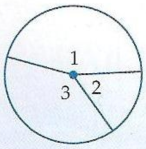
قياس الزوايا والأقواس

الزاوية المركزية هي ....

مفهوم أساسي — مجموع قياسات الزوايا المركزية

أضف إلى مطويتك

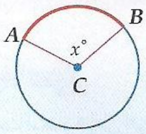
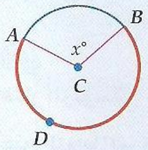
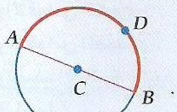
التعبير اللفظي مجموع قياسات الزوايا المركزية في الدائرة، والتي لا تحوي نقاطًا داخلية مشتركة يساوي °360 .



مثال $m\angle 1 + m\angle 2 + m\angle 3 = 360°$

مفاهيم أساسية — الأقواس وقياسها

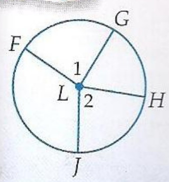
أضف إلى مطويتك

القوس	قياسه	
القوس الأصغر هو القوس الأقصر الذي يصل بين نقطتين على الدائرة.	يقل قياس القوس الأصغر عن °180 ويساوي قياس الزاوية المركزية المرتبطة به. $m\widehat{AB} = m\angle ACB = x°$	
القوس الأكبر هو القوس الأطول الذي يصل بين نقطتين على الدائرة.	يزيد قياس القوس الأكبر على °180، ويساوي °360 مطروحًا منه قياس القوس الأصغر الذي يصل بين النقطتين نفسيهما. $m\widehat{ADB} = 360° - m\widehat{AB} = 360° - x°$	
نصف الدائرة هي قوس تقع نقطتا طرفيه على قطر الدائرة.	قياس نصف الدائرة يساوي °180 $m\widehat{ADB} = 180°$	

نظرية 2.1

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي في الدائرة نفسها أو في دائرتين متطابقتين يكون القوسان متطابقين، إذا وفقط إذا كانت الزاويتان المركزيتان المناظرتان لها متطابقتين.



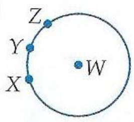
مثال إذا كانت $\angle 1 \cong \angle 2$، فإن $\widehat{FG} \cong \widehat{HJ}$.

إذا كان $\widehat{FG} \cong \widehat{HJ}$، فإن $\angle 1 \cong \angle 2$.

مسلّمة 2.1 — مسلّمة جمع الأقواس

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي قياس القوس المتكوّن من قوسين متجاورين يساوي مجموع قياسَي هذين القوسين.

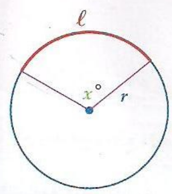


مثال $m\widehat{XYZ} = m\widehat{XY} + m\widehat{YZ}$

مفهوم أساسي — طول القوس

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي نسبة طول القوس ℓ إلى محيط الدائرة يساوي نسبة قياس القوس بالدرجات إلى °360 .



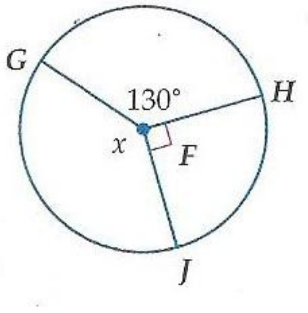
التناسب $\frac{\ell}{2\pi r} = \frac{x°}{360°}$ أو

المعادلة $\ell = \frac{x°}{360°} \cdot 2\pi r$

مملكة البحرين **ريض 151** **التاريخ : / /**

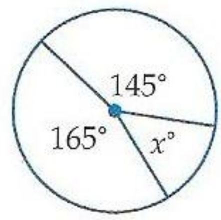
قياس الزوايا والأقواس

مثال ١ : أوجد قيمة x في الشكل المجاور :-

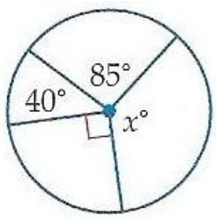


مثال ٢ : أوجد قيمة x في كل من :-

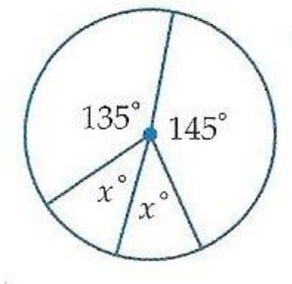
(1A



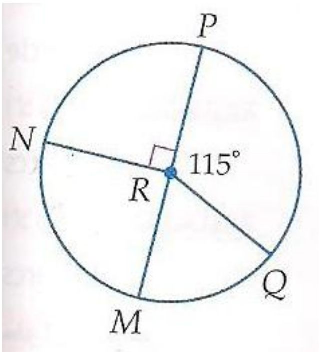
(1B



مثال ٣ : أوجد قيمة x في الشكل المجاور :-



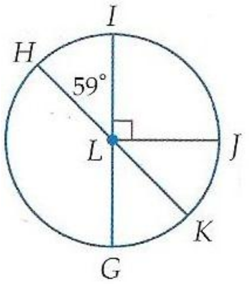
مثال ٤ : $\overline{PM}$ قطر في $\odot R$ حدد إذا كان القوس الآتي قوسًا أكبر أو أصغر أو نصف دائرة ،ثم أوجد قياسه :-



مملكة البحرين　　　　ريض 151　　　　التاريخ :　 /　 /

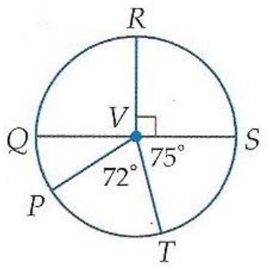
قياس الزوايا والأقواس

$\overline{HK}$, $\overline{IG}$ قطران في $\odot L$. حدّد إذا كان كلّ قوس فيما يأتي قوسًا أكبر أم أصغر أم نصف دائرة. ثم أوجد قياسه.



$\widehat{IHJ}$　　　　$\widehat{HI}$　　　　$\widehat{HGK}$

$\overline{QS}$ قطر في $\odot V$. أوجد كلًا من القياسات الآتية في الشكل المجاور:

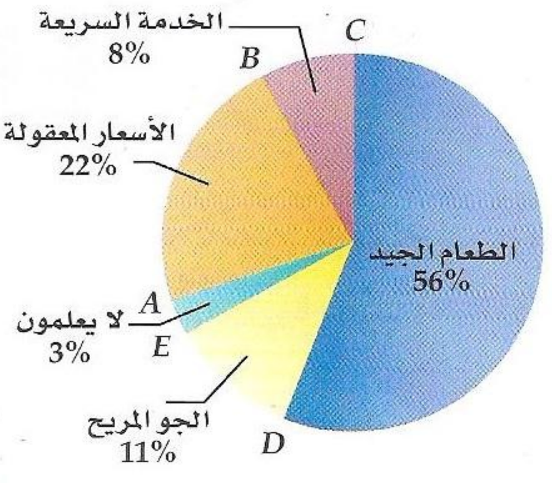


$m\widehat{STP}$

$m\widehat{QRT}$

$m\widehat{PQR}$

مطاعم: يعرض الشكل المجاور نتائج استطلاع لروّاد المطاعم، حول أهم ما يجب أن توفّره لهم المطاعم.

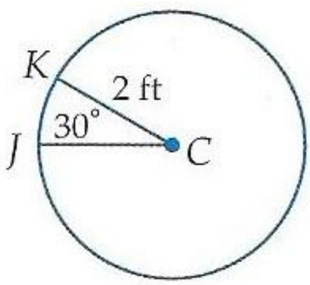


a) أوجد $m\widehat{AB}$.

b) أوجد $m\widehat{BC}$.

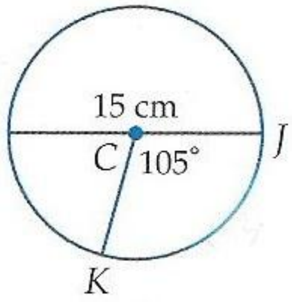
c) صف نوع القوس الذي يمثّله الطعام الجيد.

مثال ٨ : أوجد طول $\widehat{JK}$ مقربًا الى أقرب جزء من مئة :-



قياس الزوايا والأقواس

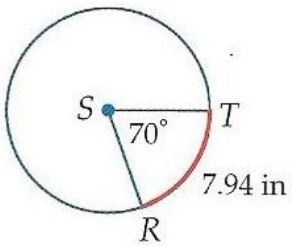
مثال ٩ : أوجد طول $\widehat{JK}$ مقربًا الى أقرب جزء من مئة :-



مثال١٠: أوجد كلًّا من القياسات الآتية مقرّبًا الأطوال إلى أقرب جزء من مئة وقياس كل قوس إلى أقرب درجة.

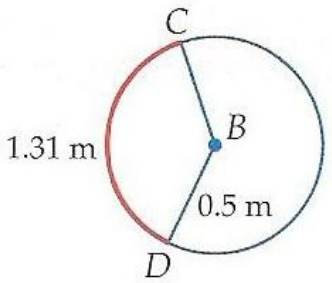
(1)

محيط $\odot S$



(2)

$m\widehat{CD}$



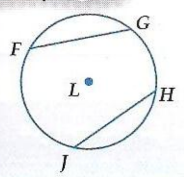
الأقواس والأوتار

أضف إلى مطويتك

نظرية 2.2

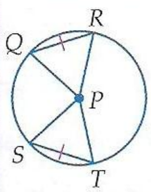
التعبير اللفظي في الدائرة نفسها أو في دائرتين متطابقتين، يكون القوسان متطابقين إذا وفقط إذا كان الوتران المناظران لهما متطابقين.

مثال $\overparen{FG} \cong \overparen{HJ}$ إذا وفقط إذا كان $\overline{FG} \cong \overline{HJ}$.



البرهان

نظرية 2.2 (الجزء 1)



المعطيات: $\odot P$ ، $\overparen{QR} \cong \overparen{ST}$

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

البرهان:

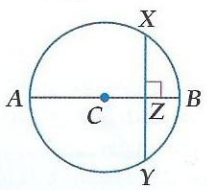
المبررات	العبارات
1) معطى	1) $\odot P, \overparen{QR} \cong \overparen{ST}$
2) إذا تطابقت الأقواس، فإن الزوايا المركزية المقابلة لها تكون متطابقة	2) $\angle QPR \cong \angle SPT$
3) جميع أنصاف أقطار الدائرة متطابقة	3) $\overline{QP} \cong \overline{PR} \cong \overline{SP} \cong \overline{PT}$
4) SAS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

أضف إلى مطويتك

نظريات

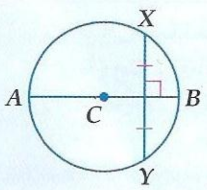
2.3 إذا كان قطر (أو نصف قطر) الدائرة عموديًا على وتر فيها فإنه ينصف ذلك الوتر وينصف قوسه أيضًا.

مثال إذا كان القطر $\overline{AB}$ عموديًا على $\overline{XY}$،
فإن $\overline{XZ} \cong \overline{ZY}$ و $\overparen{XB} \cong \overparen{BY}$.



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

مثال إذا كان $\overline{AB}$ عمودًا منصفًا للوتر $\overline{XY}$ ، فإن $\overline{AB}$ قطر في $\odot C$.

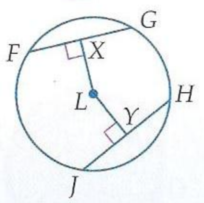


أضف إلى مطويتك

نظرية 2.5

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

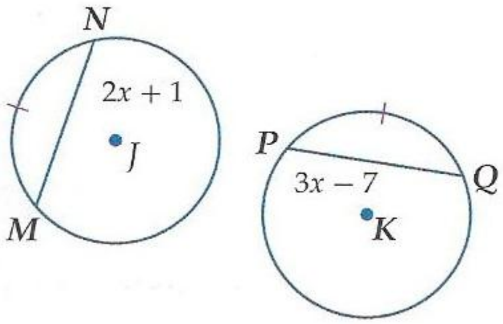
مثال $\overline{FG} \cong \overline{JH}$ إذا وفقط إذا كان $LX = LY$



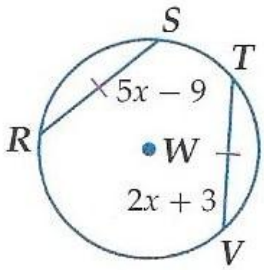
مملكة البحرين ريض 151 التاريخ : / /

الأقواس والأوتار

مثال ١ : جبر: إذا كان $\odot J \cong \odot K$ ، $\widehat{MN} \cong \widehat{PQ}$ ، فأوجد PQ .



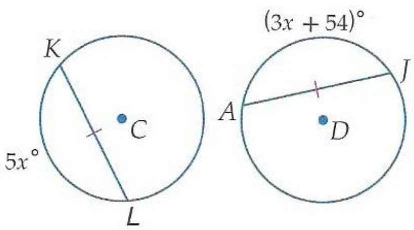
مثال ٢ : إذا كان $\widehat{RS} \cong \widehat{TV}$ في $\odot W$ ، فأوجد RS .



مثال ٣ : أوجد قيمة x في كل من :-

(1)

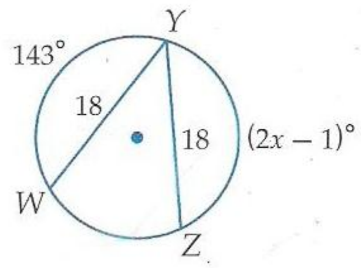
$\odot C \cong \odot D$



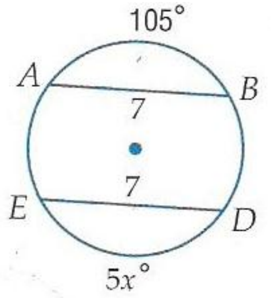
مملكة البحرين   ريض 151   التاريخ :   /   /

الأقواس والأوتار

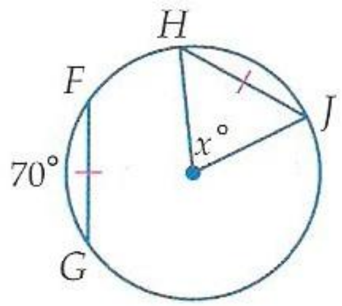
(2)



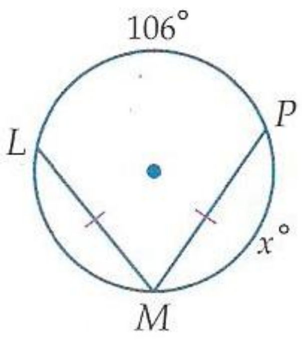
(3)



(4)



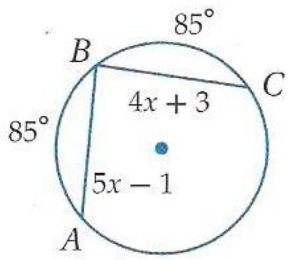
(5)



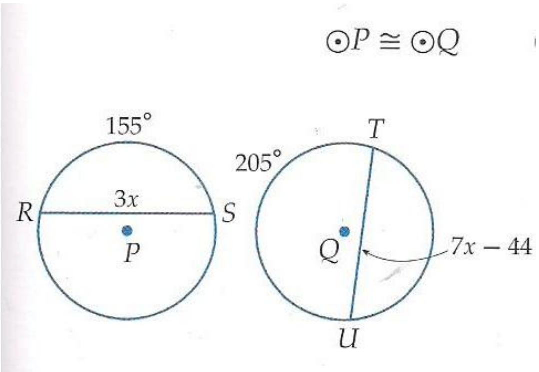
مملكة البحرين　　　　ريض 151　　　　التاريخ : / /

الأقواس والأوتار

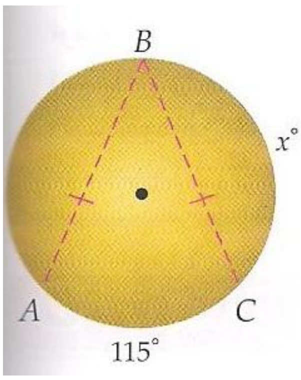
(6)



(7)



(8)



مجوهرات: أراد صائغ مجوهرات عمل زوج من الأقراط مستعملًا قطعة ذهبية دائرية كما في الشكل المجاور، إذا كان قياس $\widehat{AC}$ يساوي $115°$. وأراد أن يقص قطعتين متساويتين بحيث يكون $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ ،
فما قيمة x؟

مملكة البحرين — ريض 151 — التاريخ : / /

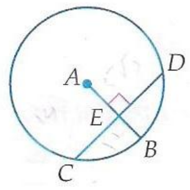
الأقواس والأوتار

مثال ٤:

إذا كان نصف قطر $\odot A$ يساوي 14، $CD = 22$ ، فأوجد كلًّا من القياسين الآتيين، مقرِّبًا الناتج إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم ذلك.

CE

EB

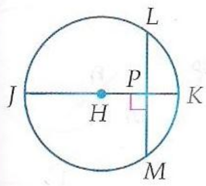


مثال ٥:

إذا كان قطر $\odot H$ يساوي 18 ، $LM = 12$ ، $m\widehat{LM} = 84$ ، فأوجد كلًّا من القياسين الآتيين، مقربًا الناتج إلى أقرب جزء من مئة إذا لزم ذلك.

$m\widehat{LK}$

HP



مثال٦:

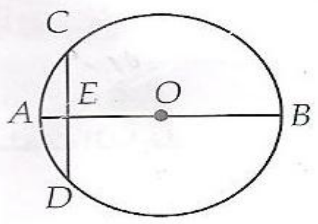
AB قطر في $\odot O$ ، وعمودي على الوتر $\overline{CD}$ ، ويقطعه في النقطة E. إذا كان $OB = 10$، $AE = 2$، فما طول $\overline{CD}$ ؟

F 4

G 6

H 8

J 12



مثال ٧:

إذا كان $CE = 13.5$ في $\odot B$ ، فأوجد BD مقرّبًا الناتج إلى أقرب جزء من مئة. (الدرس 2-3)