

تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية



[com.kwedufiles.www//:https](https://www.kwedufiles.com)

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/10>

* للحصول على جميع أوراق الصف العاشر في مادة رياضيات وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/10math>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر في مادة رياضيات الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/10math2>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف العاشر اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/grade10>

* لتحميل جميع ملفات المدرس وليد محيي الدين اضغط هنا

[bot_kwlinks/me.t//:https](https://t.me/bot_kwlinks)

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

الروابط التالية هي روابط الصف العاشر على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

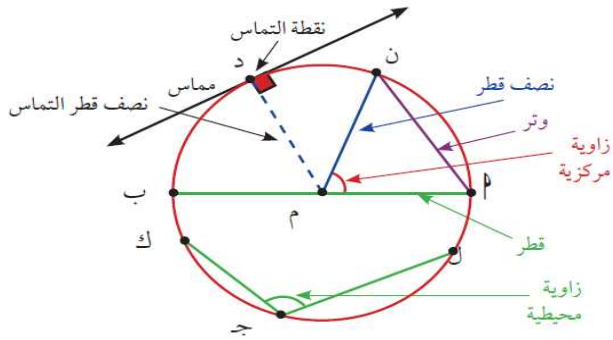
بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

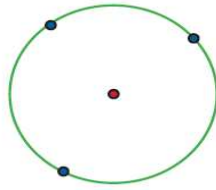
تعريف الدائرة

الدائرة هي مجموعة نقاط المستوى التي تبعد كل منها عن نقطة ثابتة م في المستوى بعداً ثابتاً.
تسمى النقطة الثابتة **مركز الدائرة** ويسمى البعد الثابت طول نصف القطر ويرمز إليه عادة بالرمز r .



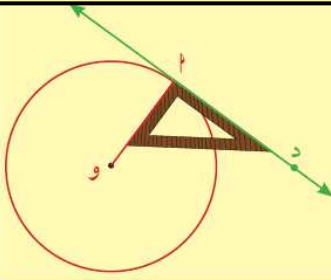
نظرية (١)

كل ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تمر بها دائرة واحدة.



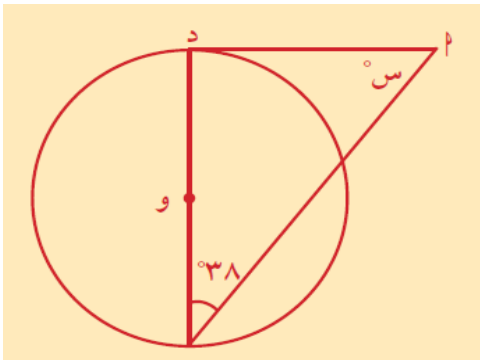
نظرية (٢)

المماس عمودي على نصف قطر التماس.
إذا كان مستقيم مماساً لدائرة، فإنه يكون متعامداً مع نصف القطر المار بنقطة التماس.
أي أن $\vec{OP} \perp \vec{OD}$.



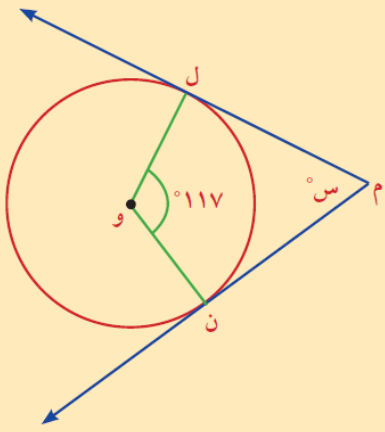
حاول أن تحل

٢ في الشكل المقابل، \vec{AD} مماس للدائرة التي مركزها O. أوجد قيمة $\angle S$.



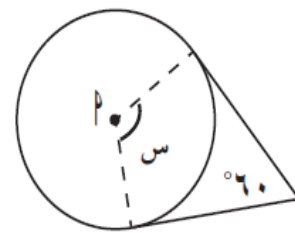
مثال (٢)

في الشكل المقابل \vec{ML} ، \vec{MN} مماسان للدائرة التي مركزها O
أوجد قياس الزاوية $\angle M$.



القطع المستقيمة تماس الدوائر، P مركز كل دائرة. أوجد قيمة S .

(١)

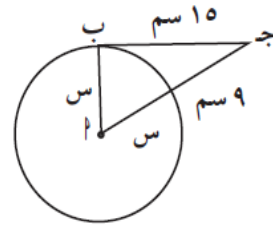


(٢)

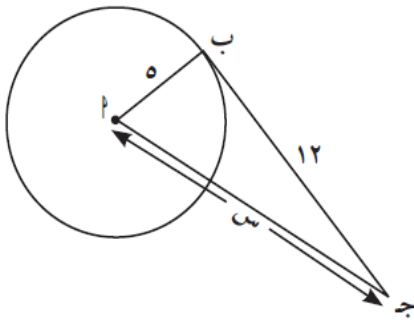


ب ج مماس للدائرة. أوجد قيمة س.

(٨)



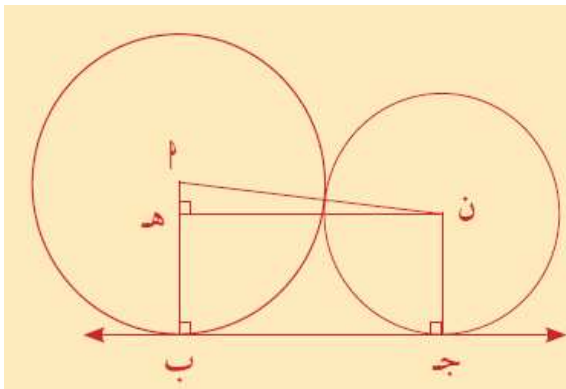
(٩)



حاول أن تحل

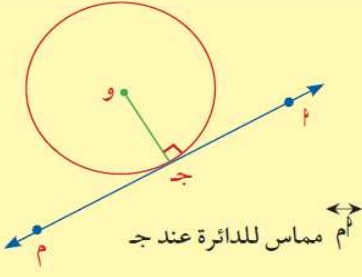
٣

يمثل الشكل المقابل مقطعاً لأسطوانتين في معمل الورق.
أوجد طول ب ج إذا كانت الدائرتان متماسيتين
وطول نصف قطريهما ٥٠ سم، ٤٠ سم على الترتيب.



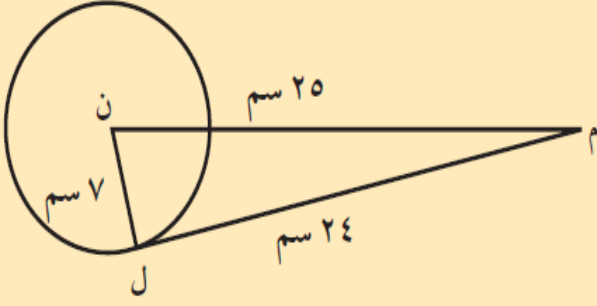
نظرية (٣)

المستقيم العمودي على نصف قطر دائرة عند نهايته التي تنتمي إلى الدائرة يكون مماساً لهذه الدائرة عند هذه النقطة.



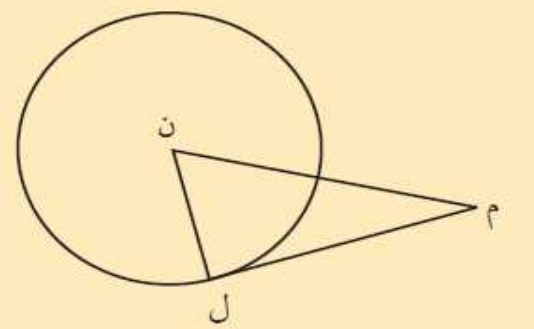
مثال (٤)

في الشكل المقابل، $ن ل = ٧$ سم، $ل م = ٢٤$ سم، $ن م = ٢٥$ سم. أثبت أن $م ل$ مماس للدائرة التي مركزها ن.



حاول أن تحل

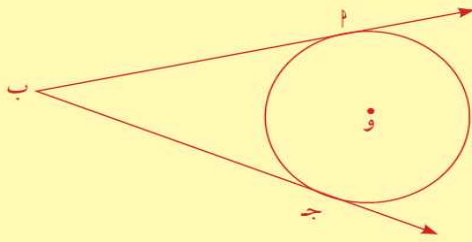
٤ في الشكل المقابل، إذا كان $ن ل = ٤$ ، $ل م = ٧$ ، $ن م = ٨$ ، فهل $م ل$ مماس للدائرة؟ فسّر إجابتك.



نظرية (٤)

القطعتان المماستان لدائرة والمرسومتان من نقطة خارجها متطابقتان.

$$\overline{اب} \cong \overline{ج ب}$$



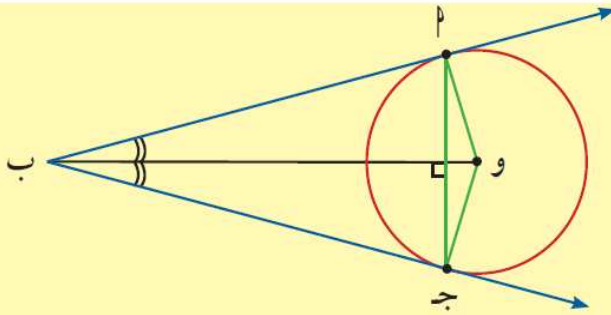
نتائج النظرية

$\Delta ب ج د$ متطابق الضلعين من النظرية السابقة.

١ $\widehat{ب} و$ منصف الزاوية $\widehat{ب ج د}$

٢ $\widehat{و ب}$ منصف الزاوية $\widehat{ب ج د}$

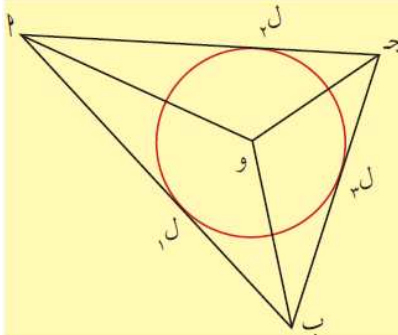
٣ $\overline{و ب} \perp \overline{ج د}$



الدائرة المحاطة بمثلث (الداخلية) (Inscribed Circle of a Triangle)

هي دائرة مماسة لأضلاع المثلث الثلاثة من الداخل.

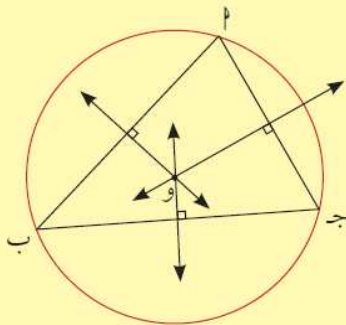
مركز هذه الدائرة هو نقطة تلاقي منصفات الزوايا الداخلية للمثلث Circum Center.



الدائرة المحيطة لمثلث (الخارجية) (Circumscribed Circle of a Triangle)

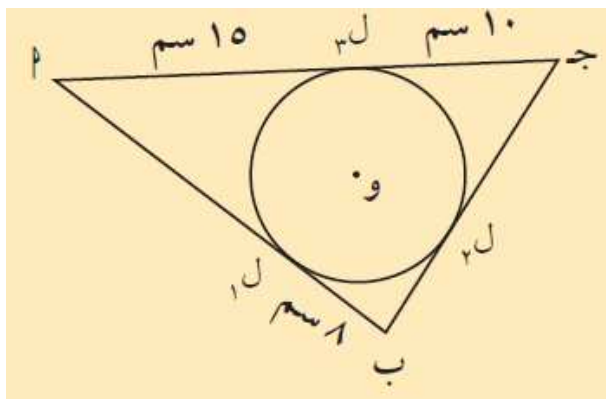
هي دائرة تمر برؤوس المثلث الثلاثة.

مركز هذه الدائرة هو نقطة تلاقي المحاور الثلاثة لأضلاع المثلث (نقطة تلاقي المنصفات العمودية لأضلاع المثلث).



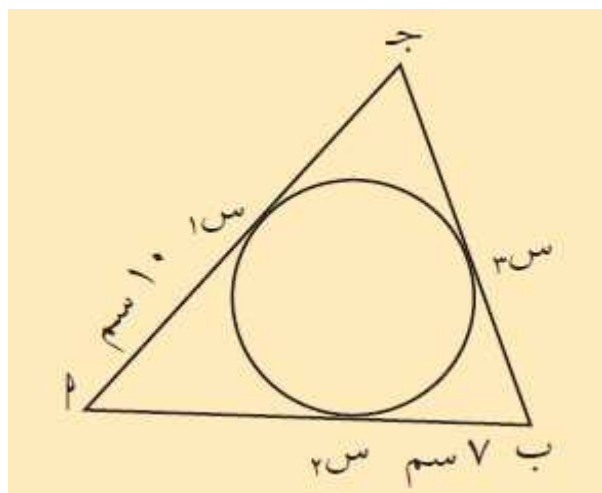
مثال (٦)

في الشكل المقابل، أوجد محيط المثلث أ ب جـ.



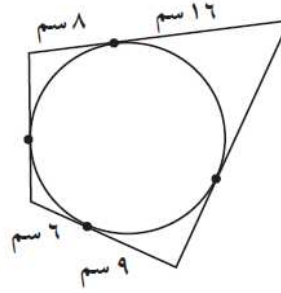
حاول أن تحل

٦ في الشكل المقابل إذا كان محيط المثلث أ ب جـ = ٥٠ سم، فأوجد طول \overline{AB} .



في التمرين (٧)، يحيط المضلع بدائرة. أوجد محيط المضلع.

(٧)

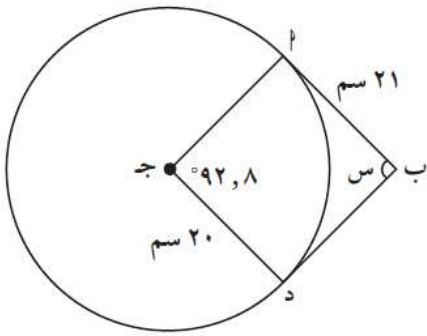


\overleftrightarrow{AP} ، \overleftrightarrow{BD} مماسان للدائرة.

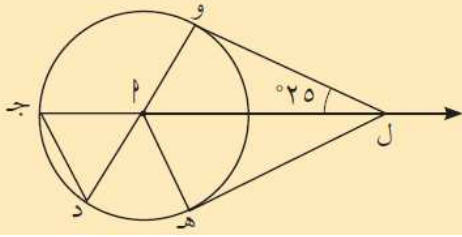
(أ) أوجد قيمة S .

(ب) أوجد محيط الشكل الرباعي $ABCD$.

(ج) أوجد B .



مثال (٧)

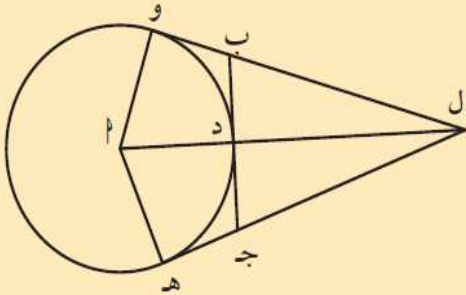


في الشكل المقابل، أوجد $\angle \hat{L}DJ$ ، $\angle \hat{L}DH$
إذا كانت $\angle LOJ = 25^\circ$ ، LH تمسّان الدائرة حيث OD قطر للدائرة.

الحل:

\overleftrightarrow{LO} مماس للدائرة

حاول أن تحل

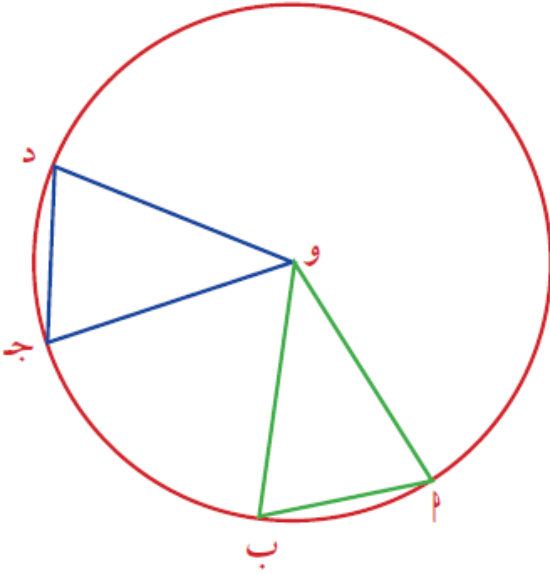


٧ في الشكل المقابل \overleftrightarrow{LO} ، \overleftrightarrow{LB} مماسان للدائرة، \overleftrightarrow{BJ} مماس
للدائرة عند النقطة D، أثبت أن المثلث L B ج متطابق الضلعين.

نظرية (١)

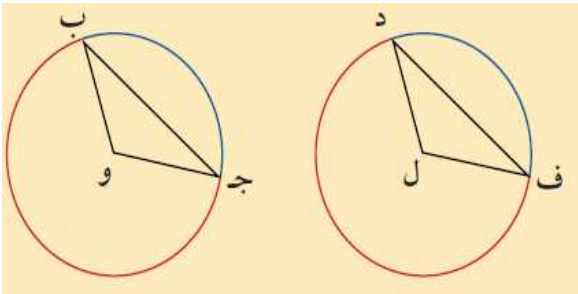
في دائرة أو في دوائر متطابقة:

- ١ للزوايا المركزية المتطابقة أوتار متطابقة.
- ٢ الأوتار المتطابقة تقابل أقواسًا متطابقة.
- ٣ للأقواس المتطابقة زوايا مركزية متطابقة.



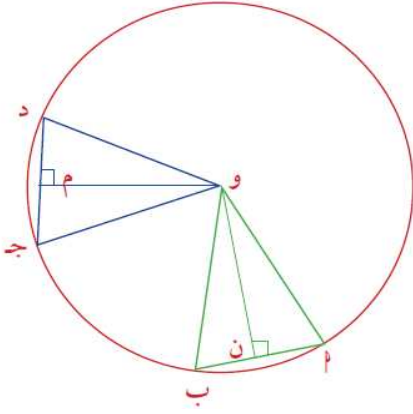
مثال (١)

في الشكل المقابل الدائرتان متطابقتان، $\widehat{ب ج} \cong \widehat{د ف}$. ماذا تستنتج؟



إذا كان $\widehat{ب ج} \cong \widehat{د ف}$ ، فماذا تستنتج؟

نظرية (٢)

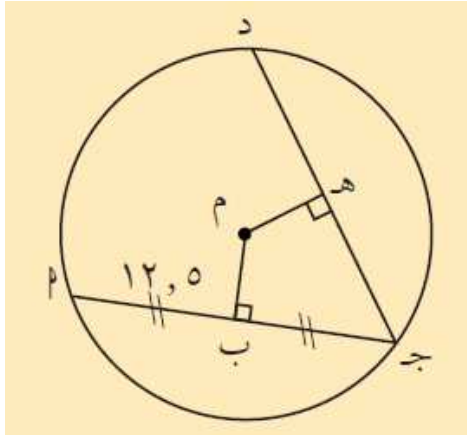


١ الأوتار المتطابقة في دائرة على أبعاد متساوية من مركز الدائرة.

٢ الأوتار التي على أبعاد متساوية من مركز دائرة تكون متطابقة.

مثال (٢)

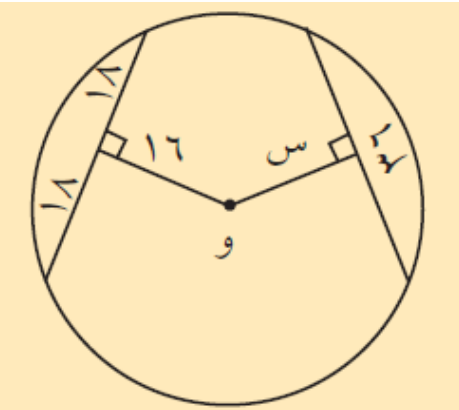
في الشكل المقابل ليكن م مركز الدائرة. م ب = م هـ، أوجد طول جـ د. فسّر.



حاول أن تحل

٢ دائرة مركزها و.

أوجد قيمة س في الشكل المقابل، وفسّر إجابتك.

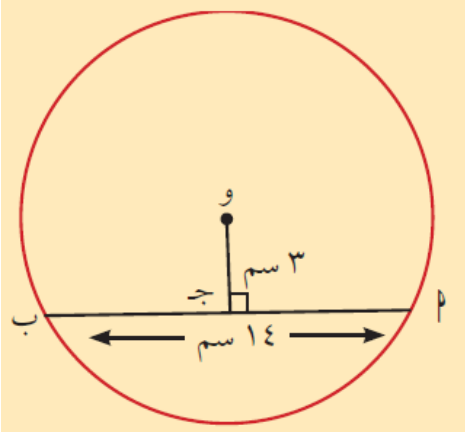


نظرية (٣)

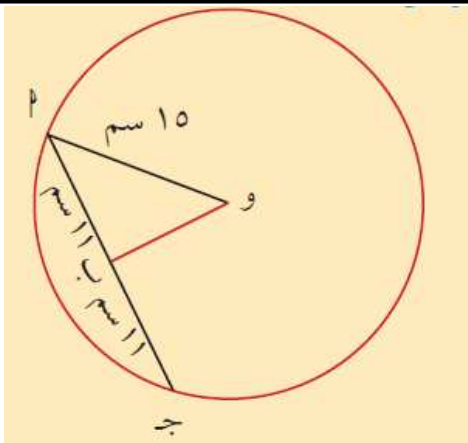
- ١ القطر العمودي على وتر في دائرة ينصفه وينصف كلاً من قوسيه.
- ٢ القطر الذي ينصف وترًا (ليس قطرًا) في دائرة يكون عموديًا على هذا الوتر.
- ٣ العمود المنصف لوتر في دائرة يمر بمركز الدائرة.

مثال (٣)

أ في الشكل المقابل، أوجد طول نصف قطر الدائرة التي مركزها و



في الشكل المقابل أوجد البعد بين مركز الدائرة والوتر

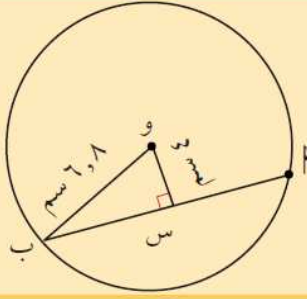


حاول أن تحل

٣ استخدم الشكل المقابل لإيجاد:

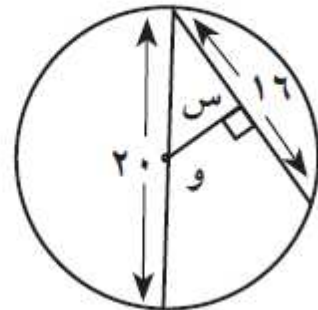
أ طول الوتر \overline{AB} .

ب المسافة من منتصف الوتر إلى منتصف القوس الأصغر \widehat{AB} .



أوجد قيمة س في الأشكال التالية:

(أ)

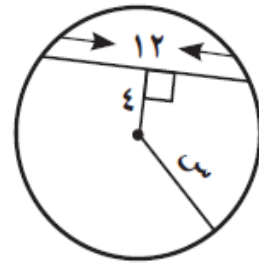


(ب)

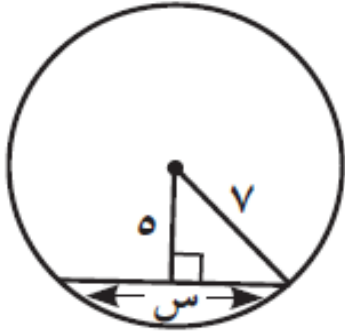


في التمرينين (٣-٤)، أوجد قيمة س.

(٣)



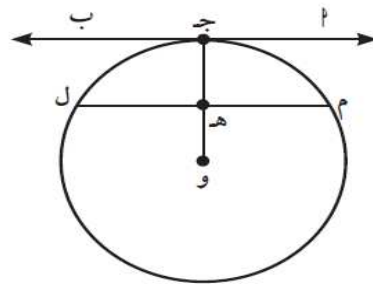
(٤)

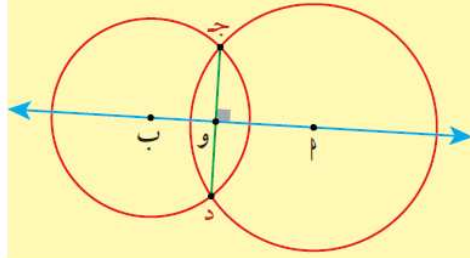


(١٠) \overleftrightarrow{AB} مماس للدائرة عند جـ

هـ منتصف الوتر م لـ.

أثبت أن: $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overline{ML}$.

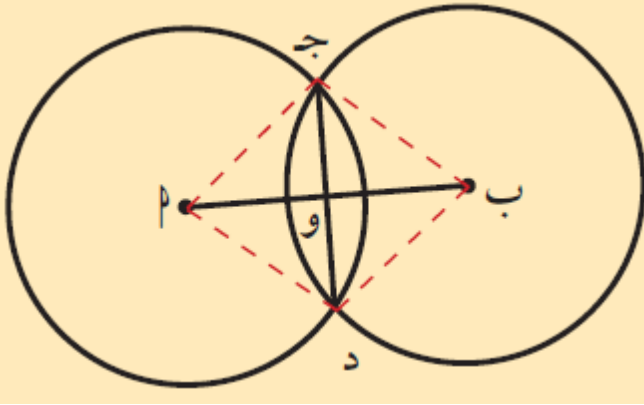




خط المراكزين لدائرتين متقاطعتين يكون عمودياً على الوتر المشترك بينهما وينصفه.

مثال (٤)

يمثل الشكل المقابل دائرتين متطابقتين. جـ د وتر مشترك. إذا كان $AB = 24$ سم، $PO = 13$ سم. فما طول جـ د؟



تعريف:

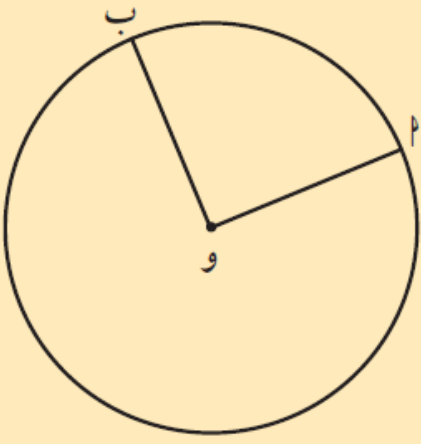
- ١ الزاوية التي رأسها مركز الدائرة وضلعاها يقطعان الدائرة تسمى بالزاوية المركزية.
- ٢ الزاوية التي رأسها إحدى نقاط الدائرة وضلعاها يقطعان الدائرة تسمى بالزاوية المحيطية.

نظرية (١)

قياس الزاوية المركزية يساوي قياس القوس المحصور بين ضلعيها على الدائرة.

مثال (١)

في الشكل المقابل دائرة مركزها و. إذا كان $\angle \text{أوب} = ٩٠^\circ$. فأوجد $\angle \text{أوب}$.

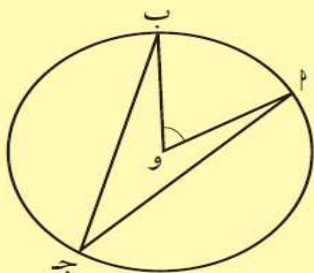


حاول أن تحل

- ١ إذا كان قياس زاوية مركزية ٣٥° ، فأوجد قياس القوس على الدائرة المحصور بين ضلعيها.

نظرية (٢)

في الدائرة قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس القوس المحصور بين ضلعيها.

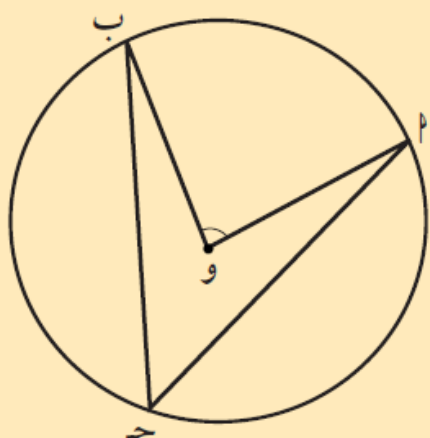


$$\angle(ABC) = \frac{1}{2} \angle(AOB) = \frac{1}{2} \angle(AB)$$

قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس نفسه.

مثال (٢)

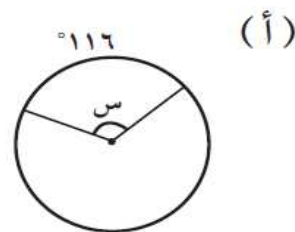
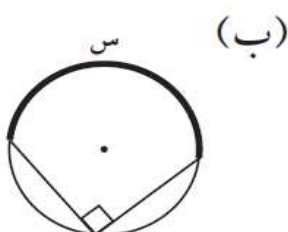
في الشكل المقابل: إذا كان $\angle(AB) = 80^\circ$ فأوجد $\angle(ACB)$



حاول أن تحل

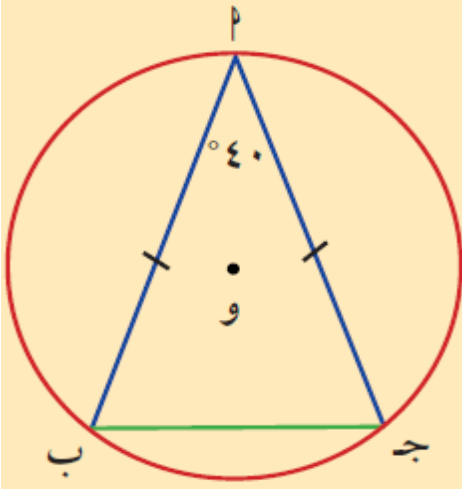
٢ إذا كان قياس زاوية محيطية في دائرة يساوي 54° ، فأوجد قياس القوس المحصور بين ضلعيها.

أوجد قيمة المجهول في كل من الأشكال التالية:



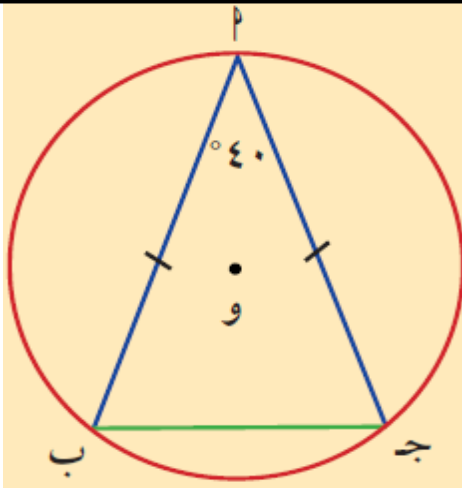
مثال (٣)

في الشكل المقابل Δ جـ مثلث متطابق الضلعين حيث \angle ب، جـ نقطتان على الدائرة التي مركزها $و$ (\angle ب جـ) = 40° .
أوجد قياس كل من الأقواس $\widehat{أب}$ ، $\widehat{ب جـ}$ ، $\widehat{جـ أ}$.



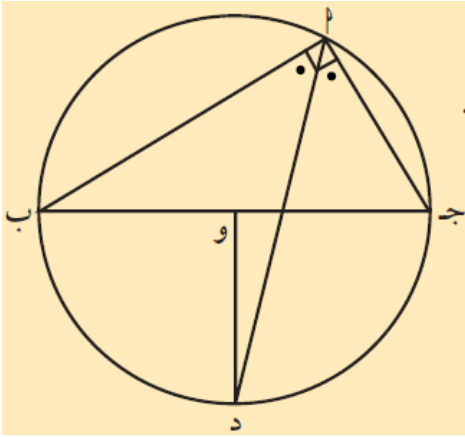
حاول أن تحل

٣ في المثال (٣) إذا كان جـ هـ، منتصف الزاوية الداخلية \angle جـ بـ ويقطع الدائرة في النقطة هـ.
ما قياس القوس الأصغر $\widehat{أهـ}$ ؟



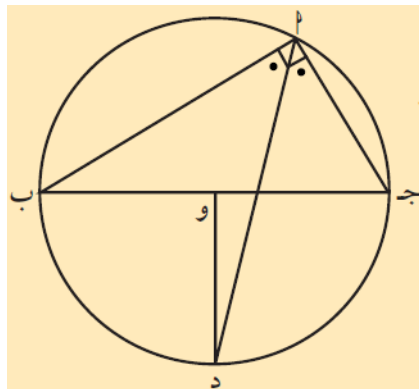
مثال (٤)

في الشكل المقابل دائرة مركزها O . أثبت أن $\overline{DO} \perp \overline{AB}$ ج .



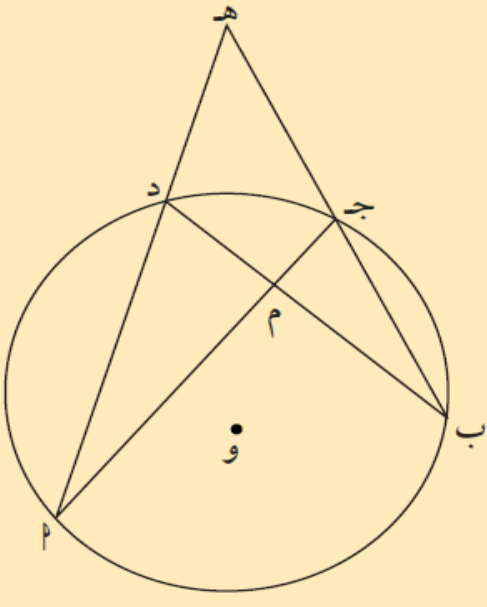
حاول أن تحل

٤ في المثال (٤)، إذا كان $u(أبج) = ٣٠$ ، أوجد $u(أذب)$.



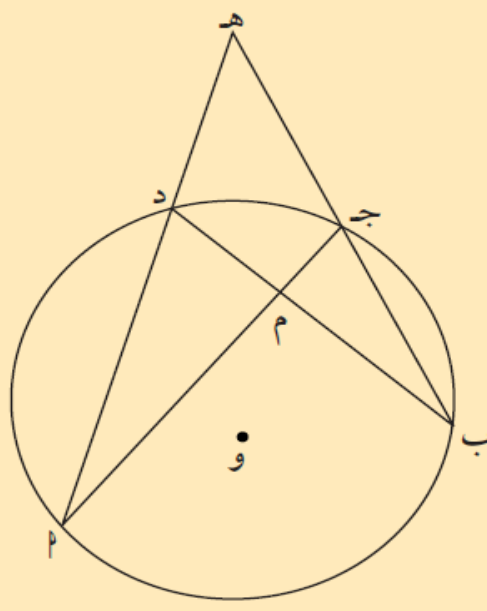
مثال (٥)

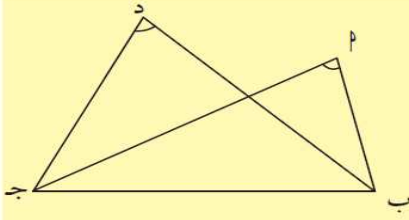
في الشكل المقابل، أثبت أن: $\frac{\angle(ب\hat{م}د) + \angle(ب\hat{م}ج)}{2} = \angle(ب\hat{م}ه)$



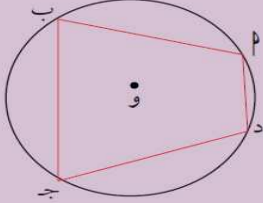
حاول أن تحل

٥ في المثال (٥)، أثبت أن $\frac{\angle(ب\hat{م}د) - \angle(ب\hat{م}ج)}{2} = \angle(ب\hat{م}ه)$



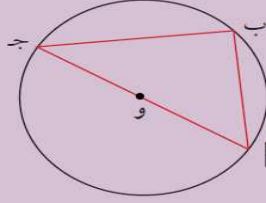


- ١ كل زاويتين محيطيتين في دائرة تحصران القوس نفسه متطابقتان.
- ٢ كل زاوية محيطية في دائرة تحصر نصف دائرة تكون زاوية قائمة.
- ٣ كل شكل رباعي دائري (محاط بدائرة)، تكون زواياه المتقابلة متكاملة.
- ٤ في الشكل إذا تطابقت الزاويتان \hat{P} ، \hat{B} المرسومات على القاعدة ب ج وفي جهة واحدة منها. كان الشكل \hat{P} ب ج د رباعياً دائرياً.



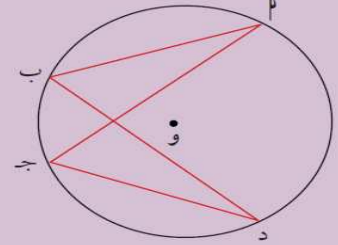
$$\angle P + \angle B + \angle J = 180^\circ$$

$$\angle P + \angle B = 180^\circ - \angle J$$



$$\angle P + \angle B = 90^\circ$$

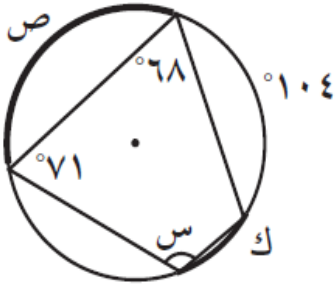
(\hat{P} ب ج) زاوية محيطية مرسومة على قطر الدائرة وهي زاوية قائمة



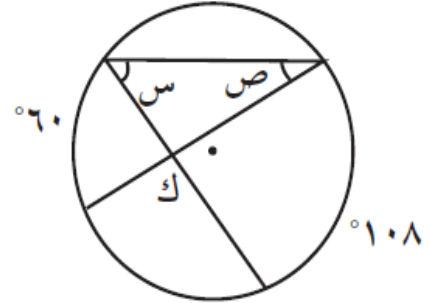
$$\angle P + \angle B = 180^\circ - \angle J$$

$$\angle P + \angle B = 180^\circ - \angle J$$

أوجد قياسات الزوايا والأقواس المجهولة في كل من الأشكال الهندسية التالية:



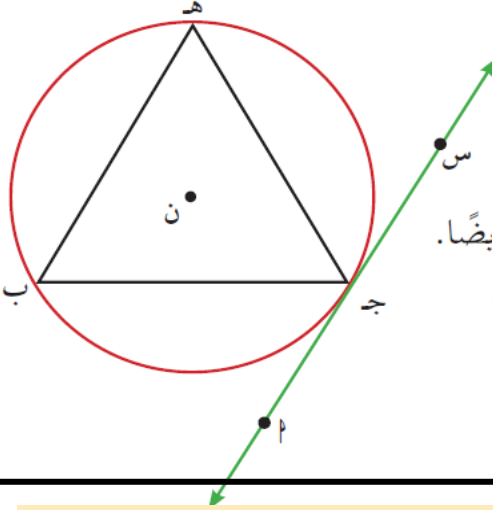
(ب)



(أ)

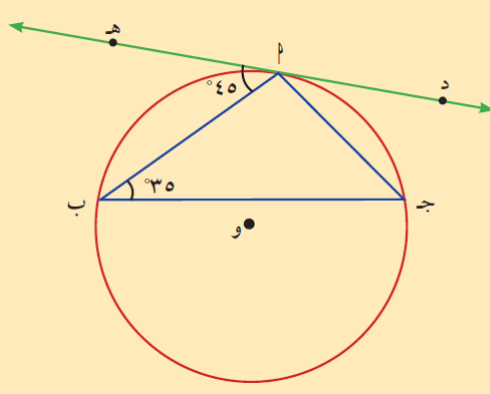
نظرية (٣)

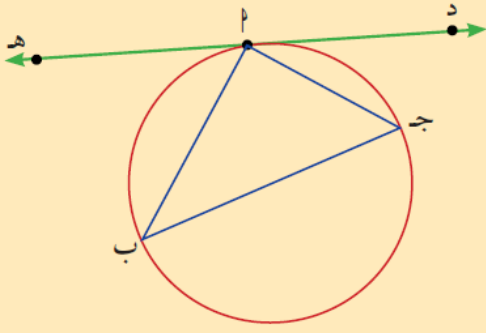
- (١) قياس الزاوية المماسية يساوي قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في القوس نفسه.
- (٢) قياس الزاوية المماسية يساوي نصف قياس القوس المحصور بين المماس والوتر.



مثال (٧)

في الشكل المقابل إذا كان $\widehat{د هـ}$ مماساً للدائرة عند $ل$ ، فأوجد $\widehat{ن(ج\hat{ل}ب)}$.



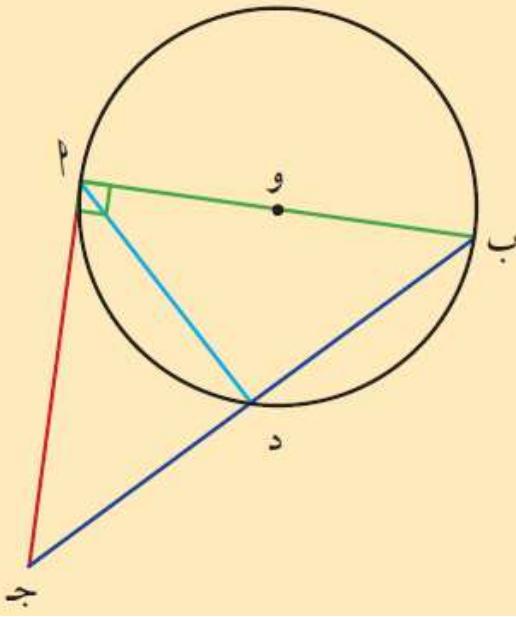


حاول أن تحل

٧ في الشكل المقابل، لدينا: $\angle DAB = 40^\circ$ ، $\angle HAB = 50^\circ$.

أ أوجد قياسات زوايا المثلث AB ج.

ب أثبت أن جـ ب قطر للدائرة.

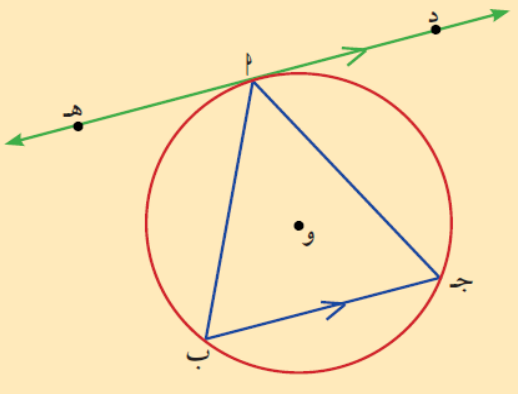


مثال (٨)

AB قطر في دائرة مركزها O. نرسم الجـ مماساً للدائرة بحيث يكون الجـ = ٢. ب جـ تقطع الدائرة في د. أثبت أن AD = جـ د.

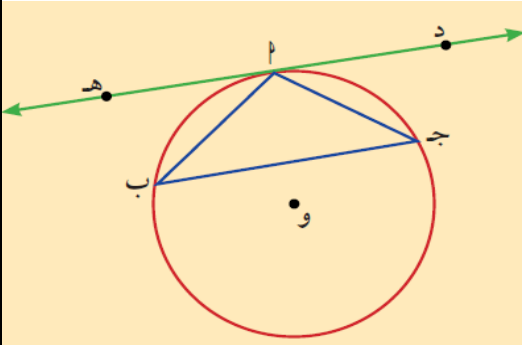
مثال (٩)

في الشكل المقابل، $\overleftrightarrow{ده}$ مماس للدائرة عند النقطة $د$ ،
 $\overline{ب ج}$ وتر في الدائرة مواز للمماس $\overleftrightarrow{ده}$.
 أثبت أن المثلث $أ ب ج$ متطابق الضلعين.

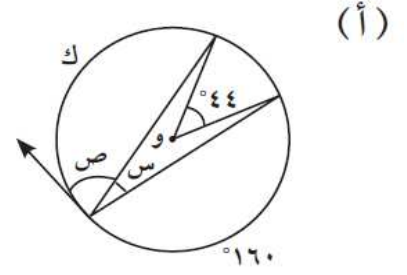
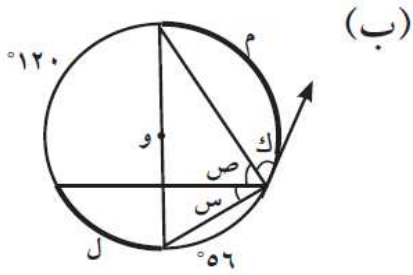


حاول أن تحل

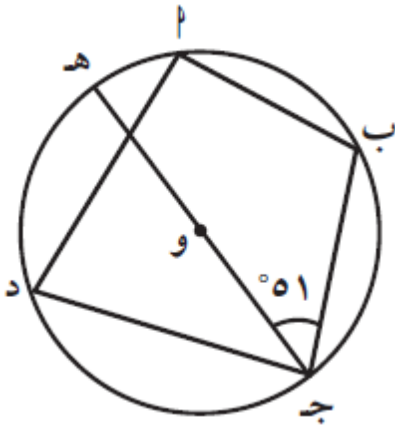
٩ في الشكل المقابل، إذا كان لدينا $\overleftrightarrow{ده}$ مماس للدائرة عند النقطة $د$.
 المثلث $أ ب ج$ متطابق الضلعين ($أ ب = أ ج$).
 أثبت أن $\overleftrightarrow{ده} \parallel \overline{ب ج}$



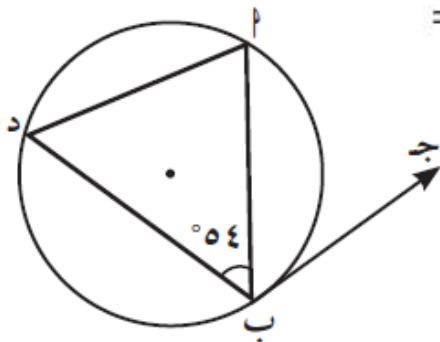
أوجد قيمة المجهول في كلٍّ من الأشكال التالية بمعلومية أن الشعاع في كل شكل يمثل مماسًا للدائرة.



في الشكل المقابل، إذا كان $\widehat{AB} = 72^\circ$ ، $\angle BJD = 51^\circ$ ، فإن قياس القوس $\widehat{AD} =$



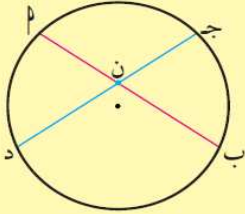
في الشكل المقابل، إذا كان $\widehat{BD} = 140^\circ$ ، فإن $\widehat{ABD} =$



Intersecting Chords Inside the Circle

١ - تقاطع الأوتار داخل الدائرة

نظرية (١)

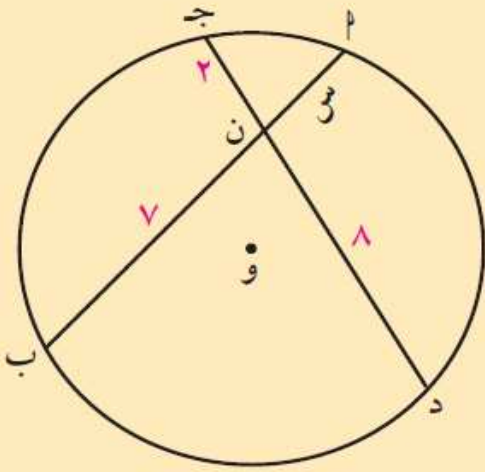


إذا تقاطع وتران داخل دائرة، فإن ناتج ضرب طولي جزئي أحد الوترين يساوي ناتج ضرب طولي جزئي الوتر الآخر.

$$٢ \times ٣ = ٤ \times ٥$$

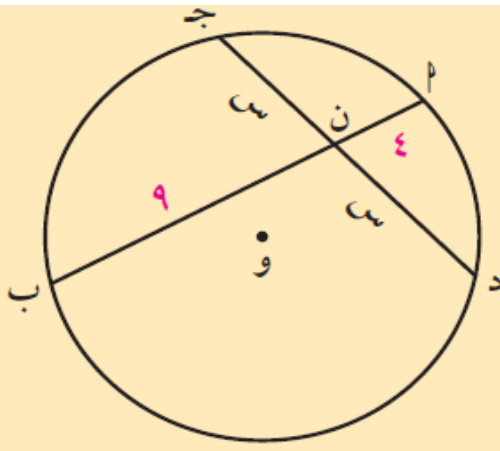
مثال (١)

في الشكل المقابل، أوجد قيمة س.



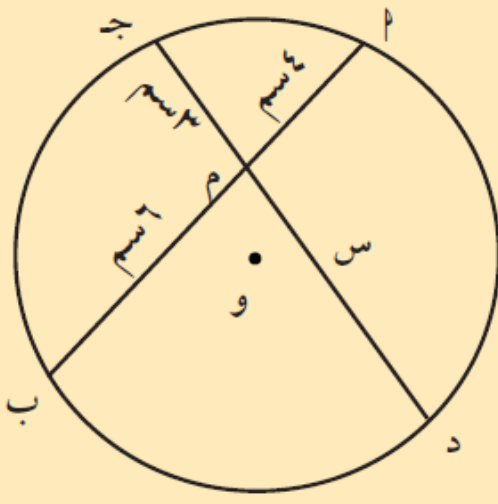
حاول أن تحل

١ في الشكل المقابل، أوجد قيمة س.



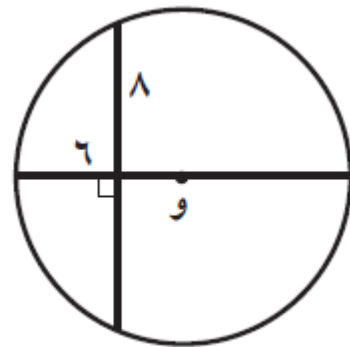
٢ في الدائرة المقابلة التي مركزها و:

م ٢ = م ٤ ، م ب = م ٦ ، م ج = م ٣ ، م د = م س .
 أ أوجد قيمة س .



ب أوجد البعد بين المركز و الوتر د ج إذا علمت أن طول نصف قطر الدائرة يساوي ٦ سم.

أوجد طول قطر كل دائرة.

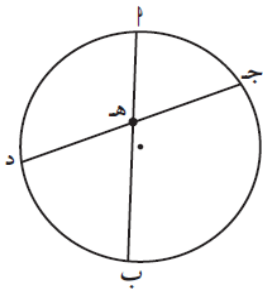


في الشكل أدناه:

هـ ج = ٥ ، هـ د = ٣ ،

هـ د = ٦ .

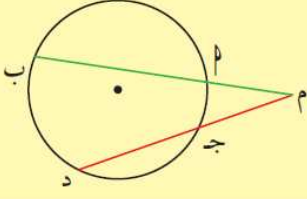
أوجد هـ ب .



Intersecting Chords Outside the Circle

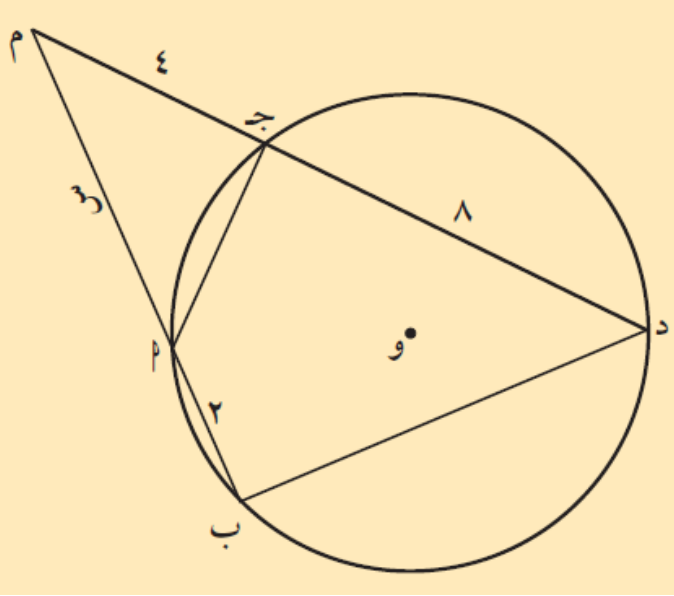
٢ - تقاطع الأوتار خارج الدائرة

نتيجة (١)



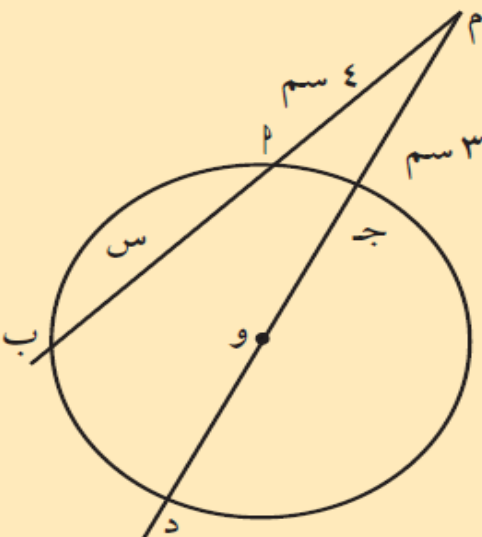
إذا رسم قاطعان من نقطة خارج دائرة، فإن ناتج ضرب طول أحد القاطعين في طول جزئه الخارجي يساوي ناتج ضرب طول القاطع الآخر في طول جزئه الخارجي.

$$MP \times MB = MJ \times MD$$



مثال (٣)

في الشكل المقابل، أوجد قيمة س.

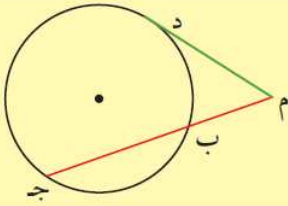


حاول أن تحل

٣ في الشكل المقابل، دائرة مركزها O. طول نصف قطرها يساوي ٤ سم. أوجد قيمة س.

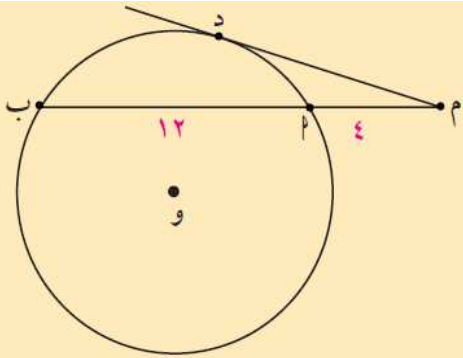
٣ - تقاطع مماس وقاطع الدائرة من نقطة خارج دائرة

نتيجة (٢)



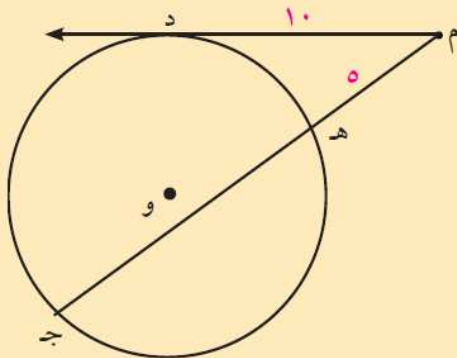
إذا رسم من نقطة خارج دائرة قاطع ومماس، فإن ناتج ضرب طول القاطع في طول جزئه الخارجي يساوي مربع طول القطعة المماسية.
 $(MD)^2 = MB \times MJ$

مثال (٤)



في الشكل المقابل، أوجد طول القطعة المماسية \overline{MD} علمًا بأن: $MB = 12$ سم، $MJ = 4$ سم.

حاول أن تحل



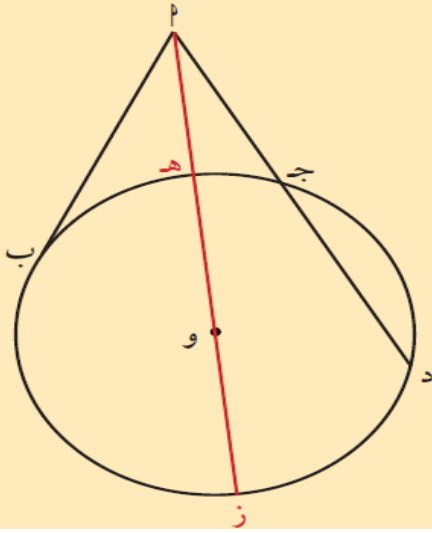
٤ في الشكل المقابل، \overline{MD} قطعة مماسية حيث $MD = 10$

$MH = 5$

أوجد طول \overline{HJ} .

مثال (٥)

أراد أحد الأشخاص معرفة طول القطعة المماسية من النقطة $أ$ إلى النقطة $ب$ على الدائرة، فأخذ مسطرة ووضع الصفر عند النقطة $أ$ فوجد أن المسطرة تتقاطع مع الدائرة عند النقطة $ج$ بحيث $أج = ٤$ سم وعند النقطة $د$ بحيث $أد = ٩$ سم.
ما طول القطعة المماسية $\overline{أب}$ ؟



حاول أن تحل

٥ في المثال (٥). أوجد طول نصف قطر الدائرة إذا كانت $أه = ٢$ سم.

أوجد قيمة كل من س ، ص.

