الصف العاشر 10
مذكرة **تفاعلية**

الرياضيات

الفصل الثاني 2

2024-2023

فهرس المذكرة /

06 الوحدة السادسة : هندسة الدائرة

الدائرة ومماسها ---------- ٢
الأوتار والأقواس ---------- ٦
الزوايا المركزية والزوايا المحيطية ---------- ٩
الدائرة والاوتار المتقاطعة . المماس ---------- ١٦

07 الوحدة السابعة : تنظيم المصفوفات

تنظيم البيانات في مصفوفات ---------- ١٨
جمع وطرح المصفوفات ---------- ٢١
ضرب المصفوفات ---------- ٢٣
مصفوفات الوحدة والنظير الضربي (المعكوسات) ---------- ٢٧
حل نظام من معادلتين خطيتين ---------- ٣٠

08 الوحدة الثامنة : حساب المثلثات

دائرة الوحدة في المستوي الاحداثي والدوال المثلثية ---------- ٣٣
العلاقات بين الدوال المثلثية (١) ---------- ٣٧
العلاقات بين الدوال المثلثية (٢) ---------- ٤١

09 الوحدة التاسعة : الهندسة التحليلية

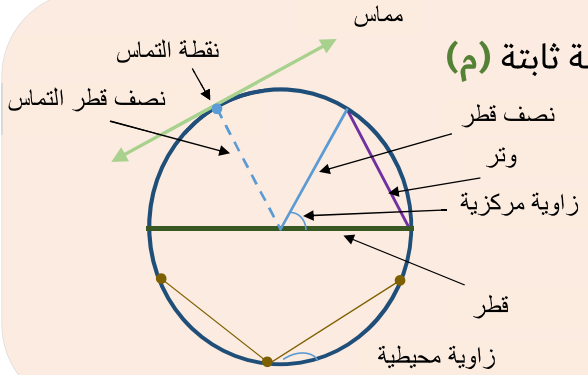
المستوي الاحداثي ---------- ٤٥
تقسيم قطعة مستقيمة ---------- ٤٦
ميل الخط المستقيم ---------- ٤٨
معادلة الخط المستقيم ---------- ٥٠
البعد بين نقطة ومستقيم ---------- ٥٤
معادلة الدائرة ---------- ٥٦

10 الوحدة العاشرة: الإحصاء والاحتمال

الانحراف المعياري ---------- ٦١
طرق العد ---------- ٦٣
الاحتمال المشروط ---------- ٦٥
نماذج اختبارات قصيرة + الحل

قوة معلمي الكويت

تدرب وتعلم اختبار الكتروني



الدائرة: مجموعة نقاط المستوي التي يكون بعد كل منها عن نقطة ثابتة **(م)** في المستوي بعداً ثابتا تسمى النقطة الثابتة **مركز الدائرة**

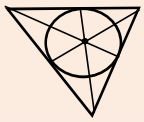
ويسمى البعد الثابت **طول نصف قطر الدائرة**

ويرمز له بالرمز **(نق)**

المماس للدائرة: هو مستقيم في المستوى يتقاطع مع الدائرة في نقطة واحدة تسمى نقطة التماس

الدائرة المحاطة بمثلث (الداخلية): هي دائرة مماسة لأضلاع المثلث الثلاثة من الداخل

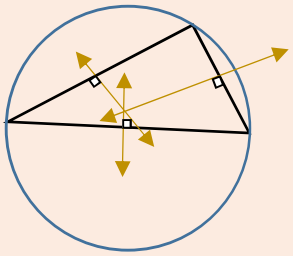
ومركز هذه الدائرة هي نقطة تلاقي منصفات الزوايا الداخلية للمثلث



الدائرة المحيطة لمثلث (الخارجية): هي دائرة تمر برؤوس المثلث الثلاثة

ومركز هذه الدائرة هي نقطة تلاقي المحاور الثلاثة لأضلاع المثلث

(نقطة تلاقي المنصفات العمودية لأضلاع المثلث)

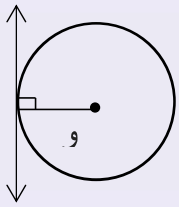


النظرية الاولى: كل ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تمر بها دائرة واحدة فقط.

ومنها نستنتج ان:

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

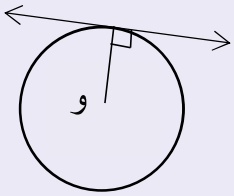
٢- أقصر بعد بين نقطة ومستقيم هو البعد العمودي



النظرية الثانية: المماس عمودي على نصف قطر التماس

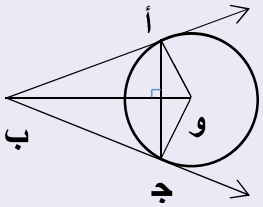
صفوة معلمي الكويت

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

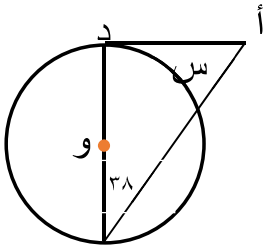


ملاحظة : المماس لدائرة يكون مماساً لنصف هذه الدائرة الذي يحوي نقطة التماس.

النظرية الرابعة: القطعتان المماستان و



في الشكل المقابل: $\overleftarrow{أ د}$ **مماس للدائرة التي مركزها و أوجد قيمة س°**



$\overleftarrow{أ د}$ مماس للدائرة (معطى)

$\overline{و د}$ نصف قطر التماس

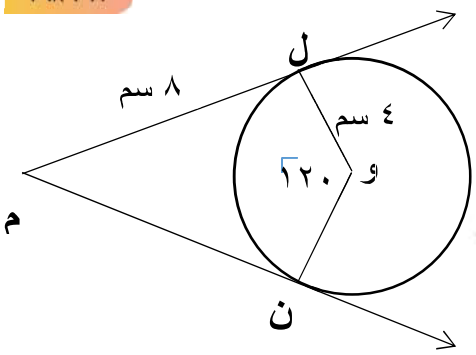
ق ($\hat{د}$) = ٩٠° (نظرية)

في Δ أ د ب : ق ($\hat{أ}$)= ١٨٠° – (٩٠° +٣٨°)

س = ٥٢° (مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠°)

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

٢٠١٨-٢٠١٩



أوجد قياس الزاوية $\overset{\frown}{ل م ن}$

محيط الشكل ل م ن و

م ل مماس للدائرة (معطى)

و ل نصف قطر التماس

ق ($\overset{\frown}{و ل م}$) = ٩٠° (نظرية)

م ن مماس للدائرة (معطى)

و ن نصف قطر التماس

ق (و ن م) = ٩٠ (نظرية)

في الشكل الرباعي م ل و ن : ق ($\hat{م}$) =٣٦٠ – (٩٠ + ٩٠ + ١٢٠)

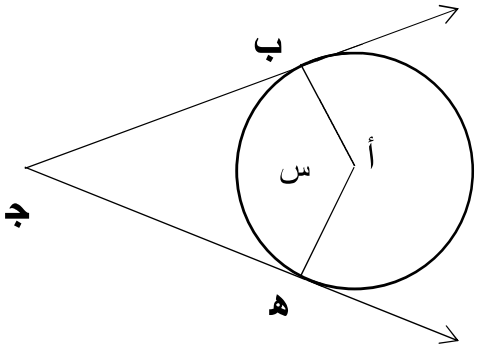
س = ٦٠° (مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي =٣٦٠°)

م ل = م ن = ٨ سم (القطعتان المماستان لدائرة والمرسومتان من خارجها متطابقتان)

و ل = و ن = ٤ سم (أنصاف أقطار الدائرة)

=٨+٨+٤+٤ =٢٤ سم محيط ل م ن و = ٢٤ سم

القطع المستقيمة تمس الدائرة , أ مركز الدائرة . اوجد قيمة س



جـ ب مماس للدائرة (معطى)

أ ب نصف قطر التماس

ق ($\overset{\frown}{ب}$) = ٩٠° (نظرية)

جـ هـ مماس للدائرة (معطى)

م هـ نصف قطر التماس

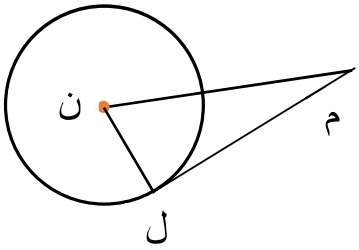
ق ($\overset{\frown}{هـ}$) = ٩٠° (نظرية)

في الشكل الرباعي أ ب جـ هـ : ق ($\hat{أ}$) =٣٦٠ – (٩٠ + ٩٠ + ٦٠)

س = ١٢٠° (مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي =٣٦٠°)

في الشكل المقابل اذا كان ن ل = ٤ , ل م = ٧ , ن م =٨ ,

فهل (م ل) $\overleftrightarrow{\ }$ مماس للدائرة ؟ فسر



(ن ل)^{٢} +(ل م)^{٢}= (٤)^{٢} +(٧)^{٢} = ٦٥

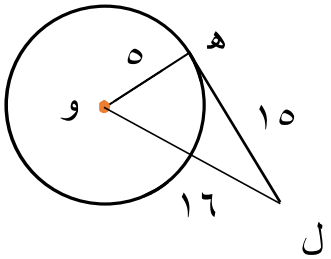
(ن م)^{٢} = (٨)^{٢} = ٦٤

(ن ل)^{٢} +(ل م)^{٢} ≠ (ن م)^{٢}

ق($\overset{\frown}{ن\ ل\ م}$) ≠ ٩٠° ل م ليس مماس للدائرة.

في الشكل المقابل حدد ما إذا المستقيم مماساً للدائرة التي مركزها و.

باستخدام عكس نظرية فيثاغورث:



(هـ و)^{٢} + (هـ ل)^{٢} =٥^{٢} + (١٥)^{٢}

=٢٥ + ٢٢٥ = ٢٥٠

(ل و)^{٢} = (١٦)^{٢}= ٢٥٦ ^{٢}

(هـ و)^{٢} + (هـ ل)^{٢} ≠ (ل و)^{٢}

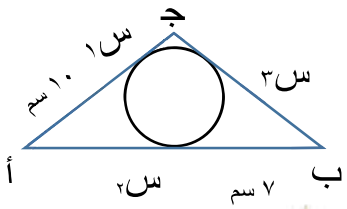
Δ ل هـ و غير قائم الزاوية هـ ل ليس مماساً للدائرة

في الشكل المقابل اذا كان محيط المثلث أ ب جـ = ٥٠ سم , فأوجد طول $\overline{ب\ جـ}$

أ س١ = أ س ٢ = ١٠ سم (نظرية)

ب س٢ = ب س ٣ = ٧ سم (نظرية)

جـ س١= جـ س ٣ = م سم (نظرية)



محيط المثلث أ ب جـ = ٥٠ سم

∴أ ب + ب جـ + أ جـ = ٥٠

١٠ + ٧ + ٧ + م + م = ٥٠

صفوة معلمي الكويت

٣٤ + ٢ م = ٥٠

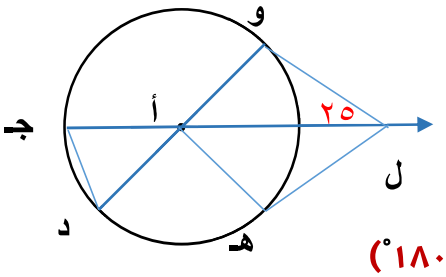
٢ م = ٥٠ – ٣٤

٢ م = ١٦

م = ٨ ∴ ب جـ = ٨ + ٧ = ١٥ سم

في الشكل المقابل , اوجد ق (أ د جـ) , ق(هـ أ د)

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



ل و مماس للدائرة -- ا و نصف قطر التماس

ق (و) = ٩٠° (نظرية)

ق (ل أ و) = ١٨٠ – (٩٠ + ٢٥) = ٦٥° (مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠°)

ق (هـ أ ل) = ق (ل ا و)= ٦٥° (نتيجة)

ق (جـ أ د) = ق (و أ ل) = ٦٥° (بالتقابل بالراس)

في Δ أ د جـ : أ د = أ جـ (انصاف اقطار الدائرة متطابقة)

ق (أ د جـ) = ق (أ جـ د) (من خواص المثلث المتطابق الضلعين)

ق (أ د جـ)= $\frac{١٨٠-٦٥}{٢}$ = ٥٧,٥ (مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠°)

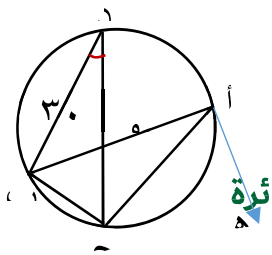
ق (هـ أ د) = ١٨٠ – (٦٥ + ٦٥)

= ١٨٠ _ ١٣٠ = ٥٠° (بالتجاور على خط مستقيم)

٢٠٢٣-٢٠٢٢

في الشكل المقابل:

دائرة مركزها و ، بأ قطر فيها ، أ هـ مماس للدائرة عند أ ،ق (ب د جـ) = ٣٠ °



أوجد : ق (أ جـ ب) ، ق(أ ب جـ) ، ق(جـ أ هـ)

∵ أب قطر في الدائرة ، الزاوية (أ جـ ب) هي زاوية محيطية مرسومة على قطر الدائرة

∴ق(أ جـ ب)= ٩٠ °

∵ق(ب د جـ) = ٣٠ °

∴ق(ب أ جـ)= ٣٠ ° زاويتان محيطيتان لهما نفس القوس

∴ق(أ ب جـ) = ٦٠ ° مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠ °

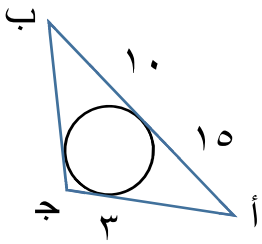
∵قياس الزاوية المماسية يساوي قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في القوس نفسه

∴ق(جـ أ هـ) = ق (أ ب جـ)= ٦٠ °

صفوة تعلمي الكويت

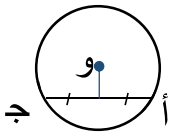
ظلل الإجابة الصحيحة:

١- في الشكل المقابل محيط المثلث أ ب جـ = : ٢٠١٨-٢٠١٩



أ	٤٣	ب	٥٦	جـ	٦٦	د	٧٠

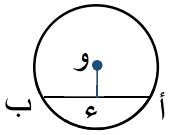
٢- في الشكل المقابل دائرة مركزها و ، و ب = ٦ سم , أ جـ= ١٦ سم فإن طول نصف القطر هو : ٢٠١٨-٢٠١٩



أ	٤ سم	ب	٥ سم	جـ	١٠ سم	د	٨ سم

٣- في الشكل المقابل دائرة مركزها و ، ء منتصف $\overline{أب}$ ، ب أ =٦ سم وء= ٤ سم ، طول نصف قطر الدائرة يساوي

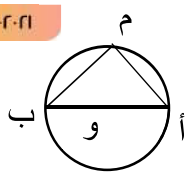
٢٠٢١-٢٠٢٢



أ	١٠سم	ب	٦سم	ج	٥سم	د	٤سم

٤- في الشكل المقابل : ب أ قطر في الدائرة التي مركزها و ، ق($\overset{\frown}{أ م ب}$) يساوي:

٢٠٢١-٢٠٢٢

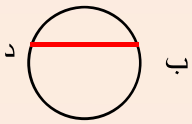


أ	٤٥°	ب	١٨٠°	ج	٦٠°	د	٩٠°

صفوة معلمي الكويت

تدرب وتعلم اختبار الكتروني

الوتر : هو قطعة مستقيمة ينتمي طرفاها للدائرة



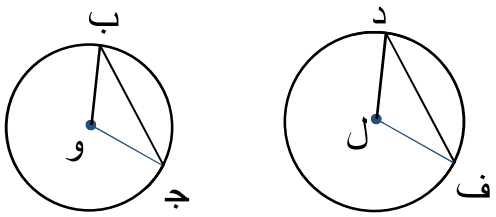
النظرية الاولى: في الدائرة الواحدة أو الدوائر المتطابقة :

١ -للزوايا المركزية المتطابقة أوتارا متطابقة

٢ -الأوتار المتطابقة تقابل أقواسا متطابقة .

٣- للأقواس المتطابقة زوايا مركزية متطابق

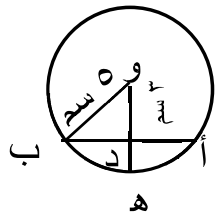
في الرسمة , اذا كان $\overline{ب\,ج} \cong \overline{د\,ف}$ **فماذا تستنتج؟**



∵ ب ج ≅ د ف

$\overset{\frown}{ب\,ج} \cong \overset{\frown}{د\,ف} \Leftarrow \angle(و) \cong \angle(ل)$

في الشكل المقابل , حيث ق $(\overset{\frown}{أ\,ب\,و})$ **= ٥٣ اوجد:** ٢٠١٧-٢٠١٨



١) أب

٢) ق $(\overset{\frown}{ب\,هـ})$

Δ و د ب قائم الزاوية في د

ب د ^{٢} **=** $(٥)^{٢} - (٣)^{٢}$ **(نظرية فيثاغورث)**

ب د = ٤

$\overline{و\,د} \perp \overline{أ\,ب}$

أ د = ب د = ٤ سم

ا ب = ٢ × أ د = ٢ × ٤ = ٨ سم **(مجموع قياسات زوايا المثلث الثلاث = ١٨٠°)**

ق ($\overset{\frown}{ب\,و\,د}$ **) = ١٨٠ – (٩٠ – ٥٣) = ٣٧°**

($\overset{\frown}{ب\,و\,هـ}$ **) مركزية مرسومة على القوس ب هـ**

قياس القوس (ب هـ) = ق ($\overset{\frown}{ب\,و\,هـ}$ **) = ٣٧°**

صفوة معلمي الكويت

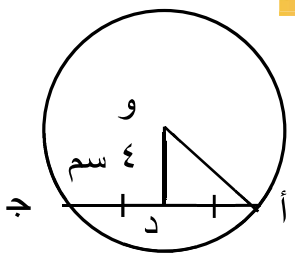
النظرية الثانية:

١- الأوتار المتطابقة في الدائرة على أبعاد متساوية من مركز الدائرة

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

في الشكل المقابل دائرة مركزها و فيها نق = ٥ سم

٢٠١٨-٢٠١٩



و د = ٤ سم , د منتصف $\overline{أجـ}$

اوجد بذكر السبب طول $\overline{أجـ}$

$\overline{و أ}$ نصف قطر $\overline{أجـ}$ وتر

د منتصف $\overline{أجـ}$

$\overline{و د} \perp \overline{أجـ}$

Δ أ و د قائم الزاوية في د

$(أد)^{٢} = (أو)^{٢} - (و د)^{٢}$

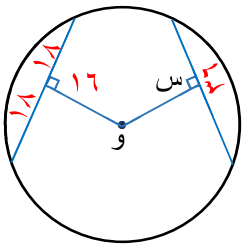
$= (٥)^{٢} - (٤)^{٢}$

$= ٢٥ - ١٦ = ٩$

أ د = ٣ سم

أ جـ = ٦ سم

دائرة مركزها و . اوجد قيمة س في الشكل المقابل، وفسر اجابتك.

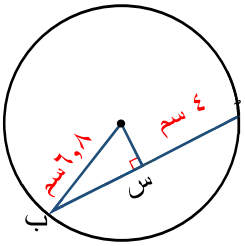


الوتر = ٣٦

البعد = البعد

س= ١٦

استخدم الشكل المقابل لإيجاد:



- **طول الوتر $\overline{أب}$**
- **المسافة من منتصف الوتر الى منتصف القوس الأصغر $\overset{\frown}{أب}$**

$\overline{و س} \perp \overline{أب}$

أ س = س ب

$= (س ب) = (و ب)^{٢} - (و س)^{٢}$

$(س ب)^{٢} = (٦,٨)^{٢} - (٤)^{٢} = ٣٠,٢٤$

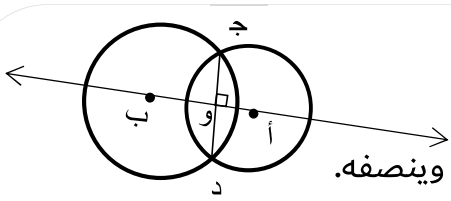
∵ س ب = ٥,٥ ، أ س = ٥,٥ سم

صفوة معلمي الكويت

النظرية الثالثة: ١- القطر العمودي على وتر في دائرة ينصفه وينصف كال من قوسيه.

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

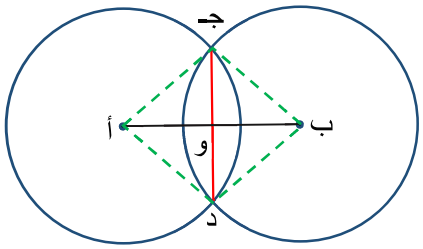
٣- العمود المنصف لوتر في دائرة يمر بمركز الدائرة.



ومنها نستنتج ان:

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

اذا كان جـ د = ١٤ سم , نق = ١٣ سم , فأوجد طول $\overline{أ ب}$



$\overline{أ ب} \perp \overline{ج د}$ **(خط المركزين يكون عمودياً على الوتر المشترك وينصفه)**

$\overline{ب و} \perp \overline{ج د}$

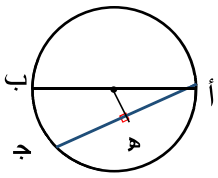
د و = و جـ = خطأ! , **جـ د = ٧ سم** **وبالمثل أ و = ١٠,٩٥ سم**

في جـ ب جـ والقائم في و : $(\quad)^{٢} = (١٣)^{٢} - (٧)^{٢} = ١٢٠$

ب و = ١٠,٩٥ سم ⇐ **أب = ٢ × ١٠,٩٥ = ٢١,٩ سم**

ظلل أ اذا كانت العبارة صحيحة وظلل ب اذا كانت العبارة خاطئة: ٢٠١٦-٢٠١٧

في الشكل المقابل: إذا كان طول قطر دائرة = ١٠ سم , أ جـ =٨ سم فإن هـ و = ٣ سم



أ		ب	

القطر العمودي على وتر في دائرة ينصفه وينصف كلاً من قوسيه ٢٠٢٢-٢٠٢٣

أ		ب	

صفوة معلمي الكويت

تدرب وتعلم اختبار الكتروني

الزاوية المركزية: الزاوية التي رأسها مركز الدائرة وضلعاها يقطعان الدائرة.

الزاوية المحيطية: الزاوية التي رأسها احدى نقاط الدائرة وضلعاها يقطعان الدائرة.

النظرية الأولى: قياس الزاوية المركزية يساوي قياس القوس المحصور بين ضلعيها.

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

اذا كان قياس زاوية مركزية ٣٥° , فأوجد قياس القوس على الدائرة المحصور بين ضلعيها

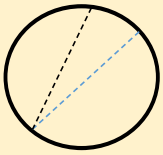
قياس الزاوية المركزية = ٣٥°

قياس القوس المحصور بين ضلعيها = ٣٥°

النظرية الثانية: قياس الزاوية المحيطية فى الدائرة يساوى نصف قياس القوس المحصور بين ضلعيها

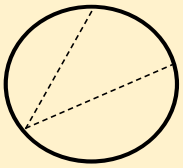
ملاحظة : يوجد ٣ حالات يجب ان تاخذهم فى الاعتبار:

الحالة الاولى



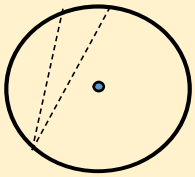
ينتمى مركز الدائرة الى احد اضلاع الزاوية المحيطية

الحالة الثانية



مركز الدائرة داخل الزاوية المحيطية

الحالة الثالثة



مركز الدائرة خارج الزاوية المحيطية

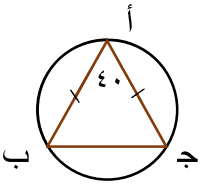
اذا كان قياس زاوية محيطية في دائرة يساوي ٥٤° فأوجد قياس القوس المحصور بين ضلعيها

قياس القوس = ٢ × ٥٤ = ١٠٨°

في الشكل Δ أ ب ج متطابق الضلعين حيث أ،ب،ج نقاط على الدائرة التي مركزها و ,

$\overset{\frown}{أب}$ = ١٤٠° $\overset{\frown}{بج}$ = ٨٠° $\overset{\frown}{أج}$ = ١٤٠°

اذا كان $\overleftarrow{جه}$ منصف الزاوية الداخلية أ ج ب ويقطع الدائرة في النقطة ه ما قياس القوس الأصغر $\overset{\frown}{أه}$ ؟



ق ($\overset{\frown}{أجب}$) = خطأ! ق ($\overset{\frown}{أب}$) = ٧٠°

ق ($\overset{\frown}{أجه}$) = خطأ! ق ($\overset{\frown}{أجب}$) = ٣٥°

صفوة معلمي الكويت

ق (أ ه) الأصغر = ٢ × ٣٥° = ٧٠°

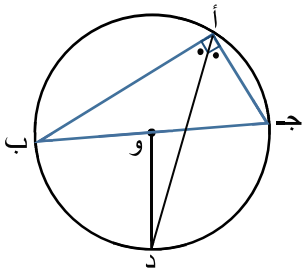
نتائج:

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 رباعى دائرى



اذا كان ق (أ ب ج)= ٣٠° أوجد ق (أ د ب)

في Δ أ ب جـ : ق (أ جـ ب)= ٩٠ – ٣٠ = ٦٠°

ق (أ ب)= ٢ × ٦٠ = ١٢٠°

ق (أ د ب)= خطأ! ق (أ ب)= خطأ! × ١٢٠ = ٦٠°

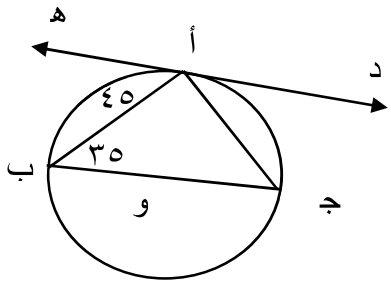
النظرية الثالثة:

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

٢٠١٨-٢٠١٩

في الشكل المقابل د ه مماساً للدائرة عند أ



ق (أ ب جـ) = ٣٥° , ق (ه أ ب)=٤٥°

أوجد مع ذكر السبب:

١- ق (جـ أ ب)

٢- قياس القوس (أ ب)

٣- قياس القوس (أ جـ ب)

ق (جـ أ ب) = ق(ه أ ب) = ٤٥°

قياس الزاوية المماسية = قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في القوس نفسه

ق (جـ أ ب) + ق (ب جـ أ) + ق (أ ب جـ) = ١٨٠°

ق (جـ أ ب) = ١٨٠ - ق (ب جـ أ) - ق (أ ب جـ)

= ١٨٠ – ٤٥ – ٣٥ = ١٠٠°

صفوة معلمي الكويت

١١

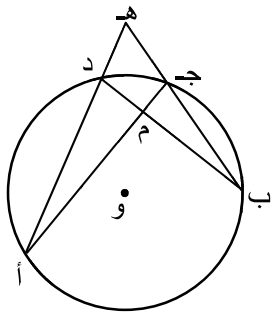
قياس القوس (أب) = ٢ × ق (ب جـ أ) = ٢ × ٤٥ = ٩٠°

قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس القوس المحصور بين ضلعيها

ق (أ جـ ب) = ٣٦٠ – ق (أ ب)

= ٣٦٠ – ٩٠ = ٢٧٠°

في الشكل أثبت أن $\frac{\text{ق}(\overset{\frown}{\text{ب أ}}) - \text{ق}(\overset{\frown}{\text{جـ د}})}{٢}$



(ب جـ أ) = خارجه عن المثلث هـ جـ أ

ق (ب هـ أ) = ق (ب جـ أ) – ق (جـ أ د)

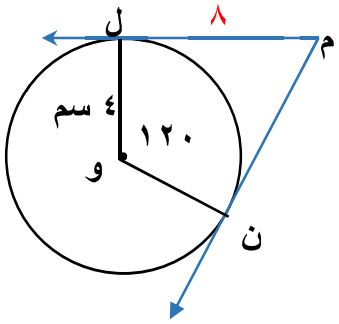
= خطأ! ق $\left(\overset{\frown}{\text{ب أ}}\right)$ – خطأ! ق(جـ د)

= $\frac{\text{ق}(\overset{\frown}{\text{ب أ}}) - \text{ق}(\overset{\frown}{\text{جـ د}})}{٢}$

في الشكل المقابل $\overleftarrow{\text{م ل}}$, $\overleftarrow{\text{م ن}}$ مماسان للدائرة التي مركزها و ق (ل و ن)= ١٢٠° , م ل = ٨ سم ,

نق = ٤ سم

أوجد مع ذكر السبب:



١- ق (ل م ن).

٢- محيط الشكل ل م ن و

(١) $\overleftarrow{\text{م ل}}$ مماس , $\overline{\text{و ل}}$ نصف قطر التماس

ق (و ل م)= ٩٠° وبالمثل ق (و ن م)= ٩٠°

ل م ن و شكل رباعي

ق (ل م ن)= ٣٦٠ – ١٢٠ -٩٠-٩٠ =٦٠° (مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠°)

م ل = م ن = ٨ سم (القطعتان المماستان لدائرة والمرسومتان من خارجها متطابقتان)

و ل = ون = ٤ سم (انصاف اقطار الدائرة)

محيط الشكل الرباعي ل م ن و = م ل + م ن + ول + ون

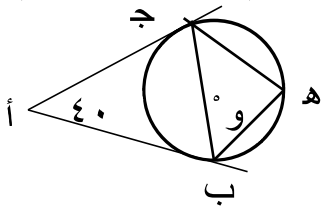
= ٨ + ٨ + ٤ +٤= ٢٤ سم محيط ل م ن و = ٢٤ سم

صفوة معلمي الكويت

١٢

٢٠١٧-٢٠١٨

في الشكل المقابل دائرة مركزها و , $\overline{أ ب}$, $\overline{أ جـ}$ قطعتان مماستان للدائرة عند ب , جـ على الترتيب



ق (أ) = ٤٠° , أ جـ = ٦ سم

أوجد : أ ب

ق ($\overset{\frown}{أ جـ ب}$)

ق ($\overset{\frown}{جـ هـ ب}$)

أ ب , أ جـ مماستان للدائرة

أ جـ = أ ب ، أ ب = ٦ سم

المثلث أ ب جـ متطابق الضلعين

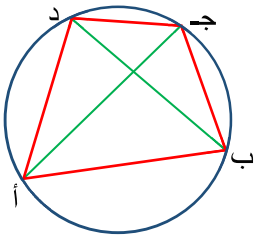
ق ($\overset{\frown}{أ جـ ب}$) = ($\overset{\frown}{أ ب جـ}$) (مجموع قياسات زوايا المثلث الثلاث = ١٨٠°)

ق ($\overset{\frown}{أ جـ ب}$) = ($\overset{\frown}{أ ب جـ}$)=(١٨٠ – ٤٠)÷ ٢ = ٧٠°

الزاوية أ جـ ب مماسيه, جـ هـ ب محيطية مشتركتان بنفس القوس

ق ($\overset{\frown}{أ جـ ب}$)=ق ($\overset{\frown}{جـ هـ ب}$) = ٧٠°

أثبت ان ق ($\overset{\frown}{أ د ب}$) = ق ($\overset{\frown}{أ جـ ب}$)



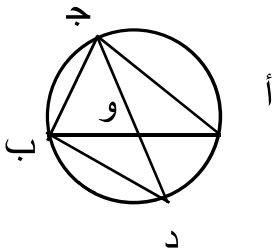
أ د ب زاويه محيطيه ق ($\overset{\frown}{أ د ب}$) = خطأ! ق ($\overset{\frown}{أ ب}$) ⇐ ١

أ جـ ب زاوية محيطيه ق ($\overset{\frown}{أ جـ ب}$) = خطأ! ق ($\overset{\frown}{أ ب}$) ⇐ ٢

من ١) و ٢) ينتج أن ق ($\overset{\frown}{أ د ب}$) = ق ($\overset{\frown}{أ جـ ب}$)

٢٠١٦-٢٠١٧

في الشكل المقابل: دائرة مركزها و , اذا كان ق ($\overset{\frown}{جـ ب أ}$)= ٥٠°



أوجد كلا مما يلي مع ذكر السبب:

(١) ق ($\overset{\frown}{أ جـ ب}$)

(٢) ق ($\overset{\frown}{جـ أ ب}$)

(٣) ق ($\overset{\frown}{جـ د ب}$)

($\overset{\frown}{أ جـ ب}$) محيطية تحصر نصف الدائرة ، $\overline{أ جـ ب}$ قائمة

($\overset{\frown}{أ جـ ب}$) = ٩٠°

ق ($\overset{\frown}{جـ أ ب}$)= ١٨٠ – (٩٠ + ٥٠) = ٤٠° (مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية يساوي ١٨٠°)

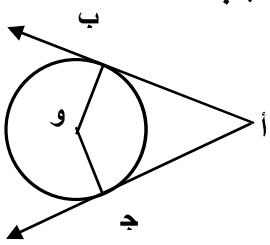
($\overset{\frown}{جـ أ ب}$) , ($\overset{\frown}{جـ د ب}$) زاويتان محيطيتان مرسومتان على ($\overset{\frown}{ب جـ}$)

ق ($\overset{\frown}{جـ أ ب}$) = ق ($\overset{\frown}{جـ د ب}$) = ٤٠°

١٣

٢٠١٦-٢٠١٧

في الشكل المقابل دائرة مركزها و , $\overleftarrow{أ ب}$, $\overleftarrow{أ جـ}$ مماسان للدائرة عند ب , جـ



أ ب= ٤ سم , و ب = ٣ سم , ق (ب $\overset{\frown}{أ جـ}$)= ٧٤°

أوجد: (١) ق ($\overset{\frown}{أ ب و}$)

(٢) ق ($\overset{\frown}{ب و جـ}$)

(٣) محيط الشكل أ ب و جـ

$\overleftarrow{أ ب}$ مماس للدائرة عند ب , $\overline{و ب}$ نصف قطر التماس

ق ($\overset{\frown}{أ ب و}$) = ٩٠° (نظرية)

$\overleftarrow{أ جـ}$ مماس للدائرة عند جـ , وجـ نصف قطر التماس

ق ($\overset{\frown}{أ ب و}$) = ٩٠° (نظرية)

ق ($\overset{\frown}{ب أ جـ}$) = ٧٤°

ق ($\overset{\frown}{ب و جـ}$) = ٣٦٠° – (٩٠+ ٩٠ +٧٤) =١٠٦ (مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي ٣٦٠°)

$\overleftarrow{أ ب}$, $\overleftarrow{أ جـ}$ مماسان للدائرة

أ ب = أ جـ = ٤ سم

و ب , و جـ (أنصاف أقطار في الدائرة)

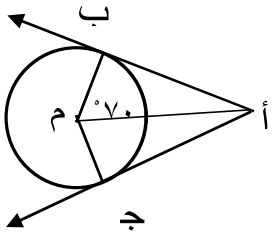
و ب= و جـ = ٣ سم

محيط الشكل أ ب و جـ = ٤ + ٤+٣+٣=٢٠ سم

٢٠١٦-٢٠١٧

في الشكل المقابل: دائرة مركزها م , أ نقطة خارج الدائرة حيث $\overleftarrow{أ ب}$, $\overleftarrow{أ جـ}$

مماسان للدائرة عند ب , جـ على الترتيب , ق ($\overset{\frown}{ب م أ}$)= ٧٠° فأوجد:



١) ق ($\overset{\frown}{م جـ أ}$)

٢) ق ($\overset{\frown}{جـ أ ب}$)

$\overleftarrow{أ جـ}$ مماس للدائرة عند جـ , م جـ نصف قطر التماس

ق ($\overset{\frown}{م جـ أ}$)- ٩٠° (المماس عمودي على نصف قطر التماس)

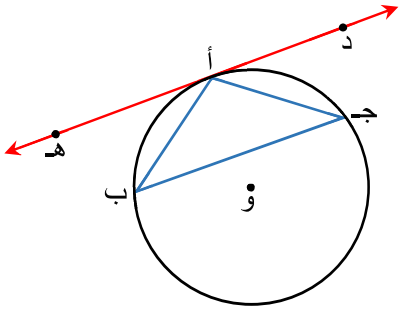
٢) أ ب = أ جـ مماسان للدائرة عند ب , جـ على الترتيب

$\overleftarrow{م أ}$ منصف الزاوية ($\overset{\frown}{ب م جـ}$)

ق ($\overset{\frown}{م ب أ}$) = ٩٠° (المماس عمودي على نصف قطر التماس)

ق ($\overset{\frown}{جـ أ ب}$)= ٣٦٠° – (٩٠ + ٩٠ + ١٤٠)=٤٠° (مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي ٣٦٠°)

في الشكل المقابل , لدينا : ق (د $\overset{\frown}{أ}$ جـ) = ٤٠° , ق (هـ $\overset{\frown}{أ}$ ب) = ٥٠°



أوجد قياسات زوايا المثلث أ ب جـ

أثبت أن $\overline{جـ ب}$ قطر للدائرة.

(د $\overset{\frown}{أ}$ هـ) زاويه مستقيمة

ق (جـ $\overset{\frown}{أ}$ ب) = ١٨٠° – (٤٠ + ٥٠) = ٩٠°

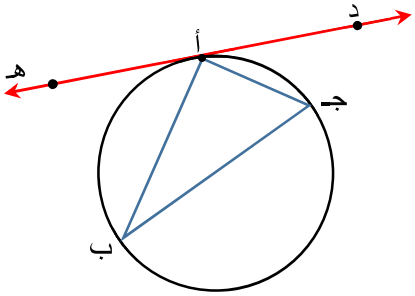
ق (جـ $\overset{\frown}{أ}$ ب) = ق (هـ $\overset{\frown}{أ}$ ب)= ٥٠°

ق (جـ $\overset{\frown}{أ}$ ب) = ق (د $\overset{\frown}{أ}$ جـ) = ٤٠°

∵(جـ $\overset{\frown}{أ}$ ب)=٩٠°

∴ $\overline{جـ ب}$ قطر الدائرة

في الشكل المقابل اذا كان لدينا $\overleftrightarrow{د هـ}$ مماس للدائرة عند النقطة أ المثلث أ ب جـ متطابق الضلعين (أ ب = أ جـ)



أثبت أن $\overleftrightarrow{د هـ}$ ∥ $\overline{ب جـ}$

في Δ أ ب جـ يوجد أ ب = أ جـ

∴ ق (∠ ٨) = (∠ ٢ ٨) ⇐ (١)

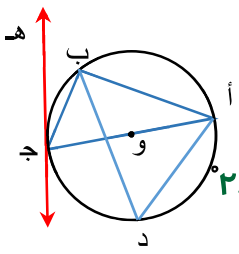
ق (∠ ٣ ٨) المماسين = ق (∠ ٢ ٨) المحيطين ⇐ (٢)

من (١) , (٢) ينتج أن : ق(∠ ٨) = (∠ ٣ ٨) وهما في وضع تبادل

$\overleftrightarrow{د هـ}$ ∥ $\overline{ب جـ}$

في الشكل المقابل دائرة مركزها و , $\overleftrightarrow{هـ جـ}$ مماس للدائرة عند جـ , ق (ب $\overset{\frown}{جـ}$ هـ)= ٢٨ , أوجد كل من: ٢٠١٧-٢٠١٨

ق (أ $\overset{\frown}{ب}$ جـ) ، ق (ب $\overset{\frown}{أ}$ جـ) ، ق (أ $\overset{\frown}{د}$ ب)



(أ $\overset{\frown}{ب}$ جـ) محيطية مرسومة في نصف الدائرة قياسها = ٩٠°

(ب $\overset{\frown}{جـ}$ هـ) مماسية (ب $\overset{\frown}{أ}$ جـ) محيطيه (مشتركان في ب $\overset{\frown}{جـ}$) ، ق (ب $\overset{\frown}{جـ}$ هـ)= ق (ب $\overset{\frown}{أ}$ جـ)= ٢٨°

مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي ١٨٠°

ق(أ $\overset{\frown}{جـ}$ ب) = ١٨٠ – (٢٨ + ٩٠) = ٦٢°

(أ $\overset{\frown}{جـ}$ ب) ، (أ $\overset{\frown}{د}$ ب) محيطيتان مرسومتان على القوس أ $\overset{\frown}{ب}$ ، ق (أ $\overset{\frown}{د}$ ب) = ق (أ $\overset{\frown}{جـ}$ ب) = ٦٢°

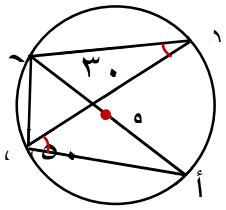
صفوة تعلمي الكويت

١٥

في الشكل المقابل دائرة مركزها و ، $\overline{أجـ}$ قطر فيها ، إذا كان ق($\overset{\frown}{جـ د ب}$) = ٣٠ ° ، ق($\overset{\frown}{أ ب د}$) = ٥٠ ° فأوجد

كلاً من: ق ($\overset{\frown}{جـ أ ب}$) ، ق($\overset{\frown}{أ ب جـ}$) ، ق($\hat{أ د}$)

٢٠٢٢-٢٠٢١



ق ($\overset{\frown}{جـ أ ب}$) = ق ($\overset{\frown}{جـ د ب}$) = ٣٠ ° (زاويتان محيطيتان مشتركتان في نفس القوس)

ق ($\overset{\frown}{أ ب جـ}$) = ٩٠ ° (زاوية محيطية مرسومة على قطر الدائرة)

ق ($\hat{أ د}$) = ٢ × ق ($\overset{\frown}{أ ب د}$) = ٢ × ٥٠ ° = ١٠٠ °

(قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس القوس المحصور بين ضلعيها)

ظلل أ اذا كانت العبارة صحيحة وظلل ب اذا كانت العبارة خاطئة:

- قياس الزاوية المركزية = نصف قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها بنفس القوس ٢٠١٨-٢٠١٩

أ		ب

- كل زاويتين محيطيتين في دائرة تحصران القوس نفسه متطابقتان ٢٠١٨-٢٠١٩

أ	ب	

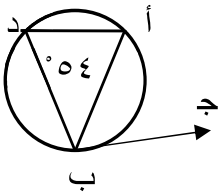
قياس الزاوية المحيطية يساوي قياس ال... ٢٠٢٢-٢٠٢١

المركزية المشتركة معها بنفس القوس

أ		ب

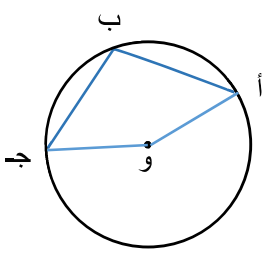
ظلل الإجابة الصحيحة:

- في الشكل المقابل اذا كان ق ($\overset{\frown}{ب د}$) = ١٤٠ ° فان ق ($\overset{\frown}{أ ب جـ}$) = ٢٠١٨-٢٠١٩



أ	٧٠	ب	٥٠	جـ	٥٦	د	١٢٤

- في الشكل المقابل اذا كان ق ($\hat{أ و جـ}$) = ١٦٠ ° فان ق ($\hat{ب}$) = ٢٠١٧-٢٠١٨



أ	٦٠	ب	٨٠	جـ	١٠٠	د	١٢٠

صفوة معلمي الكويت

١٦

لطلب المذكرة **كاملة** مع الحلول
ونماذج اختبارات تقويمية ونهائية
مذكرات النجاح

65598824