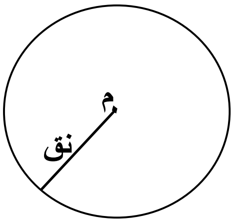
العنوان : الدائرة **اليوم :** **التاريخ :**

بند (٦ ـ ١) الدائرة

تعريف الدائرة



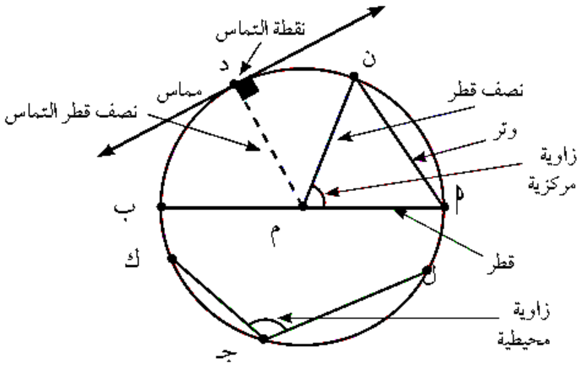
الدائرة هي مجموعة نقاط المستوي التي تبعد كل منها عن نقطة ثابتة م في المستوي بعداً ثابتا

تسمي النقطة الثابتة مركز الدائرة ويسمي البعد الثابت طول نصف القطر ويرمز له عاده بالرمز نق

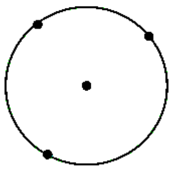
تعاريف هامة :

القطر – نصف القطر – الوتر – المماس – نصف قطر التماس

الزواوية المحيطية – الزاوية المركزية

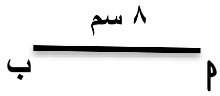


نظرية ١



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

تدريب ١ : بالإستعانة بالشكل المقابل أجب عن الأسئلة التالية



١) كم عدد الدوائر المارة بالنقطة أ ؟

٢) كم عدد الدوائر المارة بالنقطتين أ ، ب ؟

٣) كم عدد الدوائر المارة بالنقطتين أ ، ب ، نصف قطرها ٦ سم ؟

٤) كم عدد الدوائر المارة بالنقطتين أ ، ب ، نصف قطرها ٤ سم ؟

٥) كم عدد الدوائر المارة بالنقطتين أ ، ب ، نصف قطرها ٢,٥ سم ؟

تدريب ٢ :

حدد مركز الدائرة المارة برؤس مثلث قائم الزاوية ؟

نتيجة ١ : من نقطة خارج مستقيم يوجد مستقيم وحيد يمر بهذه النقطة وعمودي على المستقيم المعلوم

نتيجة ٢ : أقصر بعد بين نقطة ومستقيم هو البعد العمودي

مماس الدائرة

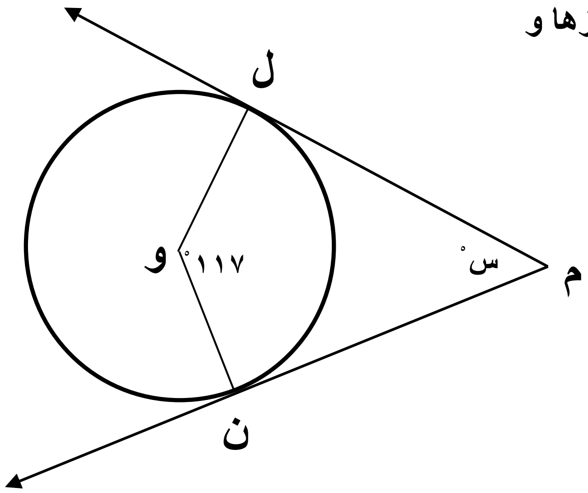
نظرية ٢

المماس عمودي على نصف قطر التماس

مثال ٢ صـ ١٥ :

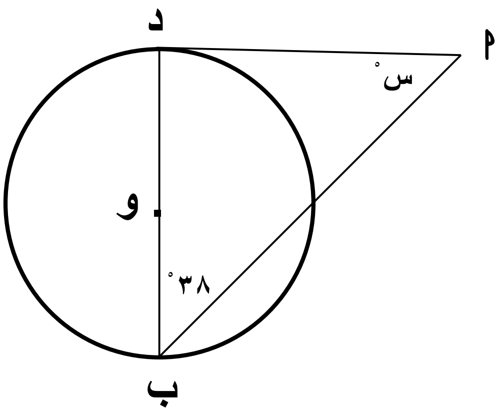
في الشكل المقابل $\overleftarrow{\text{م ل}}$ ، $\overleftarrow{\text{م ن}}$ مماسان للدائرة التي مركزها و

أوجد قياس الزاوية ل $\hat{\text{م}}$ ن



حاول أن تحل ٢ صـ ١٥

في الشكل المقابل :



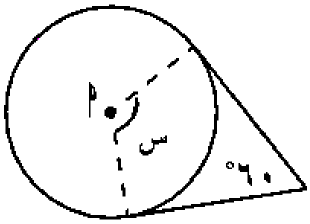
$\overleftarrow{\text{م د}}$ مماس للدائرة التي مركزها و

أوجد قيمة س ْ

العنوان : تابع مماس الدائرة **اليوم :** **التاريخ :**

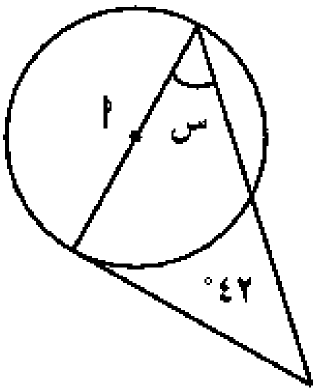
التطبيق :

القطع المستقيمة تمس الدائرة ، م مركز الدائرة . أوجد قيمة س



الواجب :

القطع المستقيمة تمس الدائرة ، م مركز الدائرة . أوجد قيمة س



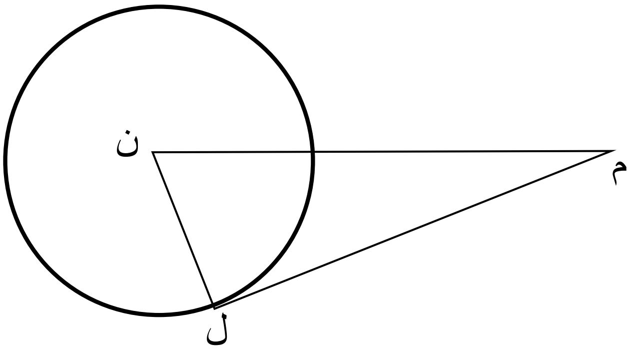
العنوان : تابع مماس الدائرة **اليوم :** **التاريخ :**

نظرية ٣

المستقيم العمودي على نصف قطر دائرة عند نهايته التي تنتمي للدائرة يكون مماسا لهذه الدائرة عند هذه النقطة

حاول أن تحل رقم ٤ صـ ١٨

في الشكل المقابل دائرة مركزها ن



ن ل = ٤ ، ل م = ٧ ، ن م = ٨ ،

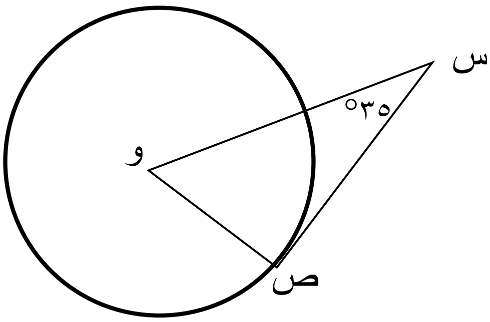
فهل م ل مماس للدائرة ؟ فسر إجابتك .

التطبيق :

في الشكل المقابل دائرة مركزها و

س ص مماس للدائرة

أوجد ق (و̂)

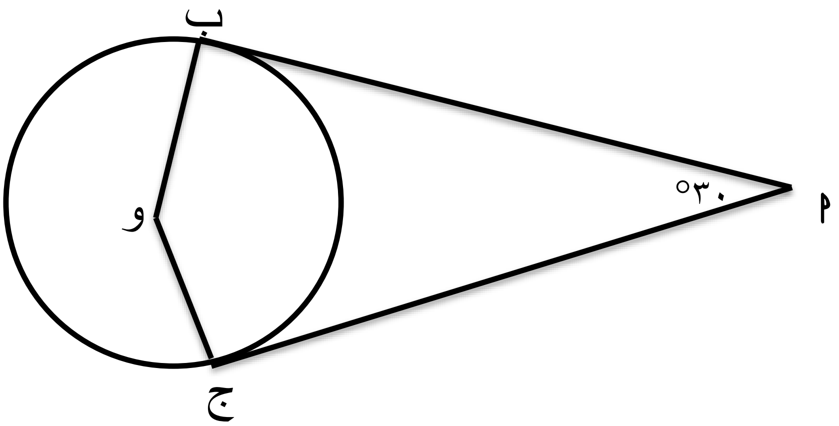


العنوان : تابع مماس الدائرة　　　　**اليوم :**　　　　**التاريخ :**

في الشكل المقابل دائرة مركزها و

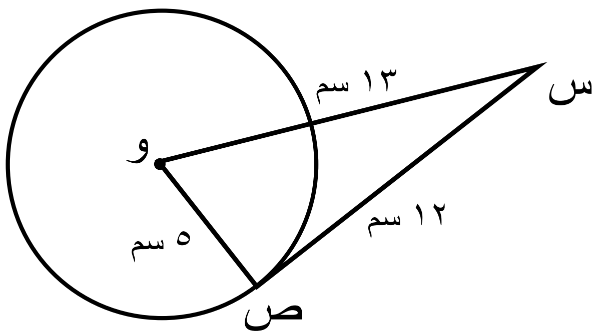
م ب ، م جـ مماسان للدائرة

أوجد ق (و^)



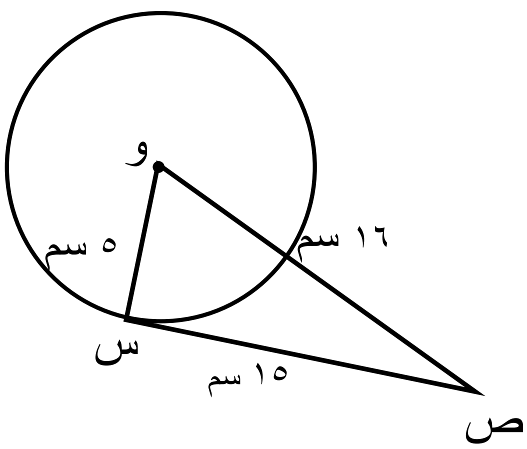
في الشكل المقابل

أثبت أن س ص مماس للدائرة



في الشكل المقابل

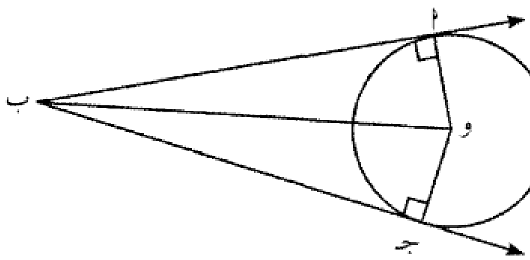
هل س ص مماس للدائرة



العنوان : تابع مماس الدائرة **اليوم :** **التاريخ :**

نظرية ٤

القطعتان المماستان لدائرة والمرسومتان من نقطة خارجها متطابقتان

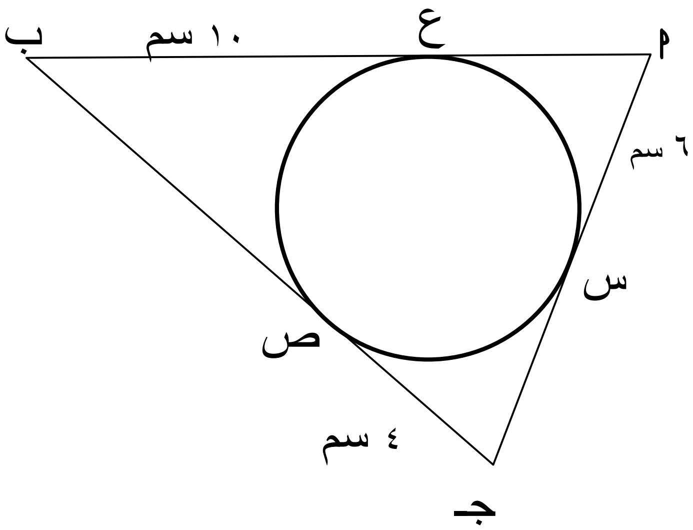


دائرة مركزها و

أ ، جـ نقطتان على الدائرة .

ب نقطة خارج الدائرة حيث ب أ ، ب جـ مماسان للدائرة.

$\overline{\text{ب أ}} \cong \overline{\text{ب جـ}}$.



حاول أن تحل رقم ٦ صـ ٢١

في الشكل المقابل

$\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{أ جـ}}$ ، $\overline{\text{ب جـ}}$ مماسات دائرة

أوجد محيط المثلث أ ب جـ

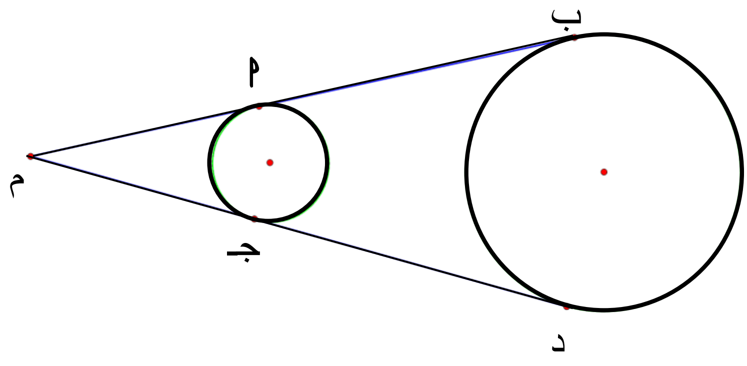
العنوان : تابع مماس الدائرة **اليوم :** **التاريخ :**

التطبيق :

في الشكل المقابل

م ب ، م د مماسان للدائرتان

أثبت أن أ ب = جـ د



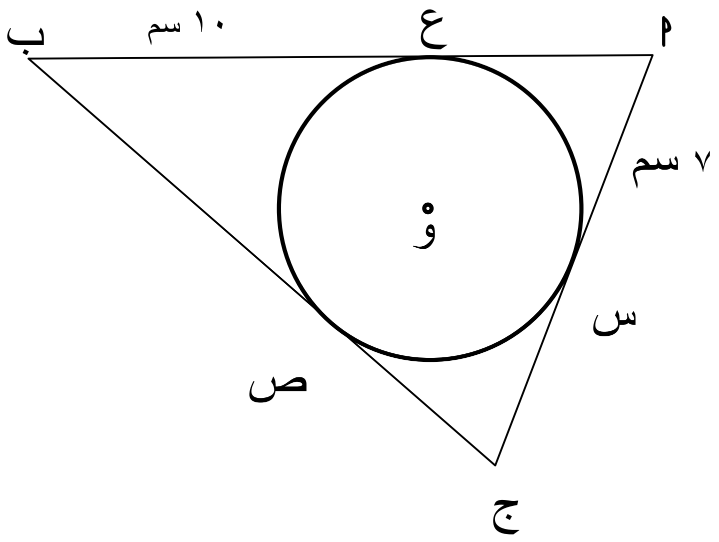
الواجب :

في الشكل المقابل

أ ب ، أ جـ ، ب جـ مماسات دائرة

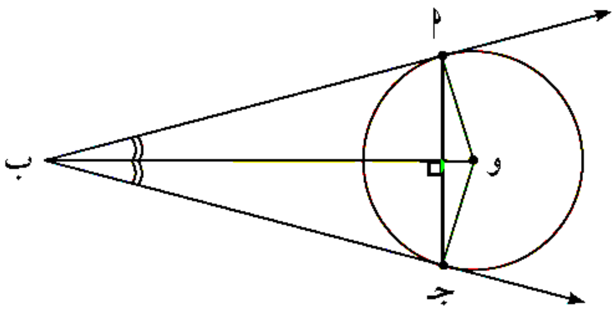
اذا كان محيط المثلث أ ب جـ = ٥٠ سم

أوجد ب جـ



نتائج النظرية

Δب ا جـ متطابق الضلعين من النظرية السابقة.



① ب و منصف الزاوية ا بَ جـ

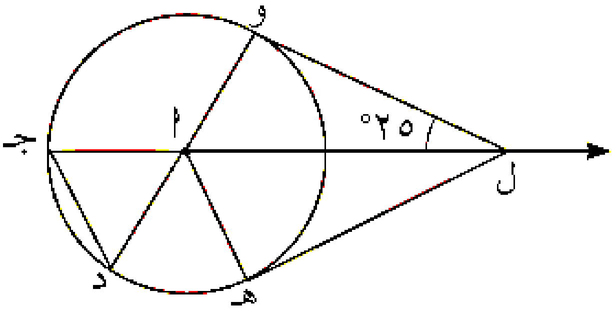
② و ب منصف الزاوية ا وَ جـ

③ و ب ⊥ ا جـ

التطبيق :

في الشكل المقابل، أوجد ق(ا دَ جـ)، ق(هـ اَ د)

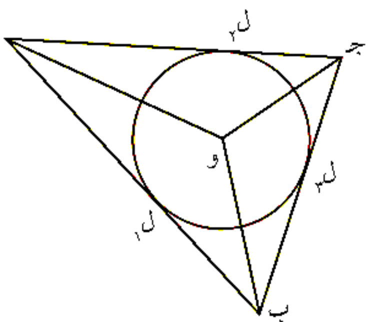
إذا كانت ل و ، ل هـ تمسان الدائرة حيث و د قطر للدائرة.



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

هي دائرة مماسة لأضلاع المثلث الثلاثة من الداخل.

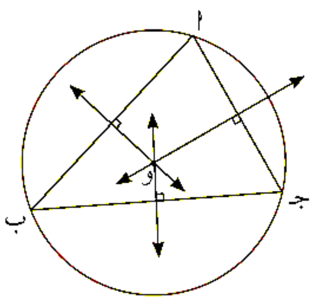
مركز هذه الدائرة هو نقطة تلاقي منصفات الزوايا الداخلية للمثلث Circum Center.



الدائرة المحيطة لمثلث (الخارجة) (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).



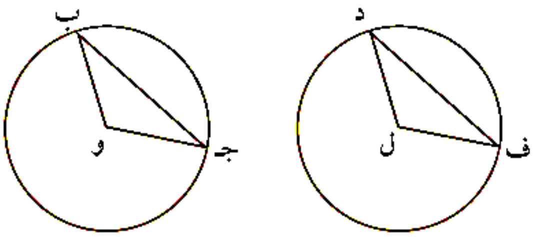
بند (٦ ـ ٢) الأوتار والأقواس

نظرية ١

في الدائرة الواحدة أو الدوائر المتطابقة

١) للزوايا المركزية المتطابقة أوتارا متطابقة
٢) الأوتار المتطابقة تقابل أقواسا متطابقة
٣) للأقواس المتطابقة زوايا مركزية متطابقة

حاول أن تحل رقم ١ صـ ٢٦ :



إذا كان ب جـ ≅ دف ، فماذا تستنتج؟

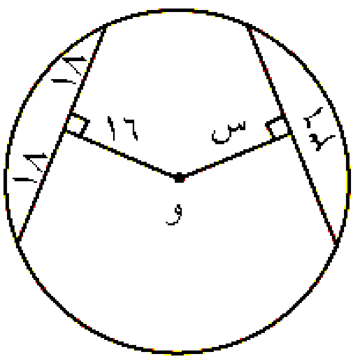
نظرية ٢

١) الأوتار المتطابقة في الدائرة على أبعاد متساوية من مركز الدائرة
٢)الأوتار التي على أبعاد متساوية من مركز دائرة تكون متطابقة

حاول أن تحل رقم ٢ صـ ٢٨ :

دائرة مركزها و.

أوجد قيمة س في الشكل المقابل، وفسّر إجابتك.

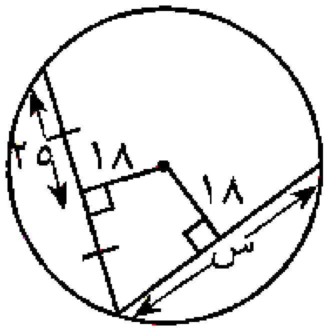


العنوان : تابع الأوتار والأقواس **اليوم :** **التاريخ :**

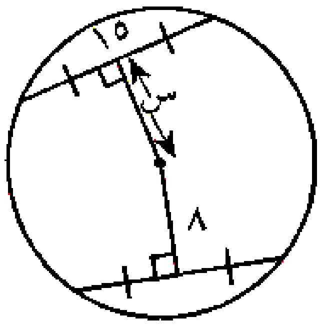
التطبيق :

أوجد قيمة س في الأشكال التالية:

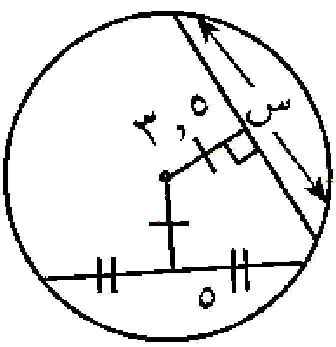
(أ)



(ب)



الواجب : أوجد قيمة س



نظرية ٣

١) القطر العمودي على وتر في دائرة ينصفه وينصف كلا من قوسيه

٢) القطر الذي ينصف وترا (ليس قطرا) في دائرة يكون عموديا على الوتر

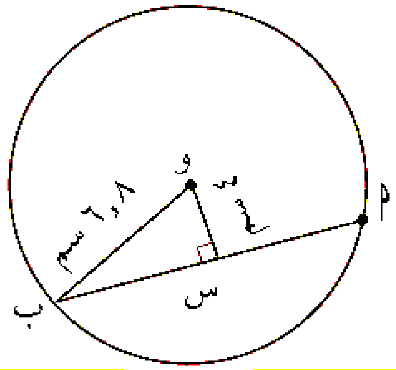
٣) العمود المنصف لوتر في دائرة يمر بمركز الدائرة

حاول أن تحل رقم ٣ صـ ٣٠ :

استخدم الشكل المقابل لإيجاد:

أ) طول الوتر ٛب.

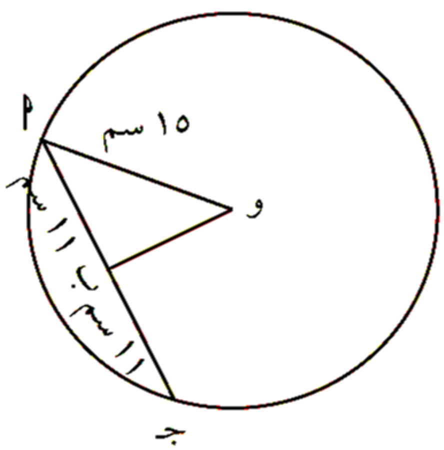
ب) المسافة من منتصف الوتر إلى منتصف القوس الأصغر ٛب .



في الشكل المقابل و ٛ نصف قطر

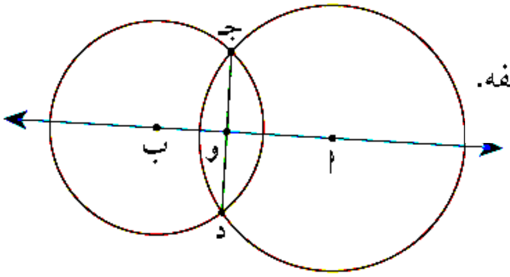
ٛ ب = ب جـ = ١١ سم ، ٛ و = ١٥ سم

أوجد و ب



نتيجة

خط المركزين لدائرتين متقاطعتين يكون عموديًا على الوتر المشترك بينهما وينصفه.



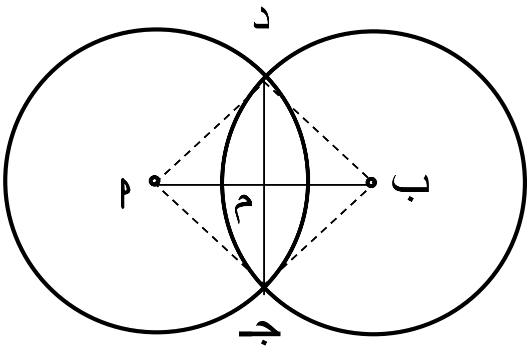
التطبيق :

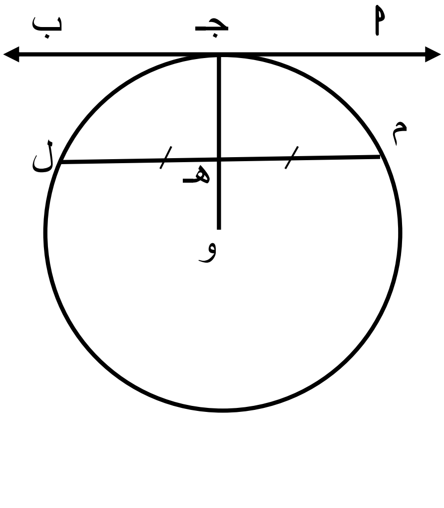
دائرتان مركزهما على الترتيب ا ، ب

تتقاطعان في النقطتين جـ ، د

طول نصف قطر كل دائرة = ٦ سم ، ا ب = ٨ سم

أوجد طول د جـ





$\overleftrightarrow{\text{ا ب}}$ مماس للدائرة عند جـ

هـ منتصف الوتر م ل

أثبت أن $\overline{\text{م ل}}$ // $\overline{\text{ا ب}}$

العنوان : الزوايا المركزية و الزوايا المحيطية   اليوم :   التاريخ :

بند (٦ ـ ٣) الزوايا المركزية والزوايا المحيطية

نظرية ١

قياس الزاوية المركزية يساوي قياس القوس المحصور بين ضلعيها

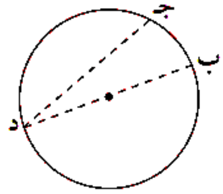
حاول أن تحل رقم ١ صـ ٣٣ :
إذا كان قياس زاوية مركزية ٣٥° ، فأوجد قياس القوس على الدائرة المحصور بين ضلعيها

نظرية ٢

في الدائرة قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس القوس المحصور بين ضلعيها
قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس نفسه

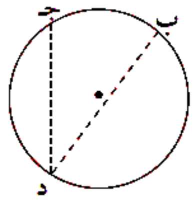
هناك ٣ حالات يجب أخذها في الاعتبار.

الحالة ١



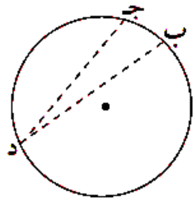
يتمي مركز الدائرة إلى أحد ضلعي الزاوية المحيطية

الحالة ٢



مركز الدائرة داخل الزاوية المحيطية

الحالة ٣

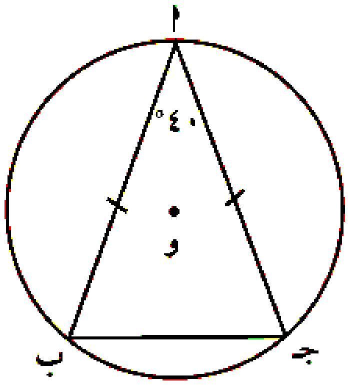


مركز الدائرة خارج الزاوية المحح

التطبيق :

في الشكل المقابل أ ب جـ مثلث متطابق الضلعين حيث أ، ب، جـ نقاط على الدائرة التي مركزها و، ق(ب أ جـ) = ٤٠°.

أوجد قياس كل من الأقواس أب، ب جـ، أجـ .

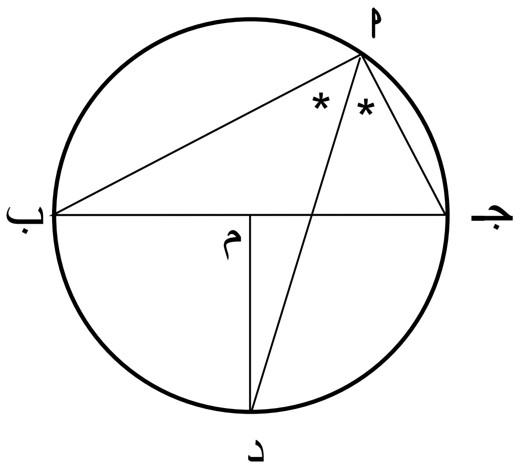


حاول أن تحل رقم ٤ صـ ٣٥ :

في الشكل المقابل ،

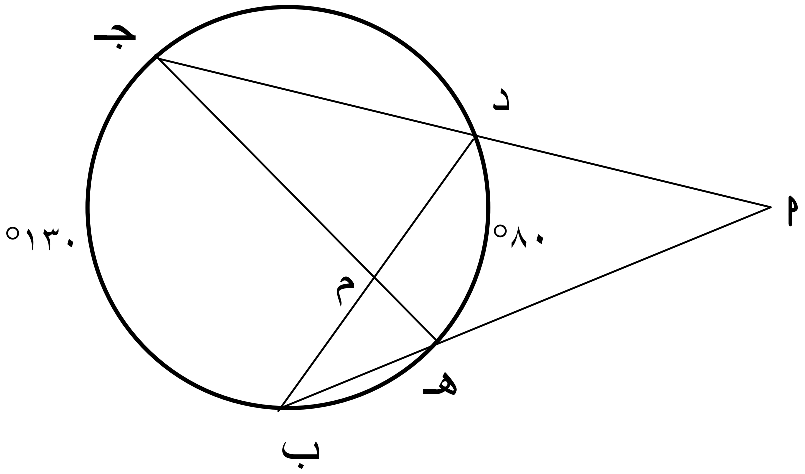
إذا كان ق(أ ب̂ جـ) = ٣٠° ،

أوجد ق (أ د̂ ب)



في الشكل المقابل

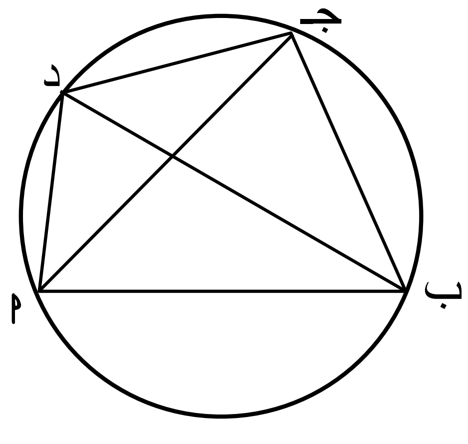
أوجد ق ($\hat{ا}$) ، ق (ب $\hat{م}$ جـ)



حاول أن تحل رقم ٦ صـ ٣٦ :

أ ب جـ د شكل رباعي دائري أثبت أن

ق (ا $\hat{د}$ ب) = ق (ا $\hat{جـ}$ ب)



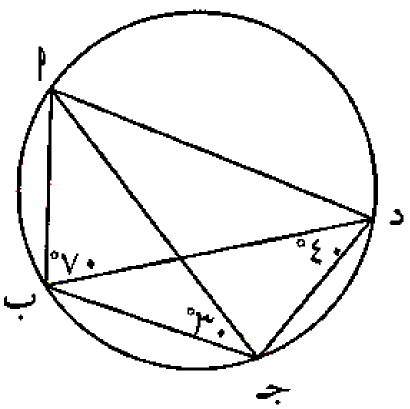
العنوان : **اليوم :** **التاريخ :**

تابع الزوايا المركزية و الزوايا المحيطية

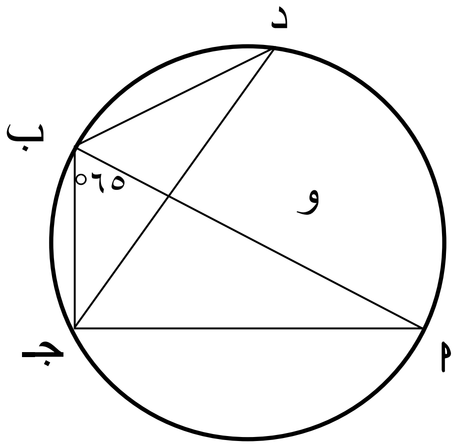
نتائج

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 الرباعي إذا تطابقت الزاويتان المرسومتان على أحد أضلاعه و في جهة واحدة منها كان الشكل رباعي دائري

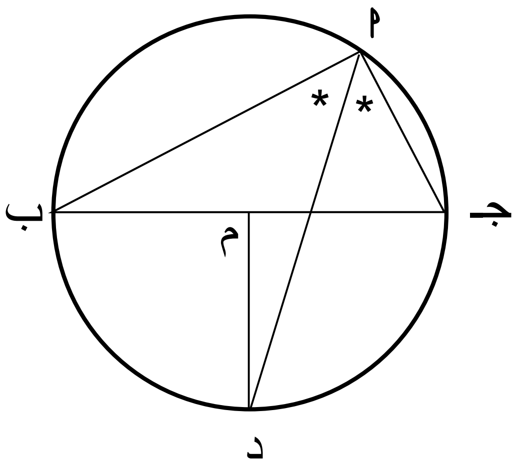
في الشكل المقابل أوجد ق (جـ ب̂ د)



في الشكل المقابل أ ب قطر في الدائرة
ق (٢ ب̂ جـ) = ٦٥°
أوجد ق (٢ جـ̂ ب) ، ق (٢̂) ، ق (د̂)

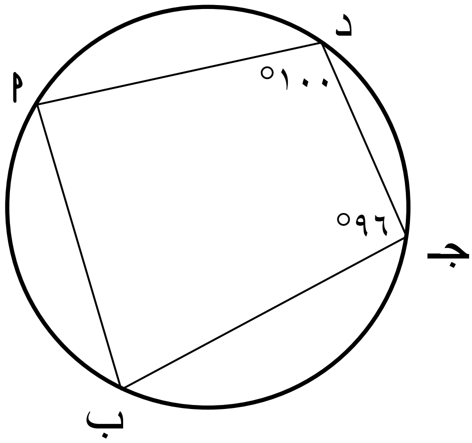


في الشكل المقابل جـ ب قطر
ﻡ د منصف ب ﻡ̂ جـ
أوجد ق (ب م̂ د)



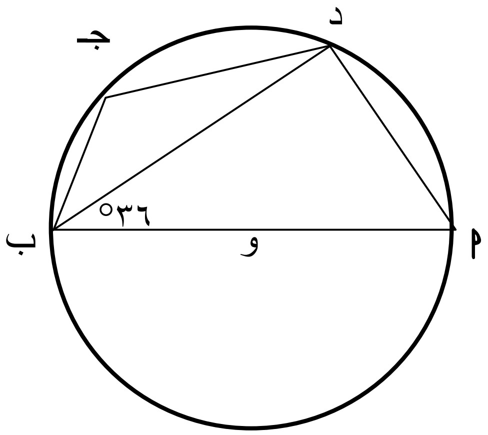
في الشكل المقابل

أوجد ق (ﻡ̂) ، ق (ب̂) ، ق (ب جـ) ، ق (جـ د)



العنوان : **تابع الزوايا المركزية و الزوايا المحيطية** **اليوم :** **التاريخ :**

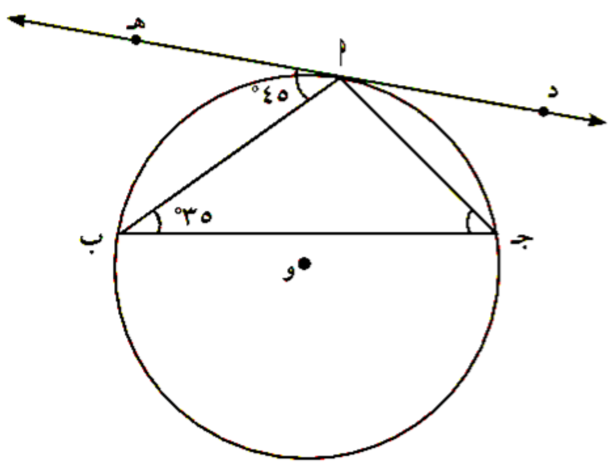
في الشكل المقابل $\overline{\text{م ب}}$ قطر أوجد ق (م د̂ ب) ، ق (م̂) ، ق (جـ̂)



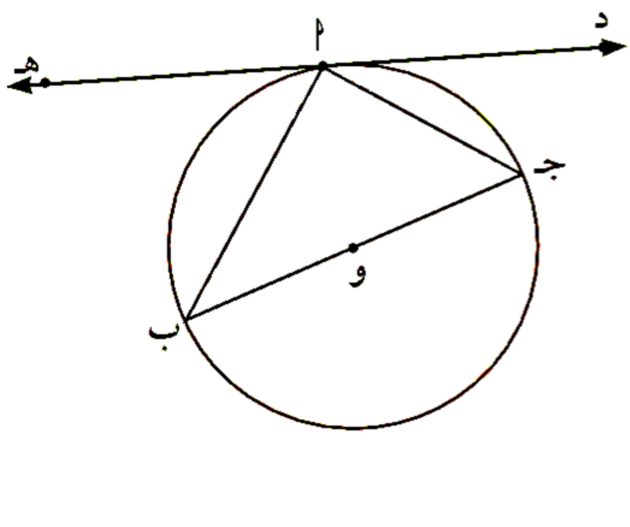
نظرية ٣

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

في الشكل المقابل إذا كان $\overleftrightarrow{\text{د هـ}}$ مماسا للدائرة عند ﻡ
فأوجد ق (جـ ﻡ̂ ب)



في الشكل المقابل
ق (د ﻡ̂ جـ) = ٤٠° ، $\overline{\text{جـ ب}}$ قطر
أوجد قياسات زوايا المثلث ﻡ ب جـ

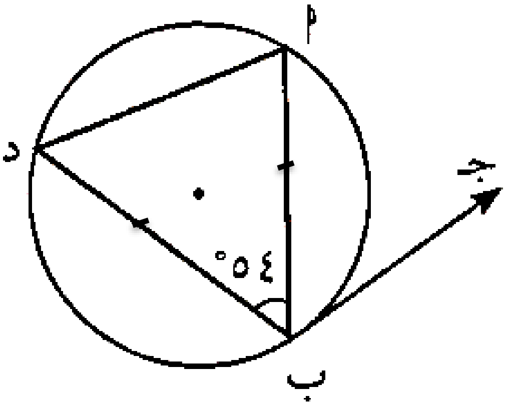


العنوان : **اليوم :** **التاريخ :**

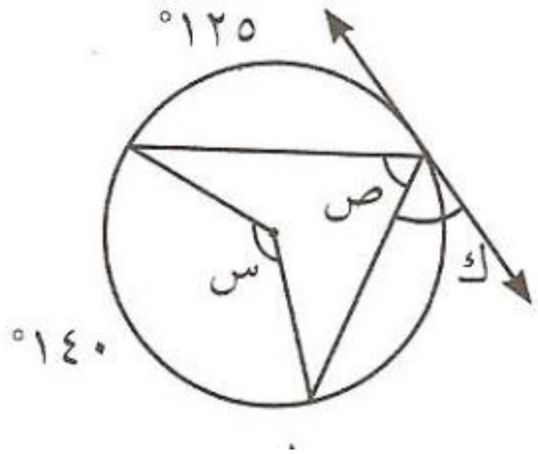
تابع الزوايا المركزية و الزوايا المحيطية

في الشكل المقابل

أوجد ق (م ب̂ جـ)

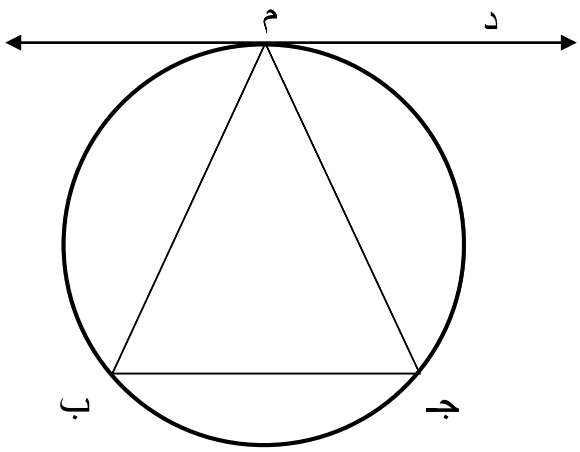


أوجد قيمة كل من س ، ص ، ك في الشكل المقابل



في الشكل المقابل د هـ مماس ، ب جـ // د هـ

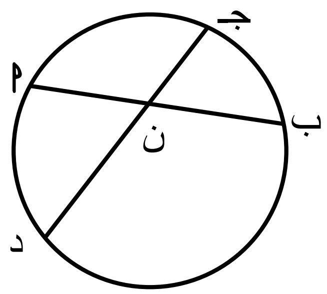
اثبت أن △ م جـ ب متطابق الضلعين



بند (٦ ـ ٤) الأوتار المتقاطعة ، المماس

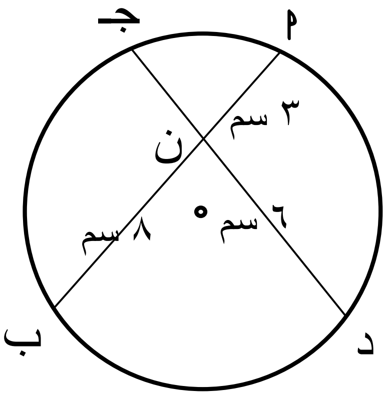
نظرية ١

اذا تقاطع وتران داخل الدائرة ، فإن ناتج ضرب طولي جزئي أحد الوترين يساوي ناتج ضرب طولي جزئي الوتر الآخر



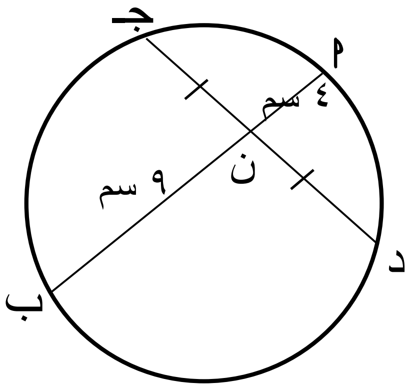
ن م × ن ب = ن جـ × ن د

في الشكل المقابل أوجد جـ ن



حاول أن تحل رقم ١ صـ ٤٣ :

في الشكل المقابل أوجد د ن

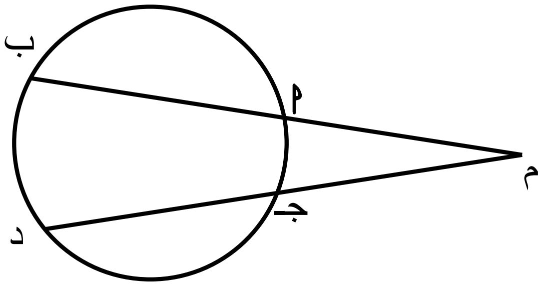


العنوان : **تابع الاوتار المتقاطعة ، المماس** **اليوم :** **التاريخ :**

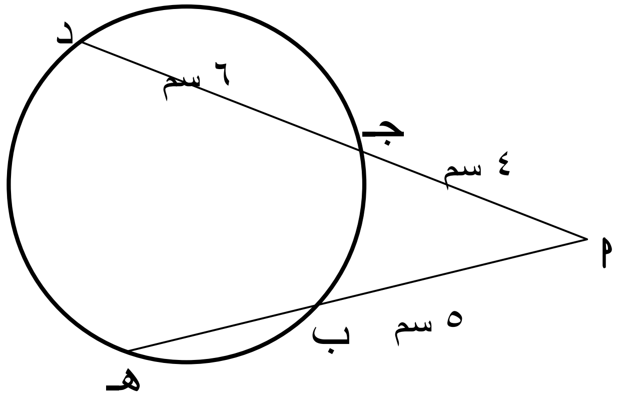
نتيجة ١

اذا 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

م ٩ × م ب = م جـ × م د



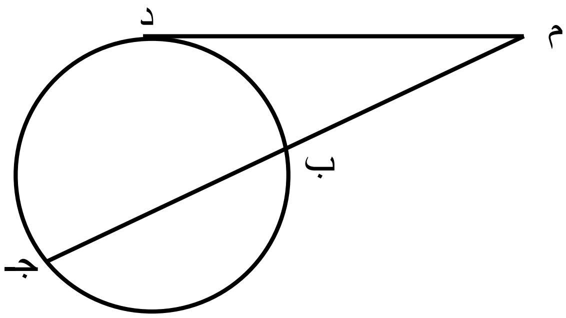
في الشكل المقابل أوجد ب هـ



نتيجة ٢

اذا رسم من نقطة خارج دائرة قاطع ومماس فإن ناتج ضرب طول القاطع في طول جزئه الخارجي يساوي مربع طول القطعة المماسية

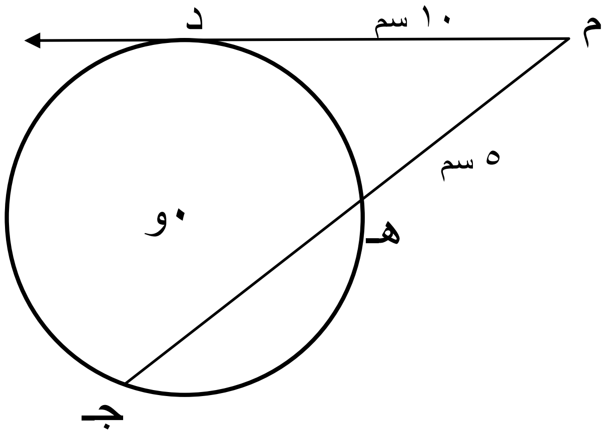
(م د)^{٢} = م ب × م جـ



العنوان : تابع الاوتار المتقاطعة ، المماس **اليوم :** **التاريخ :**

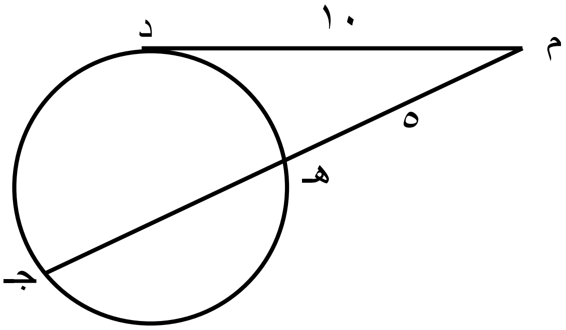
مثال :

في الرسم المقابل $\overleftarrow{مد}$ مماس أوجد جـ هـ

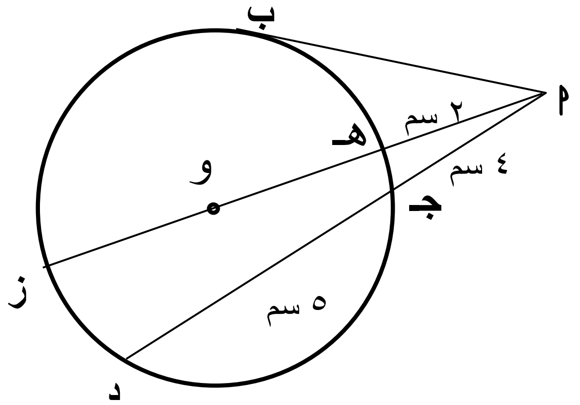


حاول أن تحل رقم ٤ صـ ٤٦

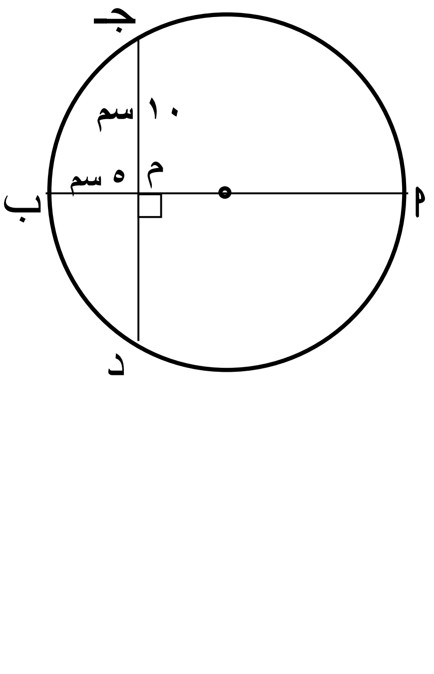
في الشكل المقابل أوجد هـ جـ



في الرسم المقابل $\overleftarrow{\text{م ب}}$ مماس أوجد م ب ، طول نصف قطر الدائرة



في الشكل المقابل أوجد طول قطر الدائرة



العنوان : تنظيم البيانات في مصفوفات **اليوم :** **التاريخ :**

الوحدة السابعة | **بند (٧ ـ ١) تنظيم البيانات في مصفوفات**

المصفوفة : هي تنظيم من الاعمدة المرتبة في صفوف و أعمدة
الاعداد المكونة للمصفوفة تسمى عناصر
و يرمز للمصفوفة بأحد حروف الهجاء و يوضع تحته خط
و عدد الصفوف (م) ، عدد الاعمدة (ن) يحددان رتبة المصفوفة و تكتب م × ن

حاول أن تحل رقم ١ صـ ٥٥ :
أكتب رتبة كل مصفوفة مما يلي :

$\underline{\text{أ}} = \begin{bmatrix} ٠ & ٥ & ٤ \\ ٧ & ٠,٥ & ٢- \end{bmatrix}$

$\underline{\text{ب}} = \begin{bmatrix} ١٠ & ٣ & ٨- \end{bmatrix}$

$\underline{\text{جـ}} = \begin{bmatrix} ٠ & ١٠ \\ ٥- & ١ \\ ٩ & ٠,٦ \end{bmatrix}$

ترميز عناصر المصفوفة :
حاول أن تحل رقم ٣ صـ ٥٧ :

أوجد ب$_{٢٣}$ من المصفوفة

$\underline{\text{ب}} = \begin{bmatrix} ٤ & ٥ & ١ & ١٢ \\ ٣,٥ & ٢ & ٦ & ٢ \\ ٤- & ١ & ٠ & ١ \end{bmatrix}$

أوجد ما يلي

١) رتبة المصفوفة <u>ب</u>

٢) ب$_{٤١}$

٣) ب$_{٢٢}$

٤) ب$_{٣٢}$

الممصفوفات : المربعة ، الأفقية ، العمودية

المصفوفة المربعة : هي مصفوفة فيها عدد الصفوف يساوي عدد الاعمدة
المصفوفة المستطيلة : عدد الصفوف لايساوي عدد الاعمدة
المصفوفة الأفقية : هي مصفوفة مكونة من صف واحد
المصفوفة العمودية : هي مصفوفة مكونة من عمود واحد

حاول أن تحل رقم ٤ صـ ٥٨ :
صف المصفوفات في المثال الأول :

$$\begin{bmatrix} -٣ & \frac{٢}{٣} & -٤ \end{bmatrix} = \underline{ب} \qquad \begin{bmatrix} ٥ & ٦ & ٤ \\ -٧ & -٣ & ٢ \\ ٩ & ٠ & ١ \end{bmatrix} = \underline{أ}$$

$$\begin{bmatrix} ١ \\ ٢ \\ ٠ \\ ٠,٥ \end{bmatrix} = \underline{جـ}$$

المصفوفات المتساوية :
تتساوى المصفوفتان إذا كان لهما نفس الرتبة و كانت عناصرهما المتناظرة متساوية .

حاول أن تحل رقم ٥ صـ ٥٩ :
هل المصفوفتان <u>س</u> ، <u>ص</u> متساويتان ؟ فسر .

$$\begin{bmatrix} ٩ & -١ \\ ٢ & ٠ \end{bmatrix} \quad ، \quad \begin{bmatrix} ٤ & ٣ \\ -٢ & ٠ \end{bmatrix}$$

حاول أن تحل رقم ٦ صـ ٥٩ : (أ)

إذا كانت :

$$\begin{bmatrix} ٣٨ & ٥ \\ ٣ & \text{٤ص - ١٠} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{س + ٨} & ٥ \\ ٣ & \text{-ص} \end{bmatrix}$$

فأوجد قيمة كل من س ، ص

(ب) إذا كانت

$$\begin{bmatrix} \text{٣س} & \text{س+ص} & \text{س-ص} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{-٩} & ٤ & \text{-١٠} \end{bmatrix}$$

إذا كانت

$$\begin{bmatrix} \text{٥} & \text{س} + \text{٣} \\ \text{٣ ص} & \text{٢٥} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{٥} & -\text{٤} \\ \text{١٢} & \text{ع}^{\text{٢}} \end{bmatrix}$$

فأوجد قيمة كل من س ، ص ، ع

إذا كانت

$$\begin{bmatrix} \text{٢ س} - \text{٥} & \text{ع}^{\text{٢}} \\ \text{١٢} & \text{٣ ص} + \text{٧} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{٧} & \text{٩ ع} \\ \text{١٢} & \text{ص} + \text{١١} \end{bmatrix}$$

فأوجد قيمة كل من س ، ص ، ع

بند (٧ ـ ٢) جمع المصفوفات وطرحها

لجمع مصفوفتين يجب أن تكون من الرتبة نفسها

حاول أن تحل رقم ١ صـ ٦١

أوجد ناتج ما يلي :

$$\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 4 & -5 \\ -7 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 24 & -12 \\ 5 & -3 \\ 10 & -1 \end{bmatrix}$$

إذا كانت $\underline{\text{أ}} = \begin{bmatrix} -4 & 5 & 3 \\ 8 & 0 & -2 \end{bmatrix}$ ، $\underline{\text{ب}} = \begin{bmatrix} 6 & -5 & 0 \\ 7 & 0 & 9 \end{bmatrix}$

فأوجد

$\underline{\text{أ}} + \underline{\text{ب}} =$

$\underline{\text{ب}} - \underline{\text{أ}} =$

ماذا تلاحظ ؟

طرح المصفوفات :

إذا كان للمصفوفتان أ ، ب نفس الرتبة فإن أ – ب = أ + (- ب)

حاول أن تحل رقم ٤ صـ ٦٥ :

أوجد ناتج مايلي :

(أ)

$$\begin{bmatrix} ٠ & ٣ & - \\ ١٠ & ٥ & ٦ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ٧ & ٩- & ٦ \\ ٨ & ١ & ٢- \end{bmatrix}$$

(ب)

$$\begin{bmatrix} ١ & ٣- \\ ٤- & ٢ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ٥ & ٣- \\ ١٠ & ١- \end{bmatrix}$$

حاول أن تحل رقم ٥ صـ ٦٥ :

أوجد س حيث :

$$\begin{bmatrix} ٧ & ١٠ \\ ٤ & ٤- \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٠ & ١- \\ ٥ & ٢ \end{bmatrix} - \text{س}$$

حل المعادلة المصفوفية

$$\underline{س} - \begin{bmatrix} ٣ & -٥ \\ ٠ & ١ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٦ & -٥ \\ ٧ & -٤ \end{bmatrix}$$

حل المعادلة المصفوفية

$$\begin{bmatrix} ٧ & -٣ \\ ٠ & ٤ \end{bmatrix} - \underline{س} = \begin{bmatrix} -٢ & ٩ \\ ١ & ٤ \end{bmatrix}$$

بند (٧ ـ ٣) ضرب المصفوفات

ضرب مصفوفة في عدد :

الضرب القياسي : هو عملية ضرب مصفوفة <u>أ</u> في عدد حقيقي ك : ك ≠ ٠ الناتج هو المصفوفة ك <u>أ</u>

نحصل على المصفوفة ك <u>أ</u> بضرب كل عنصر من عناصر <u>أ</u> في ك

، إذا كان ك = ٠ يكون الناتج مصفوفة صفرية

حاول أن تحل رقم ١ صـ ٦٧ :

إذا كانت <u>أ</u> = $\begin{bmatrix} ٤- & ٣ & ٢ \\ ٣ & ٤ & ٥ \end{bmatrix}$ <u>ب</u> = $\begin{bmatrix} ٢ & ١ & ٠ \\ ٣ & ١- & ٢- \end{bmatrix}$

فأوجد (أ) ٥ <u>ب</u> - ٤ <u>أ</u>

(ب) <u>أ</u> + ٦ <u>ب</u>

العنوان : تابع ضرب مصفوفة في عدد   اليوم :   التاريخ :

خواص الضرب القياسي :

إذا كان $\underline{م}$، $\underline{ب}$ ، $\underline{٠}$ مصفوفات من الرتبة م × ن . ك ، د عددان قياسان . فإن

ك $\underline{م}$: مصفوفة من الرتبة م × ن ⟸ خاصية الانغلاق

(ك د) $\underline{م}$ = ك (د $\underline{م}$) ⟸ خاصية التجميع للضرب

ك ($\underline{م}$ + $\underline{ب}$) = ك $\underline{م}$ + ك $\underline{ب}$ ⟸ خاصية التوزيع من اليمن

($\underline{م}$ + $\underline{ب}$) ك = $\underline{م}$ ك + $\underline{ب}$ ك ⟸ خاصية التوزيع من اليسار

٠ × $\underline{م}$ = $\underline{٠}$ ⟸ خاصية الضرب في صفر

حاول أن تحل رقم ٣ صـ ٦٩ : حل المعادلة المصفوفية

(م)

$$\begin{bmatrix} ٩ & ٢- \\ ٤ & ١ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ٩ & ٢- \\ ٤ & ١ \end{bmatrix} = ٢\,\underline{س}$$

(ب)

$$\begin{bmatrix} ٨ & ٠ & ١٠ \\ ١٠ & -١٨ & -١٩ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -١ & ٠ & ٧ \\ ٤ & -٣ & ٢ \end{bmatrix} + \underline{س}\ ٣ -$$

ضرب المصفوفات

$$\underset{م \times ن}{\underline{أ}} \times \underset{ن \times ل}{\underline{ب}} = \underset{م \times ل}{\underline{جـ}}$$

متساويان

مثال : إذا كانت :

$$\underline{أ} = \begin{bmatrix} -٥ & ٤ \\ ٠ & -٢ \end{bmatrix} \qquad \underline{ب} = \begin{bmatrix} ٣ & ٠ \\ -٤ & -١ \\ ٢ & ١ \end{bmatrix}$$

فأوجد ما يلي : ١) $\underline{أ} \times \underline{ب}$ ٢) $\underline{ب} \times \underline{أ}$ ٣) ماذا تلاحظ

أوجد ناتج : $\begin{bmatrix} ١ & ٤ & -١ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -٢ \\ ٢ \\ -٥ \end{bmatrix}$

العنوان : تابع ضرب مصفوفتان **اليوم :** **التاريخ :**

مربع المصفوفة :

إذا كانت $\underline{\text{ب}}$ = $\begin{bmatrix} ١ & ٢ \\ ٤ & ١- \end{bmatrix}$

فأوجد

$\underline{\text{ب}}^{٢}$ =

$\underline{\text{ب}}^{٣}$ =

التطبيق :

إذا كانت $\underline{\text{جـ}}$ = $\begin{bmatrix} ١ & ٣- \\ ٤ & ٠ \end{bmatrix}$

فأوجد كلا من :

$\underline{\text{جـ}}^{٢}$ =

$\underline{\text{جـ}}^{٣}$ =

العنوان : مصفوفات الوحدة و النظير الضربي   اليوم :   التاريخ :

بند (٧ ـ ٤) مصفوفات الوحدة والنظير الضربي

مصفوفة الوحدة للضرب :

مصفوفة مربعة عناصر قطرها الرئيسي ١ ، بقية العناصر صفر

النظير الضربي :

إذا كانت $\underline{أ}$ ، $\underline{س}$ مصفوفتين مربعتين من الرتبة نفسها بحيث يكون

$\underline{أ} \times \underline{س} = \underline{و}$ ، فإن $\underline{س}$ هي النظير الضربي للمصفوفة $\underline{أ}$

$$\underline{أ} \times \underline{أ}^{-١} = \underline{أ}^{-١} \times \underline{أ} = \underline{و}$$

حاول أن تحل رقم ١ صـ ٧٥ :

أثبت أن $\begin{bmatrix} ٢ & ١ \\ ٢,٥ & ١ \end{bmatrix}$ هي النظير الضربي للمصفوفة $\begin{bmatrix} -٢ & ٢ \\ ٥ & -٤ \end{bmatrix}$

محدد المصفوفة :

محدد المصفوفة المربعة $\begin{bmatrix} أ & ب \\ جـ & د \end{bmatrix}$ هو أ د – ب جـ ، و يكتب $|\underline{أ}|$ ، أ، Δ

حاول أن تحل رقم ٢ صـ ٧٦ : أوجد محدد كل من المصفوفات التالية

$\underline{أ} = \begin{bmatrix} ٤ & ٢ \\ ٤ & ٢ \end{bmatrix} \Longleftarrow$

$\underline{ب} = \begin{bmatrix} ٨ & ٧ \\ ٢ & ١٠ \end{bmatrix} \Longleftarrow$

العنوان : تابع مصفوفات الوحدة و النظير الضربي **اليوم :** **التاريخ :**

النظير الضربي للمصفوفة :

بفرض أن $\underline{\text{أ}} = \begin{bmatrix} \text{ب} & \text{أ} \\ \text{د} & \text{جـ} \end{bmatrix}$ إذا كان أ د – ب جـ $\neq$ ٠

فإن $\underline{\text{أ}}^{-١} = \dfrac{١}{|\underline{\text{أ}}|} \begin{bmatrix} -\text{ب} & \text{د} \\ \text{أ} & -\text{جـ} \end{bmatrix}$

المصفوفة المنفردة : هي المصفوفة التي محددها الصفر و ليس لها نظير ضربي .

حاول أن تحل رقم ٣ صـ ٧٧ :

إذا كانت المصفوفة

$\underline{\text{ب}} = \begin{bmatrix} ١٠ & ٥ \\ ٢\text{س} & -٤ \end{bmatrix}$ منفردة أوجد قيمة س

حاول أن تحل رقم ٤ صـ ٧٧ :

هل $\underline{\text{ب}} = \begin{bmatrix} ٨ & ٦ \\ -٤ & -٣ \end{bmatrix}$ لها نظير ضربي ؟ فسر إجابتك .

العنوان : تابع مصفوفات الوحدة و النظير الضربي اليوم : التاريخ :

حاول أن تحل رقم ٥ صـ ٧٨ :

حدد أي مصفوفة من المصفوفات التالية لها نظير ضربي (معكوس) ، ثم أوجده

أ)

$$\underline{أ} = \begin{bmatrix} ٤ & ٢ \\ ٣ & ١ \end{bmatrix}$$

ب)

$$\underline{ب} = \begin{bmatrix} ٢,٣ & ٠,٥ \\ ٧,٢ & ٣ \end{bmatrix}$$

بند (٧ ـ ٥) حل نظام من معادلتين خطيتين

الحل باستخدام المعكوس الضربي للمصفوفة المربعة :

حاول أن تحل رقم ١ صـ ٨٠ :

حل النظام
٥ س + ٣ ص = ٧
٣ س + ٢ ص = ٥ بإستخدام النظير الضربي للمصفوفة

العنوان : **اليوم :** **التاريخ :**

التطبيق : كراسة التمارين رقم ٦ صـ ٤٩ :

حل النظام $\begin{cases} \text{س} - ٣\text{ ص} = -١ \\ -٥\text{ س} + ١٦\text{ص} = ٥ \end{cases}$ بإستخدام النظير الضربي للمصفوفة

العنوان : تابع حل نظام من معادلتين **اليوم :** **التاريخ :**

الحل باستخدام قاعدة كرامر (المحددات)

إستخدم قاعدة كرامر لحل النظام

٣ س + ٢ ص = -٦
-٤ س -٣ ص - ٧ = ٠

التطبيق : كراسة التمارين رقم ١٠ صـ ٥٠ :

باستخدام المحددات حل النظام

٢ س + ص = ٤
٣ س - ص = ٦