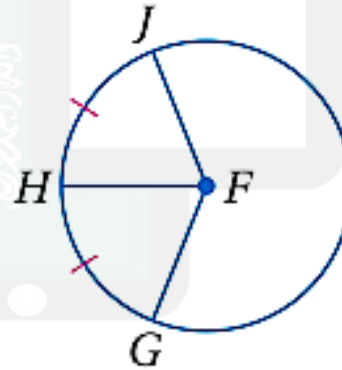


تنصيف الأقواس والأوتار: إذا قسم مستقيم أو قطعة مستقيمة أو نصف مستقيم قوسًا إلى قوسين متطابقين؛ فإنه يُنصّف القوس.

إرشادات للدراسة

منصّف القوس:

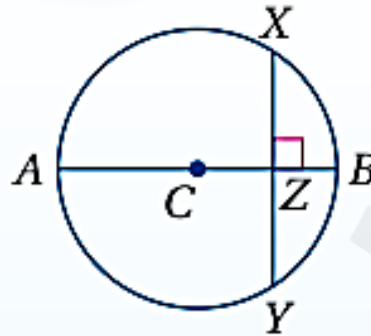
في الشكل الآتي \overline{FH}
منصّف للقوس \widehat{JHG} .



نظريات

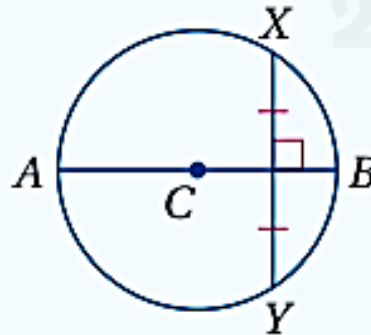
أضف إلى

مطوبتك



4.3 إذا كان قطر (أو نصف قطر) الدائرة عمودياً على وتر فيها، فإنه يُنصف ذلك الوتر، ويُنصف قوسه.

مثال: إذا كان القطر \overline{AB} عمودياً على \overline{XY} في النقطة Z ، فإن: $\overline{XZ} \cong \overline{ZY}$, $\widehat{XB} \cong \widehat{BY}$.

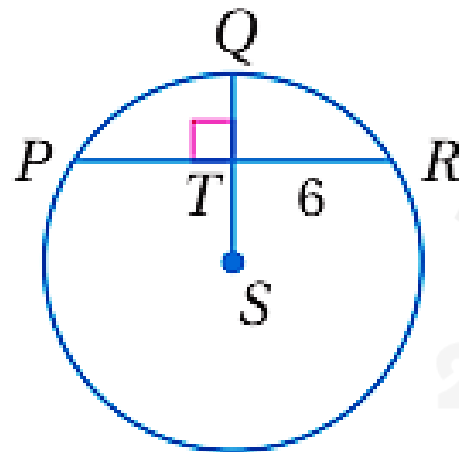


4.4 العمود المنصف لوتر في الدائرة هو قطر (أو نصف قطر) لها.

مثال: إذا كان \overline{AB} عموداً منصفاً للوتر \overline{XY} ، فإن \overline{AB} قطر في $\odot C$.

مثال 3

استعمال نصف القطر العمودي على الوتر



في $\odot S$ ، إذا كان $m\widehat{PR} = 98^\circ$ ، فأوجد $m\widehat{PQ}$.

نصف القطر \overline{SQ} يعامد الوتر \overline{PR} ؛ لذا وبحسب النظرية 4.3 فإن

\overline{SQ} يُنصّف \widehat{PR} ؛ إذن $m\widehat{PQ} = m\widehat{QR}$

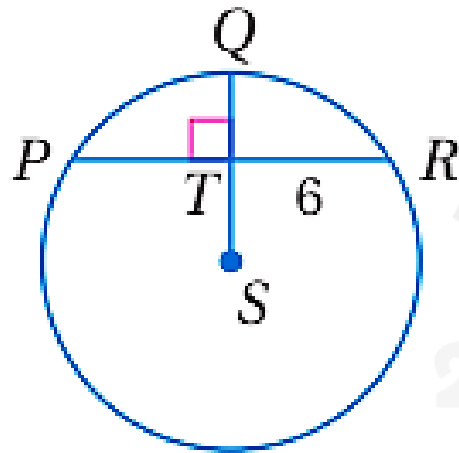
$$m\widehat{PQ} = \frac{m\widehat{PR}}{2} = \frac{98^\circ}{2} = 49^\circ$$

التاريخ :
المادة: رياضيات ١-٣

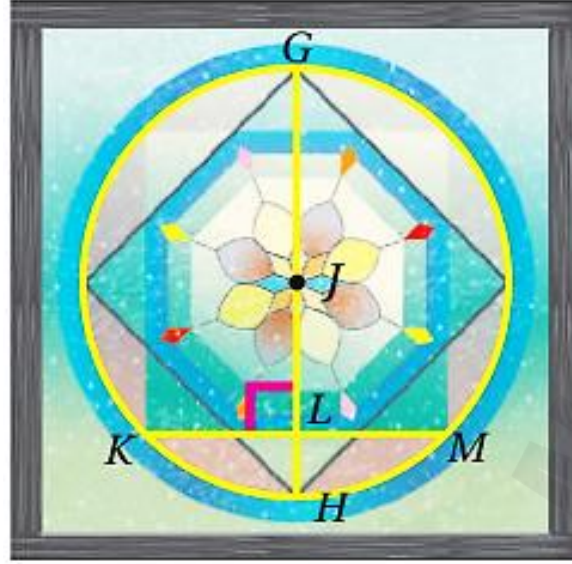
الموضوع : الأقواس و الأوتار

استعمال نصف القطر العمودي على الوتر

تحقق من فهمك



3) أوجد PR في $\odot S$.

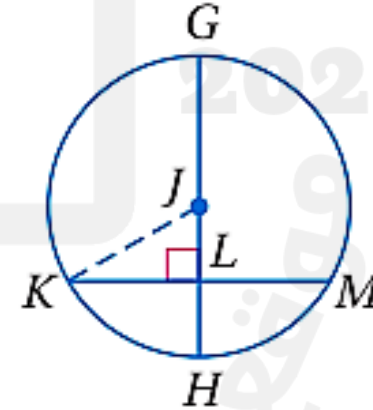


استعمال القطر العمودي على الوتر

مثال 4 من واقع الحياة

زجاج ملون: يبين الشكل المجاور تصميمًا على نافذة ذات زجاج ملون، إذا كان \overline{GH} قطرًا طوله 30 in، و \overline{KM} وترًا طوله 22 in، فأوجد IL .

الخطوة 1: ارسم نصف القطر \overline{JK} .

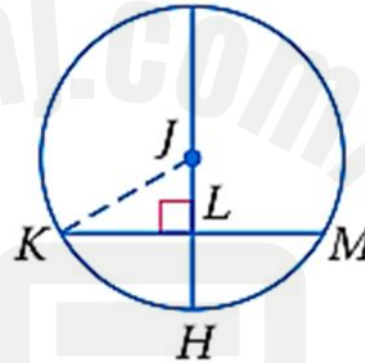


فيكون $\triangle JKL$ القائم الزاوية.

إرشادات للدراسة

رسم القطع المستقيمة :
يمكنك إضافة أي
معلومة معروفة إلى
الشكل؛ لمساعدتك
على حل السؤال، ففي
المثال 4 ، رُسم نصف
القطر \overline{JK} .

الخطوة 2: أوجد JK, KL .



بما أن $GH = 30$ ، فإن $JH = 15$ in ، وبما أن أنصاف أقطار الدائرة جميعها متطابقة،
فإن $JK = 15$ in .

بما أن القطر \overline{GH} عمودي على \overline{KM} ، فإن \overline{GH} يُنصّف الوتر \overline{KM} وفق النظرية 4.3
إذن: $KL = \frac{1}{2}(22) = 11$ in .

الخطوة 3: أوجد JL باستعمال نظرية فيثاغورس.

نظرية فيثاغورس $KL^2 + JL^2 = JK^2$

بالتعويض $11^2 + JL^2 = 15^2$

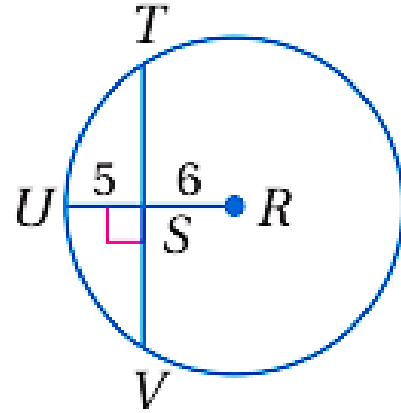
بالتبسيط $121 + JL^2 = 225$

ب طرح 121 من كلا الطرفين $JL^2 = 104$

بأخذ الجذر التربيعي الموجب لكلا الطرفين $JL = \sqrt{104}$

إذن: $JL = \sqrt{104} \approx 10.20 \text{ in}$

تحقق من فهمك



4) أوجد TV في $\odot R$ مقرباً إجابتك إلى أقرب جزء من مئة.

بالإضافة إلى النظرية 4.2، يمكنك استعمال النظرية الآتية؛ لتحديد ما إذا كان وتران في دائرة متطابقين.

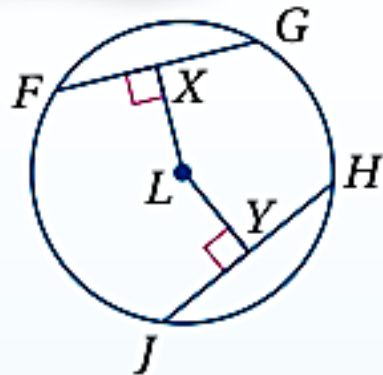
أضف إلى

مطوياتك

نظرية 4.5

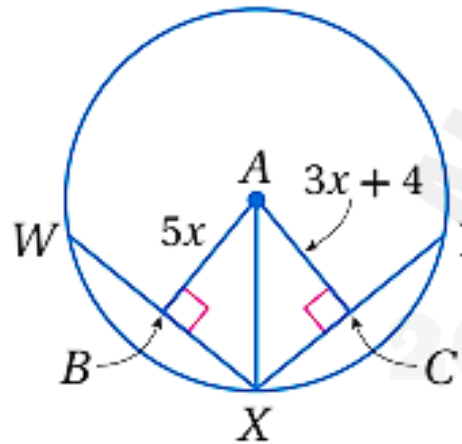
التعبير اللفظي: في الدائرة نفسها أو في دائرتين متطابقتين، يكون الوتران متطابقين إذا وفقط إذا كان بُعدهما عن مركز الدائرة متساويين.

مثال: $LX = LY$ إذا وفقط إذا كان $\overline{FG} \cong \overline{JH}$.



مثال 5

الأوتار المتساوية البُعد عن المركز



جبر: في $\odot A$ إذا كان $WX = XY = 22$ ، فأوجد AB .
بما أن الوترين \overline{WX} , \overline{XY} متطابقان. فإن بعديهما عن A متساويان.
إذن:

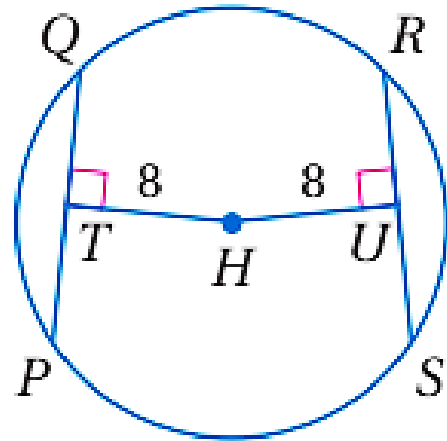
$$AB = AC$$

بالتعويض $5x = 3x + 4$

بالتبسيط $x = 2$

إذن $AB = 5(2) = 10$

تحقق من فهمك



5) في $\odot H$ إذا كان: $PQ = 3x - 4$, $RS = 14$ ، فأوجد قيمة x

يمكنك استعمال النظرية 4.4؛ لإيجاد النقطة التي تبعد مسافات متساوية عن ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة، أو لتعيين مركز دائرة غير معلومة المركز.

التاريخ :

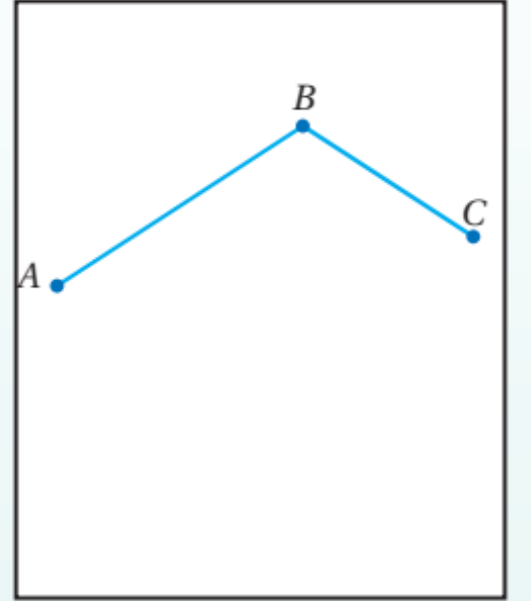
المادة: رياضيات ١-٣

الموضوع : الأقواس و الأوتار

إنشاءات هندسية

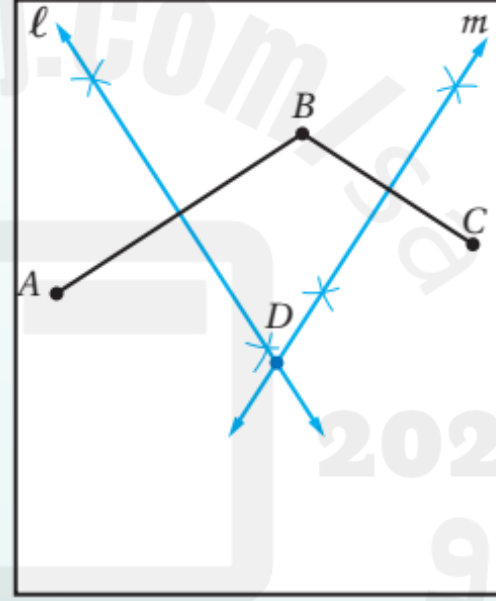
رسم الدائرة التي تمر بثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة

الخطوة 1:



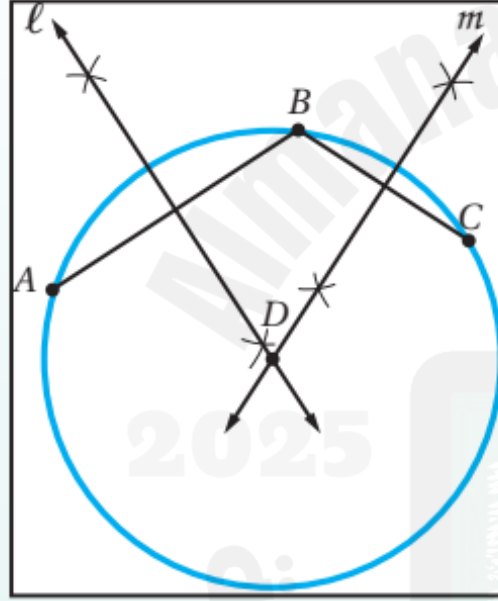
ارسم ثلاث نقاط A, B, C ليست على استقامة واحدة، ثم ارسم القطعتين المستقيمتين $\overline{AB}, \overline{BC}$.

الخطوة 2:

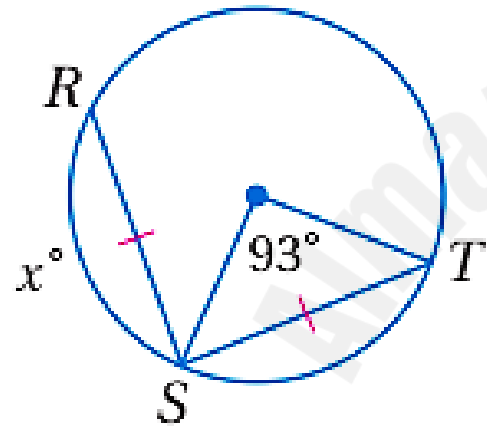


أنشئ العمودين m, ℓ المنصفين للقطعتين $\overline{AB}, \overline{BC}$.
وسمِّ نقطة تقاطعهما D .

الخطوة 3:

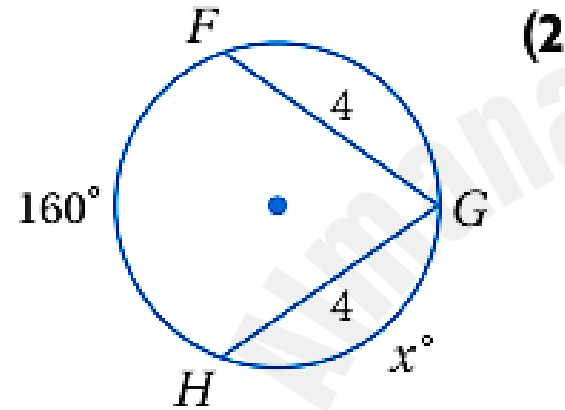


المستقيمان m, ℓ يحويان قطرين في الدائرة المارة بالنقاط الثلاث بحسب النظرية 4.4 ، ونقطة تقاطعهما هي مركز الدائرة . ضع رأس الفرجار عند النقطة D ، وارسم دائرة تمرُّ بالنقاط A, B, C .

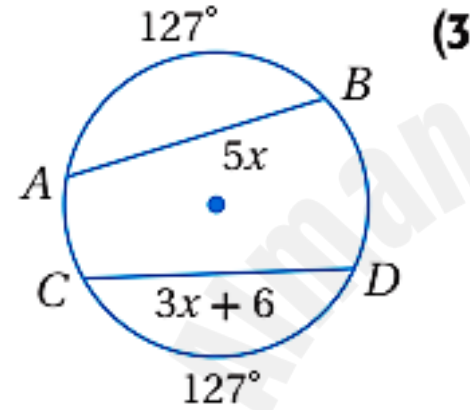


(1)

جبر: أوجد قيمة x في كلِّ ممَّا يأتي:



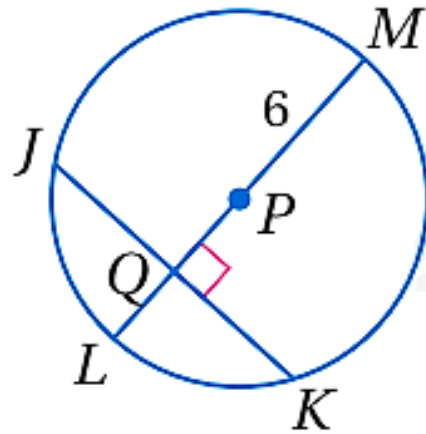
جبر: أوجد قيمة x في كلِّ ممَّا يأتي:



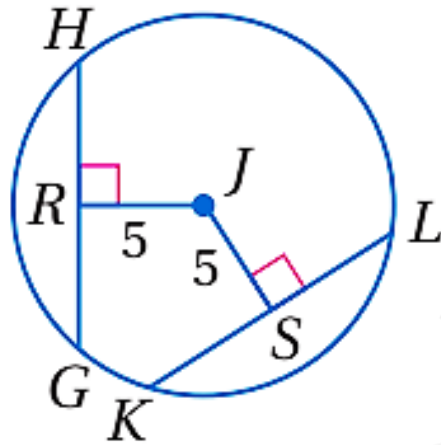
جبر: أوجد قيمة x في كلِّ ممَّا يأتي:



في $\odot P$ ، إذا كان: $m\widehat{JLK} = 134^\circ$ ، $JK = 10$ ، فأوجد القياسات الآتية،
مقرَّبًا إجابتك إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم ذلك.



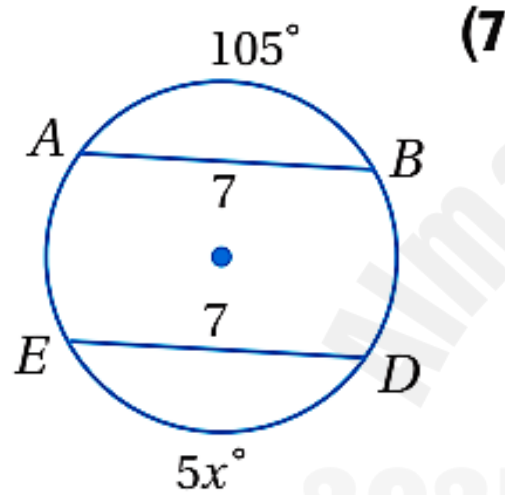
(4) $m\widehat{JL}$



(6) في $\odot J$ ، إذا كان: $GH = 9, KL = 4x + 1$ ،
فأوجد قيمة x .

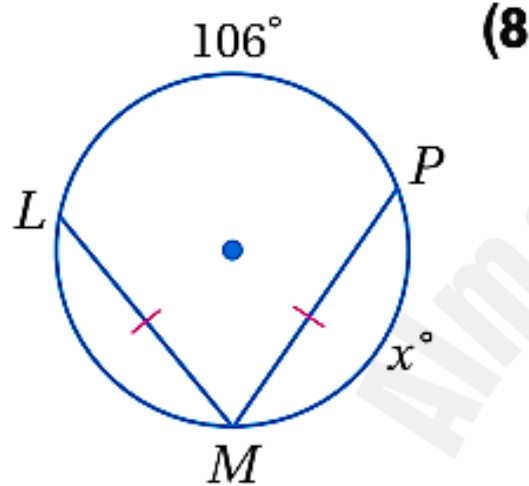
تدرب وحل المسائل

جبر: أوجد قيمة x في كلِّ ممَّا يأتي:



تدرب وحل المسائل

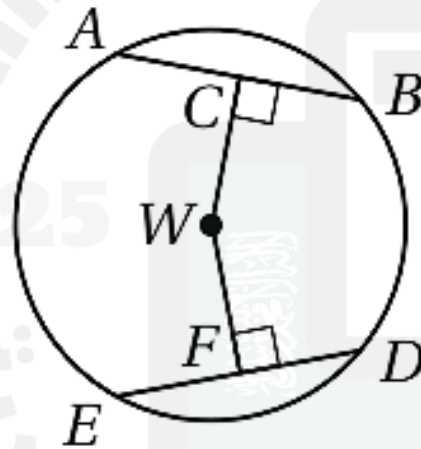
جبر: أوجد قيمة x في كلِّ ممَّا يأتي:



تدريب على اختبار

(30) إذا كان: $CW = WF$, $ED = 30$

فأوجد DF ؟



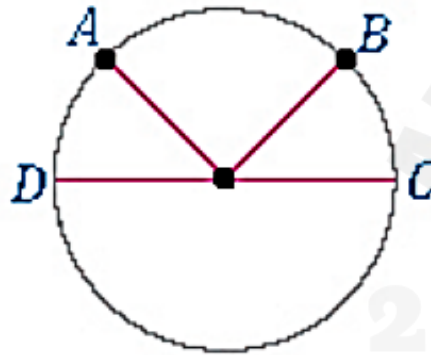
60 **A**

45 **B**

30 **C**

15 **D**

تحصيلي



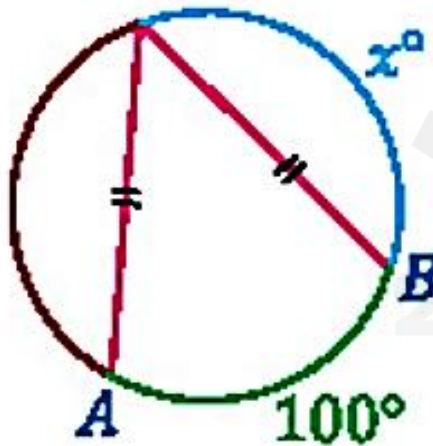
في الشكل المجاور: $m\widehat{AB} = 2m\widehat{BC}$ $\frac{06}{4}$

و $m\widehat{BC} = m\widehat{AD}$ ، إن $m\widehat{AD}$ يساوي ..

45° (A) 60° (B)

90° (C) 120° (D)

تحصيلي



٠٧/٤ ◀ في الشكل المجاور: $m\widehat{AB} = 100^\circ$ ، إن قيمة x ..

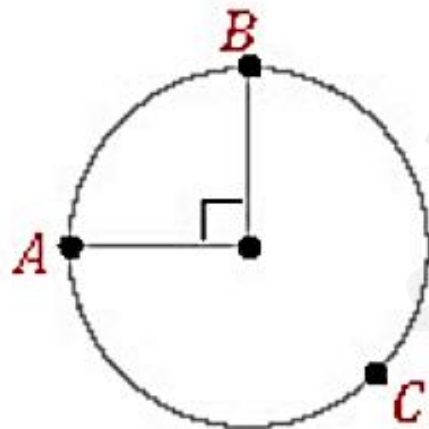
100 (B)

50 (A)

140 (D)

130 (C)

تحصيلي



٨٨/٤ ◀ في الشكل المجاور: $m\widehat{ACB}$ يساوي ..

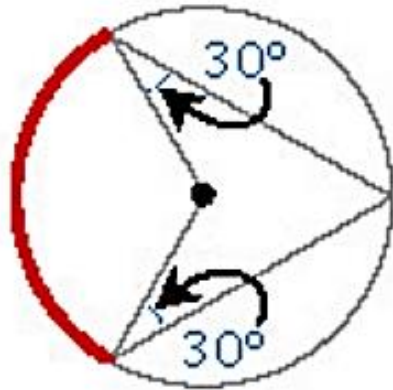
90° (B)

45° (A)

270° (D)

180° (C)

تحصيلي



٩٠/٤ ما قياس القوس المظلل في الشكل المجاور؟

120° (B)

60° (A)

240° (D)

180° (C)

التاريخ :
المادة: رياضيات ٣-١

الموضوع : الأقواس و الأوتار

ماذا أعرف	ماذا أريد أن أعرف	ماذا تعلمت	الربط بالواقع

أمل باجوده