٤٧ إذا كانت الدائرتان م ، ن متماستين من الداخل وطولا نصفي قطريهما ٧سم ، ٣سم فإن: م ن = ... سم

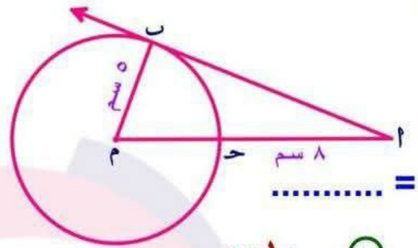
(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٧ (د) ١٠

٤٨ في الشكل المقابل:

$\overleftrightarrow{اب}$ مماس للدائرة م ،

فإذا كان: م ب = ٥سم

أ حـ = ٨سم ، فإن: أ ب = ...



(أ) ٥سم (ب) ١٠سم

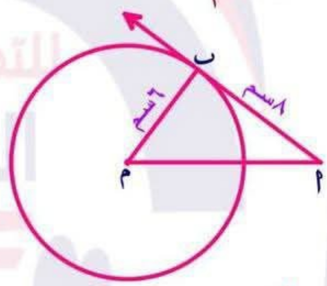
(ج) ١٢سم (د) ١٣سم

٤٩ في الشكل المقابل:

$\overleftrightarrow{اب}$ مماس للدائرة م ،

م ب = ٦سم ، أ ب = ٨سم

فإن: أم = ... سم



(أ) ٥ (ب) ١٠

(ج) ١٢ (د) ١٣

٥٠ عدد محاور تماثل دائرتين متطابقتين متماستين من الخارج يساوي ....

(أ) ٤ (ب) ٢ (ج) ١ (د) عدد لانهائي

٥١ دائرتان طولا نصفي قطريهما ٥سم ، ٨سم ، تكونان متماستين إذا كان البعد بين مركزيهما ∈....

(أ)]١٣ ، ٣[(ج)]٣ ، ١٣[

(ب) ح – [٣ ، ١٣] (د) {٣ ، ١٣}

٥٢ إذا كانت م ، ن دائرتين متماستين من الخارج طولا نصفي قطريهما ٢سم ، ٤سم على الترتيب فإن مساحة الدائرة التي قطرها $\overline{من}$ تساوي .... سم^2

(أ) ٣٦π (ب) ٩π (ج) ١٦π (د) ٤ π

٥٣ أصغر دائرة يمكن رسمها تمر بالنقطتين أ ، ب حيث أ ب = ٨سم يكون طول نصف قطرها =...

(أ) ١سم (ب) ٢سم (ج) ٣سم (د) ٤سم

٥٤ عدد الدوائر التى تمر بنقطة معلومة ....

(أ) ٣ (ب) ٢ (ج) ١ (د) عدد لانهائي

٥٥ عدد الدوائر التى تمر بثلاث نقط على استقامة واحدة هو ....

(أ) ٣ (ب) صفر (ج) ١ (د) عدد لانهائي

٥٦ لا يمكن رسم دائرة تمر برؤوس ....

(أ) المثلث (ب) المربع (ج) المعين (د) المستطيل

٥٧ مركز الدائرة الخارجة للمثلث هو نقطة تقاطع ....

(أ) منصفات زوايا الداخلة (ب) منصفات زواياه الخارجة

(ج) ارتفاعاته (د) محاور تماثل أضلاعه

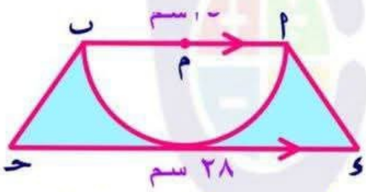
٥٨ إذا كانت: أ ، ب نقطتين في المستوى ، أ ب = ٧سم فإن طول قطر أصغر دائرة تمر بالنقطتين أ ، ب يساوي .... سم

(أ) ٣ (ب) ٣,٥ (ج) ٧ (د) ١٤

٥٩ في الشكل المقابل:

$\overline{اب}$ قطر في الدائرة م ،

$\overline{حـ ء}$ مماسة لها



أ ب = ١٤سم ، حـ ء = ٢٨سم فإن مساحة الجزء المظلل = ... سم^2

(أ) ٧٠ (ب) ١٤٧ (ج) ١٧٠ (د) ٢٢٤

٦٠ عدد الدوائر المارة بثلاث نقط ليست على استقامة واحدة هو ....

(أ) صفر (ب) واحد (ج) ثلاثة (د) عدد لانهائي

٦١ وتر طوله ٨سم مرسوم داخل دائرة طول قطرها ١٠سم فإنه يبعد عن المركز .... سم

(أ) ٢سم (ب) ٤سم (ج) ٣سم (د) ٦سم

٦٢ إذا كانت $\overline{اب}$ قطعة مستقيمة فإن عدد الدوائر التي تمر بالنقطتين أ ، ب يساوي ....

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) عدد لانهائي

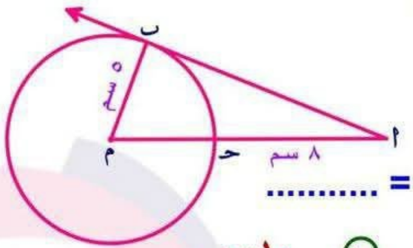
٦٣ قياس القوس الذى يمثل ربع قياس الدائرة يساوي.....

(أ) ٦٠° (ب) ٩٠° (ج) ١٢٠° (د) ٢٤٠°

٤٧ إذا كانت الدائرتان م ، ن متماستين من الداخل وطولا نصفي قطريهما ٧سم ، ٣سم فإن: م ن = ... سم

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٧ (د) ١٠

٤٨ في الشكل المقابل:



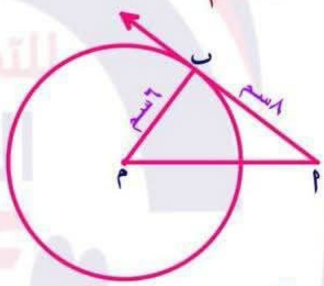
$\overleftrightarrow{أب}$ مماس للدائرة م ،

فإذا كان: م ب = ٥سم

أ حـ = ٨سم ، فإن: أ ب = ...

(أ) ٥سم (ب) ١٠سم (ج) ١٢سم (د) ١٣سم

٤٩ في الشكل المقابل:



$\overleftrightarrow{أب}$ مماس للدائرة م ،

م ب = ٦سم ، أ ب = ٨سم

فإن: أ م = ... سم

(أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ١٢ (د) ١٣

٥٠ عدد محاور تماثل دائرتين متطابقتين متماستين من الخارج يساوي ....

(أ) ٤ (ب) ٢ (ج) ١ (د) عدد لانهائي

٥١ دائرتان طولا نصفي قطريهما ٥سم ، ٨سم ، تكونان متماستين إذا كان البعد بين مركزيهما ∈....

(أ)]٣ ، ١٣[(ج)]١٣ ، ٣[

(ب) ح −]١٣ ، ٣[(د) {٣ ، ١٣}

٥٢ إذا كانت م ، ن دائرتين متماستين من الخارج طولا نصفي قطريهما ٢سم ، ٤سم على الترتيب فإن مساحة الدائرة التي قطرها $\overline{من}$ تساوي .... سم²

(أ) ٣٦π (ب) ٩π (ج) ١٦π (د) ٤π

٥٣ أصغر دائرة يمكن رسمها تمر بالنقطتين أ ، ب حيث أ ب = ٨سم يكون طول نصف قطرها =...

(أ) ١سم (ب) ٢سم (ج) ٣سم (د) ٤سم

٥٤ عدد الدوائر التى تمر بنقطة معلومة ....

(أ) ٣ (ب) ٢ (ج) ١ (د) عدد لانهائي

٥٥ عدد الدوائر التى تمر بثلاث نقط على استقامة واحدة هو ....

(أ) ٣ (ب) صفر (ج) ١ (د) عدد لانهائي

٥٦ لا يمكن رسم دائرة تمر برؤوس ....

(أ) المثلث (ب) المربع (ج) المعين (د) المستطيل

٥٧ مركز الدائرة الخارجة للمثلث هو نقطة تقاطع ....

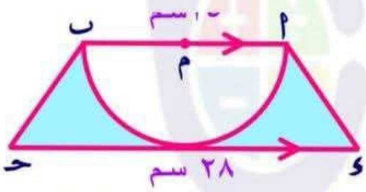
(أ) منصفات زوايا الداخلة (ب) منصفات زواياه الخارجة

(ج) ارتفاعاته (د) محاور تماثل أضلاعه

٥٨ إذا كانت: أ ، ب نقطتين في المستوى ، أ ب = ٧سم فإن طول قطر أصغر دائرة تمر بالنقطتين أ ، ب يساوي .... سم

(أ) ٣ (ب) ٣,٥ (ج) ٧ (د) ١٤

٥٩ في الشكل المقابل:



$\overline{أب}$ قطر في الدائرة م ،

$\overline{حـء}$ مماسة لها

أ ب = ١٤سم ، حـ ء = ٢٨سم فإن مساحة الجزء المظلل = ... سم²

(أ) ٧٠ (ب) ١٤٧ (ج) ١٧٠ (د) ٢٢٤

٦٠ عدد الدوائر المارة بثلاث نقط ليست على استقامة واحدة هو ....

(أ) صفر (ب) واحد (ج) ثلاثة (د) عدد لانهائي

٦١ وتر طوله ٨سم مرسوم داخل دائرة طول قطرها ١٠سم فإنه يبعد عن المركز .... سم

(أ) ٢سم (ب) ٤سم (ج) ٣سم (د) ٦سم

٦٢ إذا كانت $\overline{أب}$ قطعة مستقيمة فإن عدد الدوائر التي تمر بالنقطتين أ ، ب يساوي ....

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) عدد لانهائي

٦٣ قياس القوس الذى يمثل ربع قياس الدائرة يساوي.....

(أ) ٦٠° (ب) ٩٠° (ج) ١٢٠° (د) ٢٤٠°

١ اختر الاجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ { نقط الدائرة ن} ∩ { النقط داخل الدائرة ن}=......
(أ) الدائرة ن (ج) ∅
(ب) سطح الدائرة ن (د) محيط الدائرة ن

٢ الوتر المار بمركز الدائرة يسمى .... للدائرة
(أ) مماساً (ج) قطراً
(ب) قاطعاً (د) نصف قطر

٣ إذا كانت النقطة أ تنتمي للدائرة م التي طول قطرها ٦سم فإن: م أ = ...
(أ) ٣سم (ب) ٤سم (ج) ٥سم (د) ٦سم

٤ $\overline{\text{أب}}$ قطر في دائرة مركزها نقطة الأصل فإذا كانت: أ = (٢ ، ٠) فإن: ب = ...
(أ) (٢ ، ٢) (ج) (−٢ ، ٠)
(ب) (٠ ، −٢) (د) (−٢ ، ٢)

٥ محور تماثل الدائرة هو ....
(أ) القطر (ج) المماس
(ب) الوتر (د) المستقيم المار بالمركز

٦ عدد محاور تماثل الدائرة ....
(أ) محور واحد (ج) ثلاثة محاور
(ب) محوران (د) عدد لا نهائي

٦ القطر هو .... يمر بمركز الدائرة
(أ) مستقيم (ج) مماس
(ب) شعاع (د) وتر

٧ إذا كان: $\overleftrightarrow{\text{أب}}$ ∩ الدائرة م = {أ ، ب} فإن:
$\overleftrightarrow{\text{أب}}$ ∩ سطح الدائرة م = ...
(أ) {أ ، ب} (ج) $\overrightarrow{\text{أب}}$
(ب) $\overline{\text{أب}}$ (د) $\overrightarrow{\text{ب أ}}$

٨ أكبر الأوتار طولاً في الدائرة يسمى ....
(أ) وتراً (ج) مماساً
(ب) قطراً (د) نصف قطر

٩ دائرة طول أكبر وتر فيها = ١٢سم فإن محيط الدائرة = ... سم
(أ) ١٢ π (ج) ٢٤ π
(ب) ٦ π (د) ١٠ π

١٠ طول نصف قطر الدائرة التي مساحتها ٢٥ π سم² هو .... سم
(أ) ٥ (ب) −٥ (ج) ٢٥ (د) ٤

١١ دائرة طول نصف قطرها ٥سم فإن محيطها.... سم
(أ) ٥ π (ج) ١٠ π
(ب) ٧ π (د) ٢٥ π

١٢ دائرة محيطها ٦ π سم ، والمستقيم ل يبعد عن مركزها ٣سم ، فإن: المستقيم ل يكون ....
(أ) مماساً للدائرة (ب) قاطعاً للدائرة
(ج) خارج الدائرة (د) قطراً في الدائرة

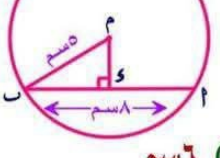
١٣ الدائرة التي محيطها ٢٠ π سم تكون مساحتها .... π سم²
(أ) ١٠ (ب) ١٠٠ (ج) ٢٠٠ (د) ٤٠٠

١٤ وتر طوله ٦سم مرسوم داخل دائرة طول قطرها ١٠سم فإن بعد الوتر عن مركز الدائرة يساوي
(أ) ٣سم (ب) ٤سم (ج) ٥سم (د) ٢سم

١٥ إذا كانت م دائرة طول نصف قطرها نق سم فإن طول نصف الدائرة يساوي .... سم
(أ) ٢ π نق (ج) $\frac{1}{2}$ π نق
(ب) $\frac{1}{4}$ π نق (د) π نق

١٦ إذا كان: $\overline{\text{م أ}}$ ، $\overline{\text{م ب}}$ نصفي قطرين متعامدين في الدائرة م ، وكانت مساحة المثلث أ م ب = ٨سم² فإن طول نصف قطر الدائرة يساوي ....
(أ) ٨سم (ب) ٤سم (ج) ١٦سم (د) ٢سم

١٧ في الشكل المقابل:
أب = ٨سم ، م ب = ٥سم
فإن: م و = ...



(أ) ٣سم (ب) ٤سم (ج) ٥سم (د) ٦سم

٣٢ المماس لدائرة طول قطرها ٦سم يكون على بعد .... سم من مركزها

(أ) ٣　(ب) ١٢　(ج) ٢　(د) ٦

٣٣ إذا كان طول قطر دائرة ٧سم ، والمستقيم ل يبعد عن مركزها ٣,٥سم فإن ل يكون ....

(أ) مماساً للدائرة　(ج) خارج الدائرة

(ب) محور تماثل الدائرة　(د) قاطعاً للدائرة

٣٤ إذا كان: $\overleftrightarrow{أب}$ ∩ الدائرة م = {أ ، ب} فإن:

$\overleftrightarrow{أب}$ ∩ سطح الدائرة م = ...

(أ) $\overleftrightarrow{أب}$　(ج) {أ ، ب}

(ب) $\overline{أب}$　(د) $\overrightarrow{أب}$

٣٥ إذا كان: ل مستقيماً خارج دائرة مركزها نقطة الأصل م (٠ ، ٠) وطول نصف قطرها ٣سم وكان ل يبعد عن م مسافة س فإن: س ∈ ....

(أ) [٣ ، ∞[　(ج)]٣ ، ∞[

(ب)]−∞ ، −٦]　(د) [٦ ، ∞[

٣٦ دائرة طول قطرها (٢س) سم ، المستقيم ل يبعد عن مركزها (س + ١) سم فإن المستقيم ل يكون .... للدائرة

(أ) مماساً للدائرة　(ج) خارج الدائرة

(ب) محور تماثل الدائرة　(د) قاطعاً للدائرة

٣٧ المماسان المرسومان من نهايتي قطر في الدائرة .....

(أ) متساويان في الطول　(ج) متقاطعان

(ب) متوازيان　(د) متعامدان

٣٨ إذا كانت الدائرة م ∩ الدائرة ن = {أ ، ب} فإن الدائرتين ....

(أ) متباعدتان　(ج) متقاطعان

(ب) متحدتا المركز　(د) متماستان

٣٩ محور التماثل للوتر المشترك $\overline{أب}$ لدائرتين متقاطعتين م ، ن هو ....

(أ) $\overleftrightarrow{مأ}$　(ب) $\overleftrightarrow{من}$　(ج) $\overleftrightarrow{مب}$　(د) $\overleftrightarrow{نأ}$

٤٠ خط المركزين لدائرتين متقاطعتين يكون عمودياً على .... وينصفه

(أ) القطر　(ج) الوتر المشترك

(ب) الوتر　(د) المماس

٤١ دائرتان م ، ن طولا نصفي قطريهما ٥سم ، ٣سم على الترتيب فإذا كان: م ن = ٨سم فإن الدائرتين ....

(أ) متماستان من الداخل　(ج) متقاطعتان

(ب) متماستان من الخارج　(د) متباعدتان

٤٢ إذا كانت الدائرتان م ، ن متماستين من الخارج وطول نصف قطر إحداهما ٤سم ، م ن = ٦سم فإن طول نصف قطر الدائرة الأخرى يساوي ....

(أ) ٦سم　(ب) ١٠سم　(ج) ٢سم　(د) ٤سم

٤٣ م ، ن دائرتان متقاطعتان طولا نصفي قطريهما ٥سم ، ٢سم فإن: م ن ∈ ....

(أ)]٣ ، ٧[　(ج) [٣ ، ٧[

(ب) [٣ ، ٧]　(د)]٣ ، ٧]

٤٤ م ، ن دائرتان متماستان من الخارج ، طول نصف قطر الدائرة م = ٤سم فإذا كان: م ن = ٧سم فإن محيط الدائرة ن يساوي .... سم

(أ) ٤π　(ب) ٦π　(ج) ٧π　(د) π

٤٥ دائرتان م ، ن متماستان من الداخل ، طولا نصفي قطري الدائرتين ٥سم ، نق سم ، نق > ٥ ، م ن = ٣سم فإن: نق = ... سم

(أ) ٦　(ب) ٧　(ج) ٨　(د) ٩

٤٦ م ، ن دائرتان متباعدتان طولا نصفي قطريهما ٨سم ، ٦سم على الترتيب فإن: م ن ١٤سم

(أ) >　(ب) <　(ج) =　(د) ≤

١٨ عدد محاور تماثل نصف الدائرة هو ....

(أ) محور واحد (جـ) ثلاثة محاور

(ب) محوران (د) عدد لا نهائي

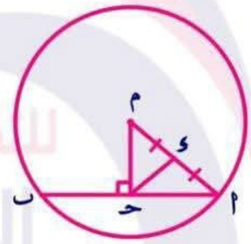
١٩ طول نصف قطر الدائرة التي مركزها (٧ ، ٤) وتمر بالنقطة (٣ ، ١) يساوي ....

(أ) ٣سم (ب) ٤سم (جـ) ٥سم (د) ٦سم

٢٠ إذا كانت مساحة الدائرة ٩ π سم^2 فإن طول نصف قطرها يساوي .... سم

(أ) ٩ (ب) ٢ (جـ) -٣ (د) ٣

٢١ في الشكل المقابل:



$\overline{\text{أب}}$ وتر في الدائرة م ،

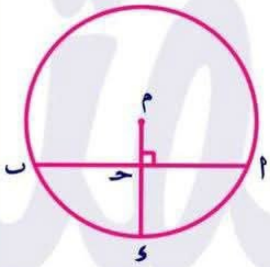
$\overline{\text{مـحـ}} \perp \overline{\text{أب}}$

ء منتصف $\overline{\text{مأ}}$ ، حـء = ٣سم

فإن مساحة سطح الدائرة م تساوي ...... π سم^2

(أ) ٣ (ب) ٩ (جـ) ٣٦ (د) ٦

٢٢ في الشكل المقابل:



دائرة م طول نصف قطرها ١٣سم ،

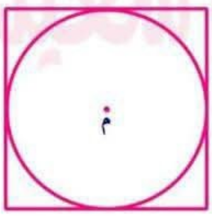
$\overline{\text{أب}}$ وتر فيها

أب = ٢٤سم ، $\overline{\text{مء}} \perp \overline{\text{أب}}$

فإن: حـء = ... سم

(أ) ٦,٥ (ب) ١٢ (جـ) ٨ (د) ١٠

٢٣ في الشكل المقابل:



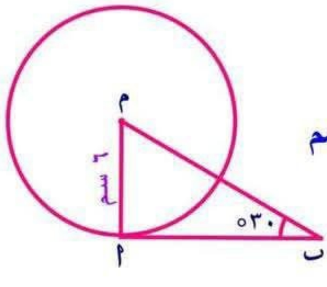
إذا كان طول ضلع المربع = ١٠سم

فإن مساحة سطح الدائرة =..... سم^2

(أ) ١٠٠ π (جـ) ٢٥ π

(ب) ٥٠ π (د) ٤٠ π

٢٤ في الشكل المقابل:



$\overline{\text{أب}}$ مماسة للدائرة م

، ق(∠ب) = ٣٠° ، أم =٦سم

فإن: بم = ...

(أ) ٣ (ب) ١٢ (جـ) ٩ (د) ٦

٢٥ دائرة مركزها نقطة الأصل وطول نصف قطرها ٧سم أي من النقط الآتية لا تنتمي للدائرة؟

(أ) (٠ ، ٧) (جـ) (٧ ، ٠)

(ب) (٠ ، -٧) (د) (٧ ، ٧)

٢٦ إذا كانت م دائرة طول قطرها ٧سم ، أ نقطة في مستويها وكان مأ = ٤سم فإن النقطة أ تقع.....

(أ) داخل الدائرة (جـ) خارج الدائرة

(ب) على مركز الدائرة (د) على الدائرة

٢٧ إذا كان المستقيم ل مماساً للدائرة م التى طول قطرها ٨سم فإنه يبعد عن مركزها بمقدار .... سم

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٨ (د) ٦

٢٨ إذا كان طول العمود المرسوم من مركز الدائرة م على المستقيم ل يساوي ٦سم وكان طول قطر الدائرة يساوي ٦سم فإن ل .... الدائرة

(أ) يقطع (جـ) خارج

(ب) يمس (د) يمر بمركز

٢٩ م دائرة طول نصف قطرها نق ، $\overline{\text{مأ}} \perp$ المستقيم ل ، $\overline{\text{مأ}} \cap$ ل = {أ} فإذا كان: مأ > نق فإن: ل يكون ....

(أ) مماساً للدائرة (جـ) خارج الدائرة

(ب) قطراً في الدائرة (د) قاطعاً للدائرة

٣٠ دائرة طول قطرها (٢س + ٦) سم والمستقيم ل يبعد عن مركزها مسافة (س + ٢) سم حيث س > ٠ فإن المستقيم ل يكون ....

(أ) مماساً للدائرة (جـ) خارج الدائرة

(ب) قطراً في الدائرة (د) قاطعاً للدائرة

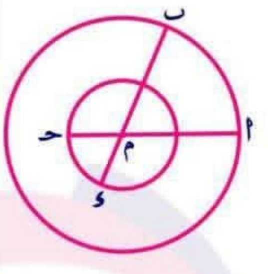
٣١ إذا كانت النقطة أ ∈ الدائرة م التي طول قطرها ٦سم فإن: مأ = ... سم

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٨ (د) ٦

٦٤ قياس الزاوية المركزية التي تحصر قوساً يمثل $\frac{١}{٣}$ قياس دائرة يساوي ....°

(أ) ٦٠° (ب) ٣٠° (جـ) ١٢٠° (د) ٢٤٠°

٦٥ في الشكل المقابل:



دائرتان متحدتا المركز م ،

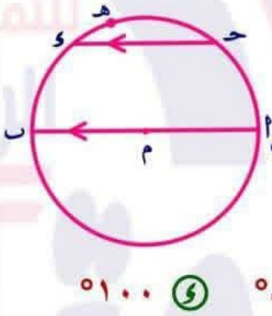
طولا نصفي قطريهما ٦سم ، ٣سم

فإذا كان: ق $(\overset{\frown}{أب})$ = ٦٠°

فإن: ق $(\overset{\frown}{ءحـ})$ = ...

(أ) ٦٠° (ب) ٣٠° (جـ) ١٢٠° (د) ٤٠°

٦٦ في الشكل المقابل:



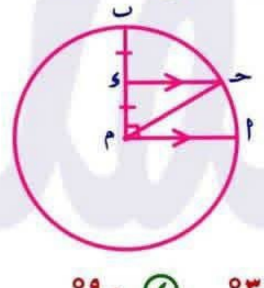
إذا كان: $\overline{أب}$ قطراً في الدائرة م

$\overline{أب}$ // $\overline{حـء}$ ، ق $(\overset{\frown}{ءهـحـ})$ = ٨٠°

فإن: ق $(\overset{\frown}{أحـ})$ = ...

(أ) ٤٠° (ب) ٥٠° (جـ) ٨٠° (د) ١٠٠°

٦٧ في الشكل المقابل:



$\overline{أم}$ // $\overline{حـء}$ ، مء = ءب

ق (∠ أمب) = ٩٠°

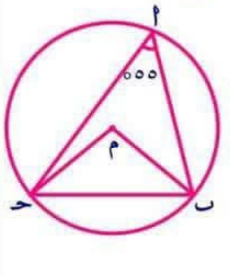
فإن: ق $(\overset{\frown}{أحـ})$ = ...°

(أ) ٤٥° (ب) ٦٠° (جـ) ٣٠° (د) ٩٠°

٦٨ قياس الزاوية المحيطية يساوي .... قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس

(أ) نصف (ب) ثلث (جـ) ربع (د) ضعف

٦٩ في الشكل المقابل:



م دائرة ، ق (∠ أ) = ٥٥° فإن:

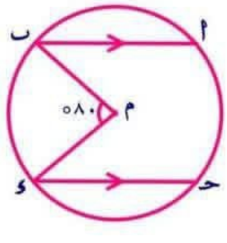
ق (∠ محـب) = ...

(أ) ١١٠° (ب) ٥٥° (جـ) ٣٥° (د) ٢٥°

٧٠ النسبة بين قياس الزاوية المحيطية وقياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس تساوي

(أ) ٢:١ (ب) ١:٢ (جـ) ٢:٣ (د) ٢:٢

٧١ في الشكل المقابل:



م دائرة ، $\overline{أب}$ // $\overline{حـء}$

ق (∠ بمء) = ٨٠°

فإن: ق $(\overset{\frown}{أحـ})$ = ...°

(أ) ٢٠° (ب) ٤٠° (جـ) ٨٠° (د) ١٦٠°

٧٢ قياس الزاوية المركزية ... قياس القوس المقابل لها

(أ) نصف (ب) ثلث (جـ) يساوي (د) ضعف

٧٣ طول القوس الذى يمثل $\frac{١}{٤}$ محيط الدائرة يساوي.....

(أ) ٢ π نق (جـ) $\frac{١}{٢}$ π نق

(ب) π نق (د) ٤ π نق

٧٤ قوس من دائرة طوله $\frac{١}{٣}$ π نق فإنه يقابل زاوية مركزية قياسها يساوي ....

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ١٢٠° (د) ٢٤٠°

٧٥ أبحـ مثلث متساوي الأضلاع مرسوم داخل دائرة

فإن: ق $(\overset{\frown}{أب})$ = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٩٠° (د) ١٢٠°

٧٦ في الشكل المقابل:

دائرتان متحدتا المركز طولا نصفي قطريهما ٢سم ، ٥سم

فإن: $\frac{ق(\overset{\frown}{أب})}{ق(\overset{\frown}{حـء})}$ = ...

(أ) $\frac{٢}{٥}$ (ب) $\frac{٣}{٥}$ (جـ) $\frac{٢}{٣}$ (د) ١

٧٧ الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة تكون...

(أ) حادة (ب) مستقيمة (جـ) قائمة (د) منفرجة

٧٨ قياس الزاوية المركزية = ... قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس.

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{١}{٤}$ (جـ) ٢ (د) ١

٧٩ إذا تقاطع وتران في نقطة داخل الدائرة فإن قياس زاوية تقاطعهما يساوي .... قياس القوسين

(أ) نصف الفرق بين (جـ) ضعف مجموع

(ب) نصف مجموع (د) ضعف الفرق بين

٨٠ الزاوية المحيطية التي تقابل قوساً أصغر في الدائرة تكون ....

(أ) حادة (ب) منعكسة (ج) قائمة (د) منفرجة

٨١ قياس الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة يساوي ....°

(أ) ٤٥° (ب) ٩٠° (ج) ١٣٥° (د) ١٨٠°

٨٢ الزاوية المحيطية المرسومة في ربع دائرة قياسها يساوي ....

(أ) ١٣٥° (ب) ٩٠° (ج) ٤٥° (د) ١٥٠°

٨٣ إذا تقاطع وتران في نقطة خارج الدائرة فإن قياس زاوية تقاطعهما يساوي .... قياسي القوسين المقابلين لها.

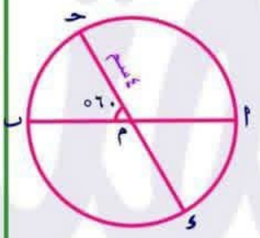
(أ) نصف الفرق بين (ج) ضعف مجموع

(ب) نصف مجموع (د) ضعف الفرق بين

٨٤ الزاوية المحيطية التي تقابل قوساً أكبر في الدائرة تكون ....

(أ) حادة (ب) منعكسة (ج) قائمة (د) منفرجة

٨٥ في الشكل المقابل:



م دائرة ، محـ = ٤سم ،

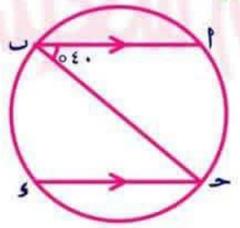
ق (∠ حـمب) = ٦٠° فإن:

طول $\overset{\frown}{بء}$ = ... سم

(أ) ٤ π (ج) $\frac{٨}{٣}$ π نق

(ب) ٨ π (د) ١٦ π

٨٦ في الشكل المقابل:

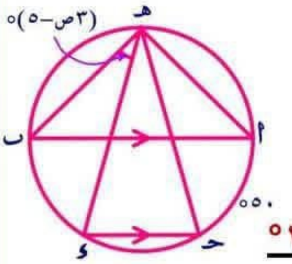


$\overline{أب}$ // $\overline{حـء}$ ، ق (∠ ب) = ٤٠°

فإن: ق ($\overset{\frown}{بء}$) = ... °

(أ) ٢٠° (ب) ٤٠° (ج) ٨٠° (د) ١٦٠°

٨٧ في الشكل المقابل:

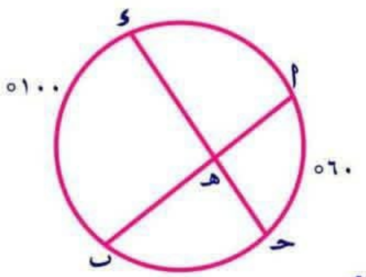


ق ($\overset{\frown}{أحـ}$) = ٥٠° ، $\overline{أب}$ // $\overline{حـء}$

فإن: قيمة ص = ...°

(أ) ٥° (ب) ١٠° (ج) ٢٥° (د) ١٥°

٨٨ في الشكل المقابل:



$\overline{أب}$ ∩ $\overline{حـء}$ = {هـ} ،

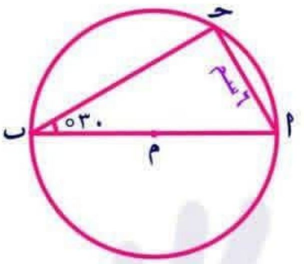
ق ($\overset{\frown}{أحـ}$) = ٦٠°

ق ($\overset{\frown}{بء}$) = ١٠٠°

فإن: ق (∠ ءهـب) = ...

(أ) ١٦٠° (ب) ٦٠° (ج) ٨٠° (د) ١٠٠°

٨٩ في الشكل المقابل:



$\overline{أب}$ قطر في الدائرة م ،

ق (∠ ب) = ٣٠°

، أحـ = ٦سم

فإن: أب = ... سم

(أ) ٣ (ب) ٦ (ج) ٩ (د) ١٢

٩٠ في الشكل المقابل:

م دائرة ، إذا كان:

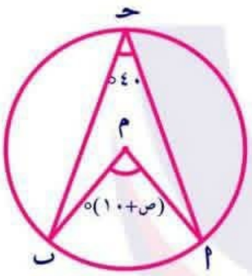
ق (∠ م) − ق (∠ أ) = ٥٠°

فإن: ق (∠ أ) = ...

(أ) ٤٠° (ب) ٥٠°

(ج) ١٠٠° (د) ١٣٠°

٩١ في الشكل المقابل:



دائرة مركزها م

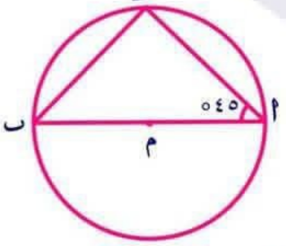
، إذا كان ق (∠ حـ) = ٤٠°

ق (∠ أمب) = (ص + ١٠)° فإن:

ص = ...

(أ) ٨٠ (ب) ١٠٠ (ج) ١٨٠ (د) ٧٠

٩٢ في الشكل المقابل:



$\overline{أب}$ قطر في الدائرة م

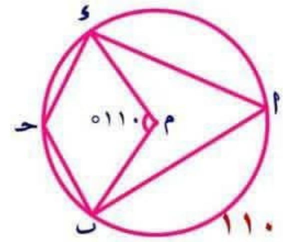
، ق (∠ حـأب) = ٤٥°

فإن: ق (∠ أبحـ) = ...

(أ) ٤٠° (ب) ٤٥°

(ج) ٥٠° (د) ٩٠°

٩٣ في الشكل المقابل:



إذا كان م هو مركز الدائرة ،

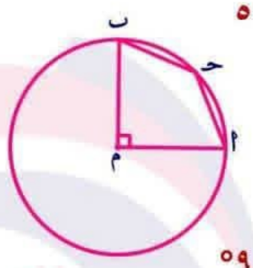
ق (∠ ب م د) = ١١٠°

فإن: ق (∠ حـ) = ...°

(أ) ٧٠ (ب) ١١٠

(حـ) <u>١٢٥</u> (د) ٥٥

٩٤ في الشكل المقابل:



م دائرة ، $\overline{أم} \perp \overline{مب}$

فإن: ق (∠ أحب) = ...

(أ) ٤٥° (ب) ٩٠°

(حـ) ١٤٥° (د) <u>١٣٥°</u>

٩٥ في الشكل المقابل:

أبحـ مثلث متساوي

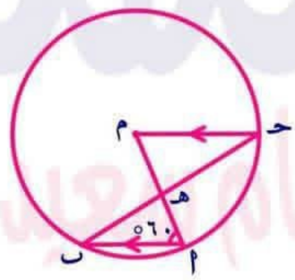
الأضلاع مرسوم داخل الدائرة م

فإن: ق (∠ بمحـ) = ...

(أ) ٥٠° (ب) <u>١٢٠°</u>

(حـ) ٦٠° (د) ١٠٠°

٩٦ في الشكل المقابل:



$\overline{أب}$ وتر في الدائرة م ،

$\overline{حم} \parallel \overline{أب}$

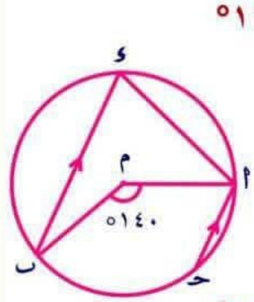
ق (∠ مأب) = ٦٠° ، فإن:

ق (∠ أبحـ) = ...

(أ) <u>٣٠°</u> (ب) ٦٠°

(حـ) ٩٠° (د) ١٢٠°

٩٧ في الشكل المقابل:



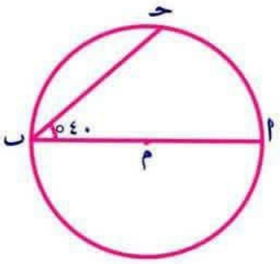
إذا كان: $\overline{دب} \parallel \overline{أحـ}$

فإن: ق (∠ دأحـ) = ...

(أ) ٧٠° (ب) <u>١١٠°</u>

(حـ) ١٤٠° (د) ٢٢٠°

٩٨ في الشكل المقابل:



$\overline{أب}$ قطر في الدائرة م ،

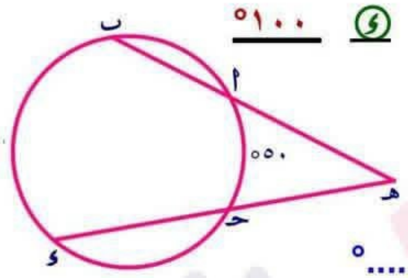
ق (أبحـ) = ٤٠°

فإن: ق ($\frown{بحـ}$) = ...

(أ) ٤٠° (ب) ٥٠°

(حـ) ٨٠° (د) <u>١٠٠°</u>

٩٩ في الشكل المقابل:



ق ($\frown{أحـ}$) = ٥٠°،

ق ($\frown{بد}$) = ١١٠°

فإن: ق (∠ هـ) = ...°

(أ) ٦٠ (ب) ٥٠

(حـ) ٤٠ (د) <u>٣٠</u>

١٠٠ في الشكل المقابل:

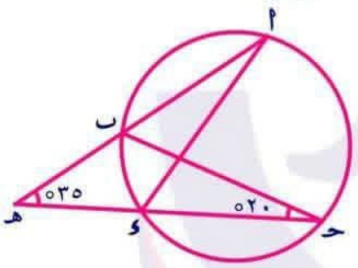
$\overline{أب} \perp \overline{حد}$

فإن: ق ($\frown{أحـ}$) + ق ($\frown{بد}$) = ...

(أ) ٤٥° (ب) ٩٠°

(حـ) <u>١٨٠°</u> (د) ٢٧٠°

١ في الشكل المقابل:



ق (∠ هـ) = ٣٥° ،

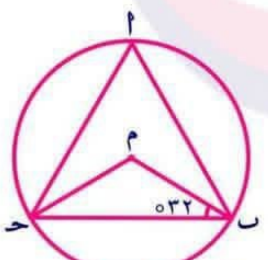
ق (∠ حـ) = ٢٠°

فإن: ق ($\frown{أحـ}$) = ...

(أ) ١٣٥° (ب) <u>١١٠°</u>

(حـ) ٦٥° (د) ٥٥°

٢ في الشكل المقابل:



دائرة مركزها م ،

ق (∠ مبحـ) = ٣٢° فإن:

ق ($\frown{بحـ}$) الأصغر = ...

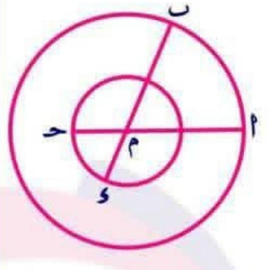
(أ) <u>١١٦°</u> (ب) ٣٢°

(حـ) ٥٨° (د) ٦٤°

٦٤ قياس الزاوية المركزية التي تحصر قوساً يمثل $\frac{1}{3}$ قياس دائرة يساوي ....°

(أ) ٦٠° (ب) ٣٠° (ج) ١٢٠° (د) ٢٤٠°

٦٥ في الشكل المقابل:



دائرتان متحدتا المركز م ،

طولا نصفي قطريهما ٦سم ، ٣سم

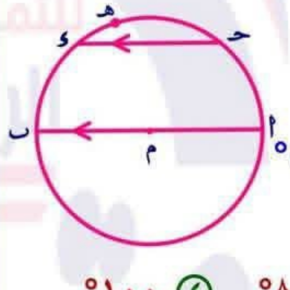
فإذا كان: ق(أب⌒) = ٦٠°

فإن: ق(دج⌒) = ...

(أ) ٦٠° (ب) ٣٠°

(ج) ١٢٠° (د) ٤٠°

٦٦ في الشكل المقابل:



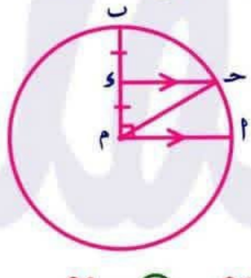
إذا كان: أب قطراً في الدائرة م

أب // جد ، ق(دهـج⌒) = ٨٠°

فإن: ق(أج⌒) = ...

(أ) ٤٠° (ب) ٥٠° (ج) ٨٠° (د) ١٠٠°

٦٧ في الشكل المقابل:



أم // جد ، مد = دب

ق(∠أمب) = ٩٠°

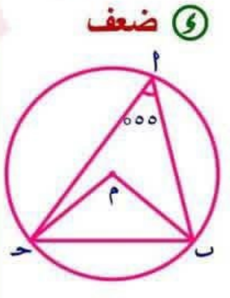
فإن: ق(أج⌒) = ...°

(أ) ٤٥° (ب) ٦٠° (ج) ٣٠° (د) ٩٠°

٦٨ قياس الزاوية المحيطة يساوي .... قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس

(أ) نصف (ب) ثلث (ج) ربع (د) ضعف

٦٩ في الشكل المقابل:



م دائرة ، ق(∠أ) = ٥٥° فإن:

ق(∠مجب) = ...

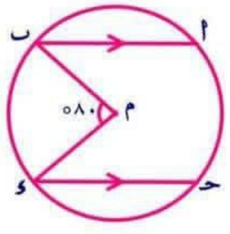
(أ) ١١٠° (ب) ٥٥°

(ج) ٣٥° (د) ٢٥°

٧٠ النسبة بين قياس الزاوية المحيطية وقياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس تساوي

(أ) ٢:١ (ب) ١:٢ (ج) ٢:٣ (د) ٢:٢

٧١ في الشكل المقابل:



م دائرة ، أب // جد

ق(∠بمد) = ٨٠°

فإن: ق(أج⌒) = ...°

(أ) ٢٠° (ب) ٤٠° (ج) ٨٠° (د) ١٦٠°

٧٢ قياس الزاوية المركزية ... قياس القوس المقابل لها

(أ) نصف (ب) ثلث (ج) يساوي (د) ضعف

٧٣ طول القوس الذى يمثل $\frac{1}{4}$ محيط الدائرة يساوي.....

(أ) ٢ π نق (ج) $\frac{1}{2}$ π نق

(ب) π نق (د) ٤ π نق

٧٤ قوس من دائرة طوله $\frac{1}{3}$ π نق فإنه يقابل زاوية مركزية قياسها يساوي ....

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (ج) ١٢٠° (د) ٢٤٠°

٧٥ أبج مثلث متساوي الأضلاع مرسوم داخل دائرة

فإن: ق(أب⌒) = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (ج) ٩٠° (د) ١٢٠°

٧٦ في الشكل المقابل:

دائرتان متحدتا المركز طولا نصفي قطريهما ٢سم ، ٥سم

فإن: $\frac{ق(أب⌒)}{ق(جد⌒)}$ = ...

(أ) $\frac{2}{5}$ (ب) $\frac{3}{5}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) ١

٧٧ الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة تكون...

(أ) حادة (ب) مستقيمة (ج) قائمة (د) منفرجة

٧٨ قياس الزاوية المركزية = ... قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس.

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) ٢ (د) ١

٧٩ إذا تقاطع وتران في نقطة داخل الدائرة فإن قياس زاوية تقاطعهما يساوي ...... قياس القوسين

(أ) نصف الفرق بين (ج) ضعف مجموع

(ب) نصف مجموع (د) ضعف الفرق بين

٨٠ الزاوية المحيطية التي تقابل قوساً أصغر في الدائرة تكون ....

(أ) حادة (ب) منعكسة (جـ) قائمة (د) منفرجة

٨١ قياس الزاوية المحيطية المرسومة في نصف دائرة يساوي ....°

(أ) ٤٥° (ب) ٩٠° (جـ) ١٣٥° (د) ١٨٠°

٨٢ الزاوية المحيطية المرسومة في ربع دائرة قياسها يساوي ....

(أ) ١٣٥° (ب) ٩٠° (جـ) ٤٥° (د) ١٥٠°

٨٣ إذا تقاطع وتران في نقطة خارج الدائرة فإن قياس زاوية تقاطعهما يساوي .... قياسي القوسين المقابلين لها.

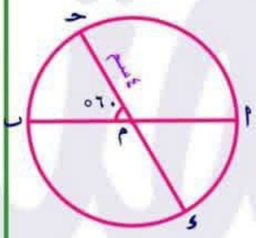
(أ) نصف الفرق بين (جـ) ضعف مجموع

(ب) نصف مجموع (د) ضعف الفرق بين

٨٤ الزاوية المحيطية التي تقابل قوساً أكبر في الدائرة تكون ....

(أ) حادة (ب) منعكسة (جـ) قائمة (د) منفرجة

٨٥ في الشكل المقابل:



م دائرة ، مجـ = ٤سم ،

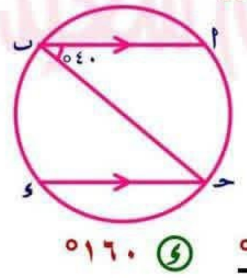
ق (∠ جـمب) = ٦٠° فإن:

طول $\overset{\frown}{بء}$ = ... سم

(أ) ٤ π (جـ) $\frac{٨}{٣}$ π نق

(ب) ٨ π (د) ١٦ π

٨٦ في الشكل المقابل:

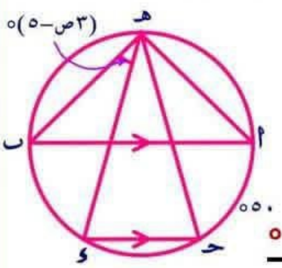


$\overline{أب}$ // $\overline{جـء}$ ، ق (∠ ب) = ٤٠°

فإن: ق $(\overset{\frown}{بء})$ = ... °

(أ) ٢٠° (ب) ٤٠° (جـ) ٨٠° (د) ١٦٠°

٨٧ في الشكل المقابل:

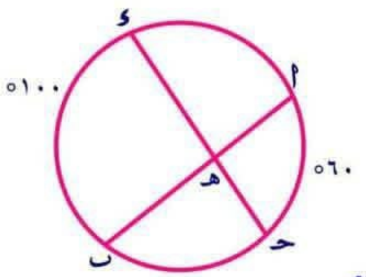


ق $(\overset{\frown}{أجـ})$ = ٥٠° ، $\overline{أب}$ // $\overline{جـء}$

فإن: قيمة ص = ...°

(أ) ٥° (ب) ١٠° (جـ) ٢٥° (د) ١٥°

٨٨ في الشكل المقابل:



$\overline{أب}$ ∩ $\overline{جـء}$ = {هـ} ،

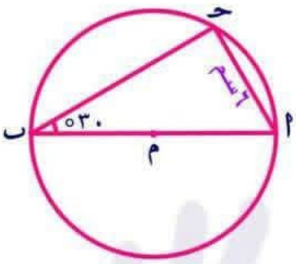
ق $(\overset{\frown}{أجـ})$ = ٦٠°

ق $(\overset{\frown}{بء})$ = ١٠٠°

فإن: ق (∠ ءهـب) = ...

(أ) ١٦٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٨٠° (د) ١٠٠°

٨٩ في الشكل المقابل:



$\overline{أب}$ قطر في الدائرة م ،

ق (∠ ب) = ٣٠°

، أجـ = ٦سم

فإن: أب = ... سم

(أ) ٣ (ب) ٦ (جـ) ٩ (د) ١٢

٩٠ في الشكل المقابل:

م دائرة ، إذا كان:

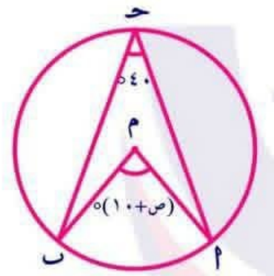
ق (∠ م) − ق (∠ أ) = ٥٠°

فإن: ق (∠ أ) = ...

(أ) ٤٠° (ب) ٥٠°

(جـ) ١٠٠° (د) ١٣٠°

٩١ في الشكل المقابل:



دائرة مركزها م

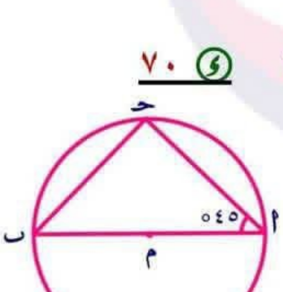
، إذا كان ق (∠ جـ) = ٤٠°

ق (∠ أمب) = (ص + ١٠)° فإن:

ص = ...

(أ) ٨٠ (ب) ١٠٠ (جـ) ١٨٠ (د) ٧٠

٩٢ في الشكل المقابل:



$\overline{أب}$ قطر في الدائرة م

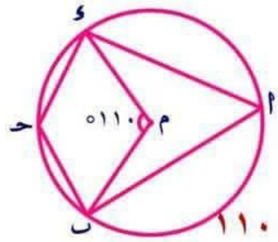
، ق (∠ جـأب) = ٤٥°

فإن: ق (∠ أبجـ) = ...

(أ) ٤٠° (ب) ٤٥°

(جـ) ٥٠° (د) ٩٠°

٩٣ في الشكل المقابل:



إذا كان م هو مركز الدائرة ،

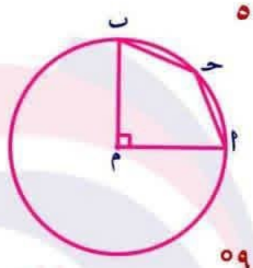
ق (∠ ب م ء) = ١١٠°

فإن: ق (∠ حـ) = ...°

(أ) ٧٠ (ب) ١١٠

(جـ) <u>١٢٥</u> (ء) ٥٥

٩٤ في الشكل المقابل:



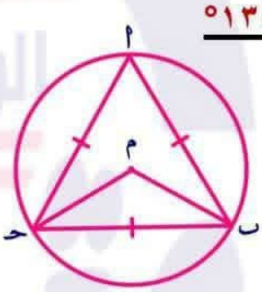
م دائرة ، $\overline{أم} \perp \overline{مب}$

فإن: ق (∠ احـب) = ...

(أ) ٤٥° (ب) ٩٠°

(جـ) ١٤٥° (ء) <u>١٣٥°</u>

٩٥ في الشكل المقابل:



ابحـ مثلث متساوي

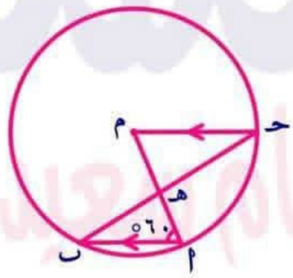
الأضلاع مرسوم داخل الدائرة م

فإن: ق (∠ بمحـ) = ...

(أ) ٥٠° (ب) <u>١٢٠°</u>

(جـ) ٦٠° (ء) ١٠٠°

٩٦ في الشكل المقابل:



$\overline{أب}$ وتر في الدائرة م ،

$\overline{حـم}$ // $\overline{أب}$

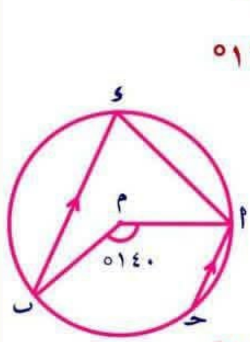
ق (∠ مأب) = ٦٠° ، فإن:

ق (∠ ابحـ) = ...

(أ) <u>٣٠°</u> (ب) ٦٠°

(جـ) ٩٠° (ء) ١٢٠°

٩٧ في الشكل المقابل:



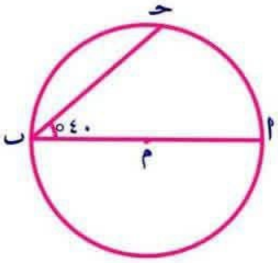
إذا كان: $\overline{ءب}$ // $\overline{أحـ}$

فإن: ق (∠ ءاحـ) = ...

(أ) ٧٠° (ب) <u>١١٠°</u>

(جـ) ١٤٠° (ء) ٢٢٠°

٩٨ في الشكل المقابل:



$\overline{أب}$ قطر في الدائرة م ،

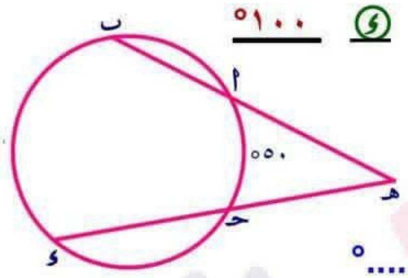
ق (ابحـ) = ٤٠°

فإن: ق ($\overset{\frown}{بحـ}$) = ...

(أ) ٤٠° (ب) ٥٠°

(جـ) ٨٠° (ء) <u>١٠٠°</u>

٩٩ في الشكل المقابل:



ق ($\overset{\frown}{أحـ}$) = ٥٠°،

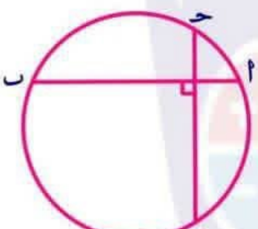
ق ($\overset{\frown}{بء}$) = ١١٠°

فإن: ق (∠ هـ) = ...°

(أ) ٦٠ (ب) ٥٠

(جـ) ٤٠ (ء) <u>٣٠</u>

١٠٠ في الشكل المقابل:



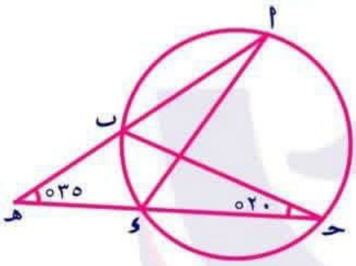
$\overline{أب} \perp \overline{حـء}$

فإن: ق ($\overset{\frown}{أحـ}$) + ق ($\overset{\frown}{بء}$) = ...

(أ) ٤٥° (ب) ٩٠°

(جـ) <u>١٨٠°</u> (ء) ٢٧٠°

١ في الشكل المقابل:



ق (∠ هـ) = ٣٥° ،

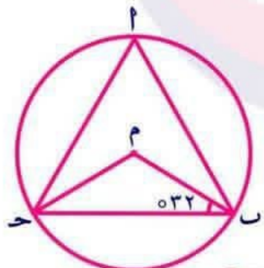
ق (∠ حـ) = ٢٠°

فإن: ق ($\overset{\frown}{أحـ}$) = ...

(أ) ١٣٥° (ب) <u>١١٠°</u>

(جـ) ٦٥° (ء) ٥٥°

٢ في الشكل المقابل:



دائرة مركزها م ،

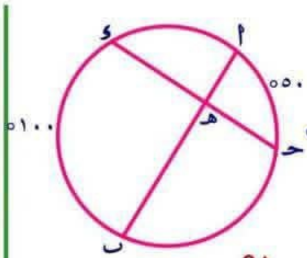
ق (∠ مبحـ) = ٣٢° فإن:

ق ($\overset{\frown}{بحـ}$) الأصغر = ...

(أ) <u>١١٦°</u> (ب) ٣٢°

(جـ) ٥٨° (ء) ٦٤°

٣ في الشكل المقابل:



اب ∩ حء = {هـ}

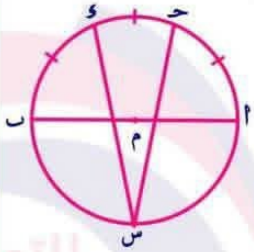
ق (أحـ) = ٥٠° ، ق (ءب) = ١٠٠°

فإن: ق (∠ أهحـ) = ...°

(أ) ٥٠° (ب) ١٠٠°

(جـ) ١٦٠° (د) <u>٧٥</u>

٤ في الشكل المقابل:



اب قطر في دائرة م

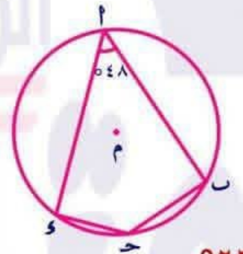
ق (أحـ) = ق (حء) = ق (ءب)

فإن: ق (∠ حسء) = ...°

(أ) ١٥° (ب) <u>٣٠°</u>

(جـ) ٤٥° (د) ٦٠°

٥ في الشكل المقابل:



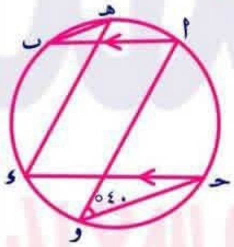
إذا كان: ق (∠ أ) = ٤٨°

فإن: ق (بء) الأكبر = ...

(أ) ٢٦٠° (ب) ٢٦٥°

(جـ) <u>٢٦٤°</u> (د) ٢٦٢°

٦ في الشكل المقابل:



اب // حء ، ق (∠ أوحـ) = ٤٠°

فإن: ق (∠ ءهب) = ...

(أ) ٥٠° (ب) <u>٤٠°</u>

(جـ) ٣٠° (د) ٤٥°

٧ ابحء شكل رباعي دائري فيه: ق (∠ أ) = ٥٠°

فإن: ق (∠ حـ) = ...

(أ) ٢٥° (ب) ٥٠°

(جـ) <u>١٣٠°</u> (د) ١٠٠°

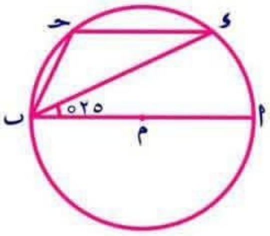
٨ ابحء شكل رباعي دائري فيه ق (∠أ) =٢ق (∠حـ)

فإن: ق (∠ أ) = ...°

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠°

(جـ) ٩٠° (د) <u>١٢٠°</u>

٩ في الشكل المقابل:



اب قطر في الدائرة م ،

ق (∠ ابء) = ٢٥°

فإن: ق (∠ حـ) = ...

(أ) ٥٠° (ب) ١٠٠°

(جـ) <u>١١٥°</u> (د) ١٢٥°

١٠ في الشكل الرباعي الدائري كل زاويتين متقابلتان ...

(أ) متساويتان في القياس (ب) متتامتان

(جـ) <u>متكاملتان</u> (د) متبادلتين

١١ في الشكل الرباعي الدائري ابحء إذا كان:

ق (∠ أ) = $\frac{١}{٢}$ ق (∠ حـ) فإن: ق (∠ أ) = ...

(أ) ٢٠° (ب) <u>٦٠°</u>

(جـ) ٣٠° (د) ١٢٠°

١٢ ابحء شكل رباعي دائري فيه:

ق (∠ أ) = ٣ق (∠ حـ) فإن: ق (∠ أ) = ...°

(أ) ٩٠° (ب) ٤٥°

(جـ) <u>١٣٥°</u> (د) ١٢٠°

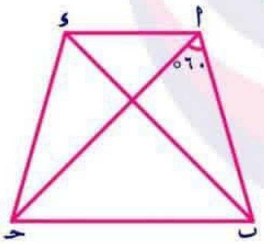
١٣ إذا كان الشكل ابحء رباعياً دائرياً فإن:

ق (∠ أ) + ق (∠ حـ) − ١٠٠° = ...°

(أ) <u>٨٠°</u> (ب) ١٠٠°

(جـ) ١٨٠° (د) ٩٠°

١٤ في الشكل المقابل:



ابحء رباعي دائري ،

ق (∠ باحـ) = ٦٠°

فإن: ق (∠ بءحـ) = ...

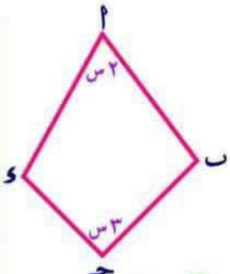
(أ) ٣٠٠° (ب) ١٢٠°

(جـ) <u>٦٠°</u> (د) ٣٠°

١٥ عدد المماسات المشتركة للدائرتين المتماستين من الخارج هو ....

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) <u>٣</u>

١٦ في الشكل المقابل:



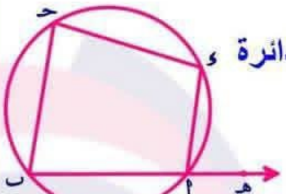
ابجد شكل رباعي دائري

ق (∠ أ) = ٢س، ق (∠جـ) = ٣س

فإن: قيمة س = ...°

(أ) ٢٠ (ب) ٣٠ (جـ) ٣٢ (د) ٣٦

١٧ في الشكل المقابل:

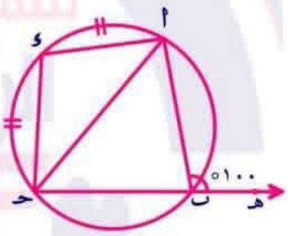


ابجد شكل رباعي مرسوم داخل دائرة ،هـ ∈ بأ⃗ فإن:

ق (∠ داهـ) = ق (∠ ....)

(أ) ب (ب) جـ (جـ) د (د) داب

١٨ في الشكل المقابل:



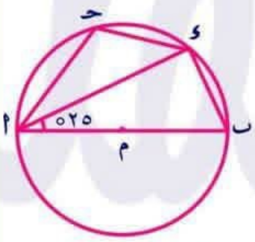
ق (∠ ابهـ) = ١٠٠° ،

ق (⌒اد) = ق (⌒دجـ)

فإن: ق (∠ اجد) = ...

(أ) ١٠٠° (ب) ٨٠° (جـ) ٤٠° (د) ٣٠°

١٩ في الشكل المقابل:

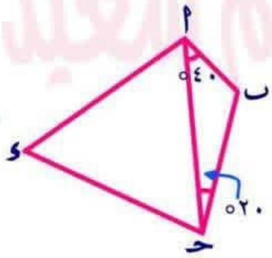


إذا كان: ق (∠ باد) = ٣٥°

فإن: ق (∠ دجا) = ...

(أ) ٥٠° (ب) ١٠٠° (جـ) ١١٥° (د) ١٢٥°

٢٠ في الشكل المقابل:



ابجد شكل رباعي فيه:

ق (∠ باجـ) = ٤٠° ،

ق (∠ بجا) = ٢٠°

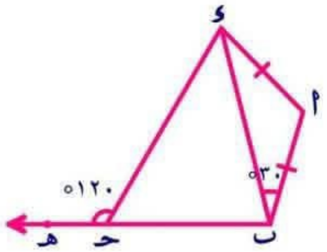
فإن: ق (∠ د) = ...

(أ) ٢٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٤٠° (د) ١٢٠°

٢١ إذا كان قياس الزاوية المماسية يساوي ٧٠° ، فإن قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس يساوي ....

(أ) ٣٥° (ب) ٧٠° (جـ) ١٤٠° (د) ١٠٥°

٢٢ في الشكل المقابل:



ابجد شكل رباعي

، ق (∠ ابد) = ٣٠°

ق (∠ دجهـ) = ١٢٠°

فإن الشكل ابجد ....

(أ) مستطيل (ب) معين

(جـ) رباعي دائري (د) متوازي أضلاع

٢٣ القطعتان المماستان المرسومتان من نقطة خارج دائرة دائماً ....

(أ) متساويتان في الطول (ب) غير متساويتين في الطول

(جـ) متعامدتان (د) متوازيتان

٢٤ في الشكل المقابل:

أب ، أجـ قطعتان مماستان للدائرة م التي طول نصف قطرها = ٤سم ،

ق (∠ بام) = ٣٠° فإن: اب = ... سم

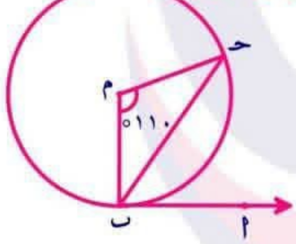
(أ) ٨ (ب) ٤√٣ (جـ) ٢√٣ (د) ٨√٣

٢٥ الزاوية المماسية هي زاوية محصورة بين ......

(أ) وترين (ب) مماسين

(جـ) وتر ومماس (د) وتر وقطر

٢٦ في الشكل المقابل:



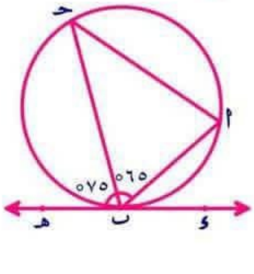
بأ⃗ مماس للدائرة م عند ب ،

ق (∠ جمب) = ١١٠°

فإن: ق (∠ ابجـ) = ...

(أ) ٥٥° (ب) ٣٥° (جـ) ٩٥° (د) ١١٠°

٢٧ في الشكل المقابل:



دهـ⟷ مماس للدائرة عند ب ،

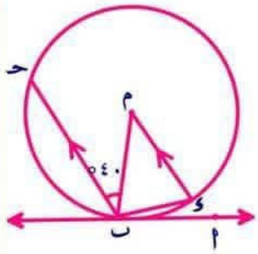
ق (∠ ابد) = ٦٥°

ق (∠ جبهـ) = ٧٥°

فإن: ق (∠ جـ) = ...

(أ) ٢٠° (ب) ٤٠° (جـ) ٥٠° (د) ٨٠°

٢٨ في الشكل المقابل:



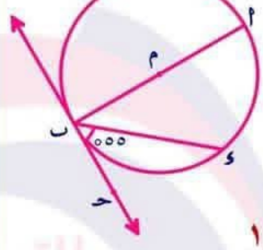
$\overleftrightarrow{أب}$ مماس للدائرة م ، $\overline{دم}$ // $\overline{بحـ}$ ،

ق(∠ م ب حـ) = ٤٠° فإن:

ق(∠ أ ب د) = ...°

(أ) ٨٠° (ب) ٤٠° (جـ) ٩٠° (د) ٢٠°

٢٩ في الشكل المقابل:



إذا كان: ق(∠حـ ب د) =٥٥°

فإن: ق(∠ أ م د) = ...°

(أ) ٥٠ (ب) ٥٥

(جـ) ١٠٠ (د) ١١٠

٣٠ يكون الشكل الرباعي رباعياً دائرياً إذا وجدت زاوية خارجة عند أي رأس من رؤوسه قياسها يساوي....... الزاوية الداخلة المقابلة للمجاورة لها

(أ) قياس (جـ) ضعف قياس

(ب) نصف قياس (د) ثلث قياس

٣١ أي من الأشكال الآتية يسمى رباعياً دائرياً؟

(أ) المربع (جـ) متوازي الأضلاع

(ب) المعين (د) شبه المنحرف

٣٢ مركز الدائرة الخارجة للمثلث هو نقطة تقاطع.......

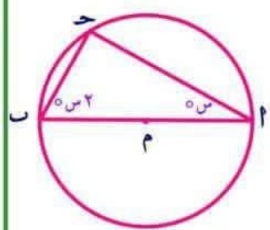
(أ) ارتفاعاته (ب) متوسطاته

(جـ) الأعمدة المقامة من منتصفات أضلاعه (د) منصفات زواياه الداخلة

٣٣ إذا كان س ص ع ل شكلاً رباعياً مرسوماً داخل دائرة حيث ق(∠ س) = ق(∠ ع) فإن: .... قطر الدائرة

(أ) $\overline{سع}$ (ب) $\overline{سص}$ (جـ) $\overline{صع}$ (د) $\overline{صل}$

٣٤ في الشكل المقابل:



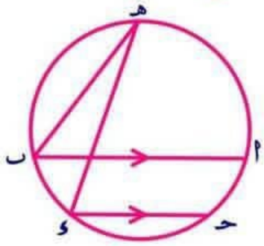
إذا كان: $\overline{أب}$ قطراً في الدائرة م فإن: س = ...

(أ) ٤° (ب) ٢٠° (جـ) ٣٠° (د) ٦٠°

٣٥ عدد المماسات المشتركة لدائرتين متماستين من الداخل يساوي ....

(أ) ١ (ب) ٣ (جـ) ٢ (د) صفر

٣٦ في الشكل المقابل:



$\overline{أب}$ ، $\overline{حـد}$ وتران متوازيان

، ق($\overset{\frown}{أحـ}$) = ٣٠°

فإن: ق(∠ ب هـ د) = ...

(أ) ١٥° (ب) ١٠° (جـ) ٣٠° (د) ٦٠°

٣٧ مركز الدائرة الداخلة للمثلث هو نقطة تقاطع ....

(أ) ارتفاعاته (جـ) محاور أضلاعه

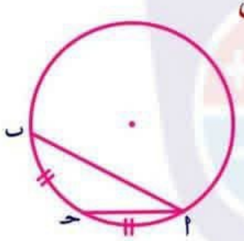
(ب) متوسطاته (د) منصفات زواياه الداخلة

٣٨ المماسان المرسومان من نهايتي قطر في دائرة.....

(أ) متوازيان (جـ) متعامدان

(ب) منطبقان (د) متقاطعان

٣٩ في الشكل المقابل:



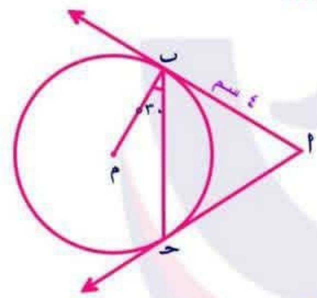
إذا كانت: حـ منتصف $\overset{\frown}{أب}$

فإن: أب ٢أحـ

(أ) > (ب) <

(جـ) ≤ (د) =

٤٠ في الشكل المقابل:



$\overleftrightarrow{أب}$ ، $\overleftrightarrow{أحـ}$ مماسان للدائرة م

ق(∠ م ب حـ) = ٣٠° ،

فإذا كان: أب = ٤سم

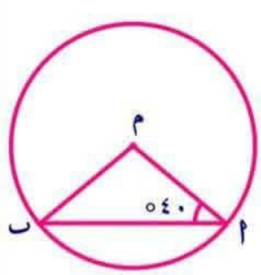
فإن: طول $\overline{بحـ}$ = ... سم

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٨

٤١ إذا كان المستقيم ل مماساً للدائرة التي طول قطرها ١٠سم فإنه يبعد عن مركزها بمقدار ....

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ١٠

١ في الشكل المقابل



ق(∠أ) = ٤٠ °

أوجد: ق(∠ أ م ب)

البرهان

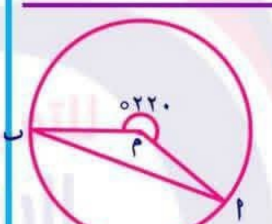
∵ م أ ، م ب أنصاف أقطار

∴ م أ = م ب ∴ ق(∠أ) = ق(∠ب) = ٤٠ °

∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ١٨٠°

∴ ق(∠ أ م ب) = ١٨٠ – (٤٠ + ٤٠)= ١٠٠ °

٢ في الشكل المقابل



ق(∠ أ م ب) المنعكسة = ٢٢٠ °

أوجد ق(∠ب)

البرهان

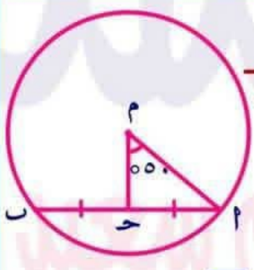
∵ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة =٣٦٠°

∴ ق(∠ أ م ب) =٣٦٠ - ٢٢٠ = ١٤٠°

∵ م أ ، م ب أنصاف أقطار ∴ م أ = م ب

∴ ق(∠أ) = ق(∠ب) = $\frac{١٨٠ - ١٤٠}{٢}$ = ٢٠°

٣ في الشكل المقابل



ق(∠ أ م حـ)= ٥٠° ، حـ منتصف أب

أوجد: ق(∠ م أ حـ)

البرهان في الدائرة م

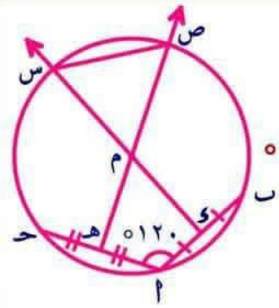
∵ حـ منتصف أب ∴ م حـ ⊥ أب

∴ ق(∠ م حـ أ) = ٩٠°

∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ١٨٠°

∴ ق(∠ م أ حـ) = ١٨٠° – (٩٠° + ٥٠°) = ٤٠°

٤ في الشكل المقابل



أب ، أحـ وتران في دائرة م ،

ء منتصف أب ، ق(∠ب أ حـ) = ١٢٠°

هـ منتصف أحـ أثبت أن:

المثلث س م ص متساوي الأضلاع

البرهان في الدائرة م ∵ ء منتصف أب

∴ م ء ⊥ أب ∴ ق(∠ م ء أ) = ٩٠°

∵ هـ منتصف أحـ ∴ م هـ ⊥ أحـ

∴ ق(∠ م هـ أ) = ٩٠°

∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي =٣٦٠°

∴ق(∠ء م هـ) =٣٦٠– (٩٠+٩٠+١٢٠)= ٦٠°

∴ ق(∠ ص م س)= ق(∠ء م هـ)=٦٠° بالتقابل بالرأس

في Δ م س ص

∵ م س = م ص ، ق(∠ ص م س) =٦٠°

∴ المثلث س م ص متساوي الأضلاع

٥ في الشكل المقابل

أب وتر في الدائرة م ، م حـ = ٣سم

، أب = ٨سم أوجد طول م ب

البرهان في الدائرة م

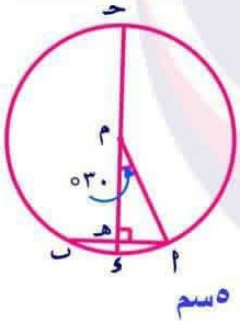
∵ م حـ ⊥ أب ∴ حـ منتصف أب

∴ حـ أ = حـ ب = $\frac{٨}{٢}$ = ٤سم

∵ ق(∠ م حـ ب) = ٩٠°

∴ م ب = $\sqrt{(٤)^٢ + (٣)^٢}$ = ٥سم

٦ في الشكل المقابل



م هـ ⊥ أب ، ق(∠ أ م هـ) = ٣٠°

أب = ١٠سم أوجد: طول حـ ء

البرهان في الدائرة م ∵ م هـ ⊥ أب

∴ هـ منتصف أب ∴ هـ أ = هـ ب = ٥سم

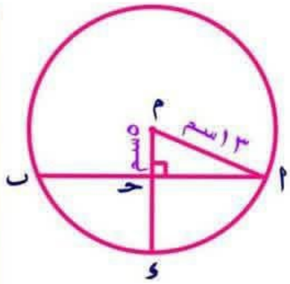
في Δ أ هـ م

∵ ق(∠ أ هـ م) = ٩٠° ، ق(∠ أ م هـ)=٣٠°

∴ أ هـ = $\frac{١}{٢}$ أ م ∴ أ م = نق = ١٠سم

∴ ء حـ = ٢نق = ٢ × ١٠ = ٢٠سم

٧ في الشكل المقابل



مح ⊥ اب ، ام = ١٣سم

مح = ٥سم ، أوجد:

طول كلاً من اب ، حء

البرهان في ∆ احم

∵ ق(∠ احم) = ٩٠°

∴ اح = $\sqrt{(١٣)^{٢} - (٥)^{٢}}$ = ١٢سم

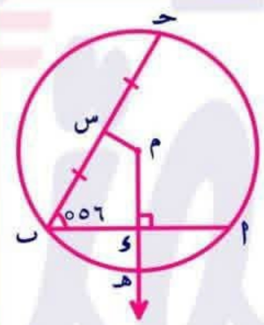
∵ مح ⊥ اب ∴ ح منتصف اب

∴ حا = حب = ١٢سم ∴ اب = ٢٤ سم

∵ مء = ام = نق = ١٣سم

∴ ءح = ١٣ − ٥ = ٨سم

٨ في الشكل المقابل



اب ، بح وتران في دائرة م

طول نصف قطرها ٥سم

مء ⊥ اب ، س منتصف بح

اب = ٨سم ، ق(∠ ابح)= ٥٦°

أوجد ١ ق(∠ ءمس) ٢ طول ءه

البرهان في الدائرة م

∵ س منتصف بح ∴ مس ⊥ بح

∴ ق(∠ مسب) = ٩٠°

∵ مء ⊥ اب ∴ ق(∠ مءب) = ٩٠°

∵ مجموع قياسات الشكل الرباعي = ٣٦٠°

∴ ق(∠ ءمس)= ٣٦٠ − (٩٠+٩٠+٥٦)=١٢٤°

∵ مء ⊥ اب ∴ ء منتصف اب

∴ ءا = ءب = ٤سم

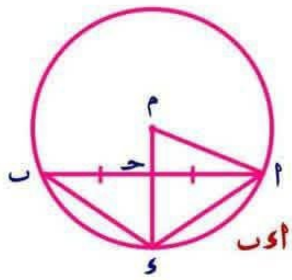
∵ ام = ٥سم

∴ ءم = $\sqrt{(٥)^{٢} - (٤)^{٢}}$ = ٣سم

∵ مه = ٥سم

∴ ءه = ٥ − ٣ = ٢سم

٩ في الشكل المقابل



م دائرة طول نصف قطرها ١٣سم

، اب وتر فيها طوله ٢٤سم،

ح ينصف اب أوجد مساحة المثلث اءب

البرهان

∵ ح منتصف اب ∴ مح ⊥ اب

∴ ق(∠ احم) = ٩٠°

اح = حب = ٢٤ ÷ ٢ = ١٢ سم

∴ م ح = $\sqrt{(١٣)^{٢} - (١٢)^{٢}}$ = ٥سم

∵ مء = ام = نق = ١٣سم

∴ ءح = ١٣ − ٥ = ٨سم

مساحة ∆ اءب = $\frac{١}{٢}$ × ٢٤ × ٨ = ٩٦ سم^{٢}

١٠ في الشكل المقابل

اب // حء ، س منتصف اب

رسم سم فقطع حء في ص

اثبت أن: ص منتصف حء

البرهان

في الدائرة م ∵ س منتصف اب

∴ مس ⊥ اب

∴ ق(∠ مسا) = ٩٠°

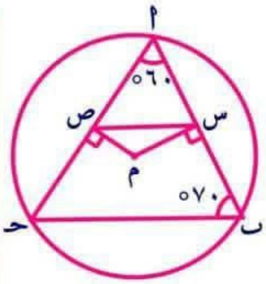
∵ اب // حء ، سص قاطع لهما

∴ ق(∠ مصح)=١٨٠° − ٩٠°=٩٠°

∴ مص ⊥ حء

∴ ص منتصف حء

١١ في الشكل المقابل



م س ⊥ أ ب ، م ص ⊥ أ ح

ق(∠أ) = ٦٠° ، ق(∠ب) = ٧٠°

أوجد قياسات زوايا المثلث م س ص

البرهان

∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة لل Δ = ١٨٠°

∵ م س ⊥ أ ب ∴ س منتصف أ ب ← (١)

∵ م ص ⊥ أ ح ∴ ص منتصف أ ح ← (٢)

من (١) ، (٢)

∴ س ص // ب ح ، أ ب ، أ ح قاطعان لهما

∴ ق(∠ أ س ص) = ق(∠ ب) = ٧٠° بالتناظر

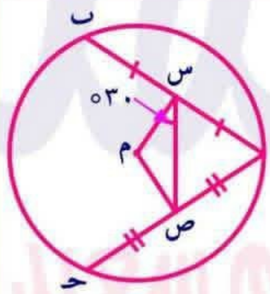
ق(∠ أ ص س) = ق(∠ح) = ١٨٠ − (٦٠ + ٧٠) = ٥٠°

∴ ق(∠ ص س م) = ١٨٠ − (٧٠ + ٩٠) = ٢٠°

ق(∠ س ص م) = ١٨٠ − (٩٠ + ٥٠) = ٤٠°

ق(∠ س م ص) = ١٨٠ − (٤٠ + ٢٠) = ١٢٠°

١٢ في الشكل المقابل:



أ ح = أ ب ، س منتصف أ ب

، ص منتصف أ ح ،

ق(∠ م س ص) = ٣٠°

أثبت أن: Δ أ س ص متساوي الأضلاع

البرهان

في الدائرة م

∵ س منتصف أ ب ∴ م س ⊥ أ ب

∴ ق(∠ م س أ) = ٩٠°

∴ ق(∠ أ س ص) = ٩٠ − ٣٠ = ٦٠°

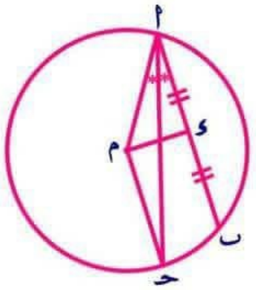
∵ أ ب = أ ح

∵ س منتصف أ ب ، ص منتصف أ ح

∴ أ س = أ ص ، ∵ ق(∠ أ س ص) = ٦٠°

∴ المثلث أ س ص متساوي الأضلاع

١٣ في الشكل المقابل



ء منتصف أ ب ، أ ح ينصف (∠م أ ب)

أثبت أن: ء م ⊥ ح م

البرهان

في Δ أ م ح ∵ م أ = م ح = نق

∴ ق(∠ م أ ح) = ق(∠ م ح أ) ← (١)

∵ ق(∠ م أ ح) = ق(∠ ح أ ب) ← (٢)

من (١) ، (٢)

∴ ق(∠ م ح أ) = ق(∠ ح أ ب) "وهما في وضع تبادل"

∴ أ ب // م ح

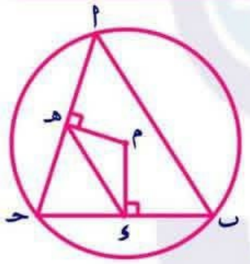
∵ ء منتصف أ ب ∴ م ء ⊥ أ ب

∴ ق(∠ م ء ب) = ٩٠°

∴ ق(∠ ء م ح) = ١٨٠ − ٩٠ = ٩٠°

∴ ء م ⊥ ح م

١٤ في الشكل المقابل



م ء ⊥ ب ح ، م هـ ⊥ أ ح أثبت أن:

① هـ ء // أ ب

② محيط Δ ح ء هـ = ½ محيط Δ أ ب ح

البرهان

في الدائرة م

∵ م ء ⊥ ب ح ∴ ء منتصف ب ح

∴ ء ح = ½ ب ح ← (١)

∵ م هـ ⊥ أ ح ∴ هـ منتصف أ ح

∴ هـ ح = ½ أ ح ← (٢)

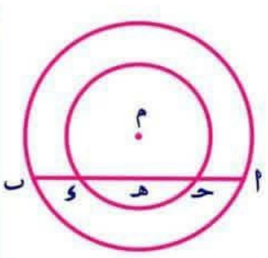
فى Δ أ ب ح ∵ ء منتصف ب ح ، هـ منتصف أ ح

∴ ء هـ // أ ب ، ∴ ء هـ = ½ أ ب ← (٣)

من (١) ، (٢) ، (٣)

محيط Δ ح ء هـ = ½ محيط Δ أ ب ح

١٥ في الشكل المقابل



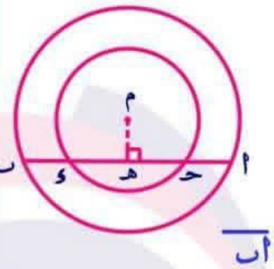
دائرتان متحدتا المركز م

$\overline{أب}$ وتر في الدائرة الكبرى

يقطع الدائرة الصغرى في حـ ، ء

اثبت أن: أحـ = بء

العمل: نرسم $\overline{مهـ} \perp \overline{أب}$



البرهان

في الدائرة الكبرى

∵ $\overline{مهـ} \perp \overline{أب}$ ∴ هـ منتصف $\overline{أب}$

∴ هـ أ = هـ ب ← (١)

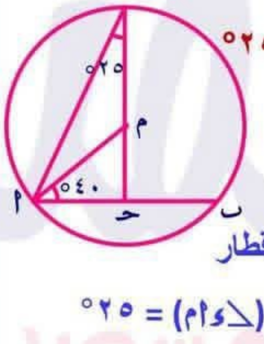
في الدائرة الصغرى

∵ $\overline{مهـ} \perp \overline{حـء}$ ∴ هـ منتصف $\overline{حـء}$

∴ هـ حـ = هـ ء ← (٢)

بطرح (٢) من (١) ينتج أن: أحـ = بء

١٦ في الشكل المقابل



$\overline{أب}$ وتر في الدائرة م ، ق(∠ء) = ٢٥°

ق(∠ م أ حـ) = ٤٠°

برهن أن: حـ منتصف $\overline{أب}$

البرهان ∵ $\overline{أم}$ ، $\overline{مء}$ أنصاف أقطار

∴ أم = مء ∴ ق(∠ أ ء م) = ق(∠ ء أ م) = ٢٥°

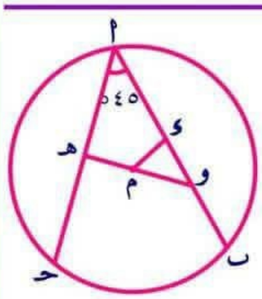
∴ ق(∠ ء أ حـ) = ٢٥° + ٤٠° = ٦٥°

∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ١٨٠°

∴ ق(∠ أ حـ م) = ١٨٠ − (٦٥ + ٢٥)= ٩٠°

∵ $\overline{مـحـ} \perp \overline{أب}$ ∴ حـ منتصف $\overline{أب}$

١٧ في الشكل المقابل



$\overline{أب}$ ، $\overline{أحـ}$ وتران في دائرة مركزها م

، ق(∠ ب أ حـ) = ٤٥°

ء ، هـ منتصفا $\overline{أب}$ ، $\overline{أحـ}$

على الترتيب أثبت أن:

المثلث ء و م متساوي الساقين

في الدائرة م ∵ ء منتصف $\overline{أب}$

∴ $\overline{مء} \perp \overline{أب}$ ∴ ق(∠ م ء أ) = ٩٠°

∵ هـ منتصف $\overline{أحـ}$ ∴ $\overline{مهـ} \perp \overline{أحـ}$

∴ ق(∠ م هـ أ) = ٩٠°

∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ١٨٠°

∴ ق(∠ أ و هـ) = ١٨٠ − (٤٥ + ٩٠)= ٤٥°

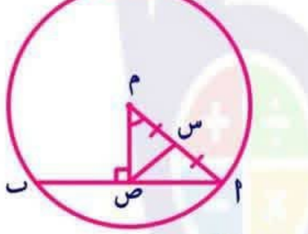
∴ ق(∠ ء م و)= ١٨٠ − (٤٥ + ٩٠)= ٤٥°

∴ ق(∠ أ و هـ) = ق(∠ ء م و)= ٤٥°

∴ و ء = م ء

∴ المثلث ء و م متساوي الساقين

١٨ في الشكل المقابل



س ص = ٧سم ، $\pi = \frac{٢٢}{٧}$

أوجد مساحة الدائرة

البرهان في Δ أ م ص

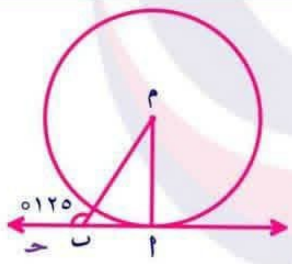
∵ س ص متوسط ، ق(∠ م ص أ) = ٩٠°

∴ س ص = $\frac{١}{٢}$ م أ

∴ م أ = ١٤ سم ∴ نق = ١٤سم

مساحة الدائرة = π نق² = $\frac{٢٢}{٧}$ × (١٤)² = ٦١٦ سم²

١٩ في الشكل المقابل



ق(∠ م ب حـ) = ١٢٥°

$\overleftrightarrow{أب}$ مماس للدائرة م عند أ

أوجد ق(∠ أ م ب)

البرهان

∵ ق(∠ أ ب حـ) = ١٨٠° زاوية مستقيمة

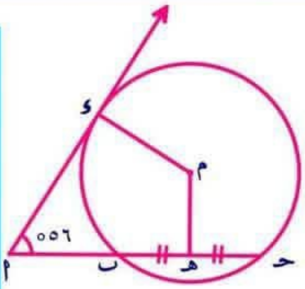
∴ ق(∠ أ ب م) = ١٨٠ − ١٢٥ = ٥٥°

∵ $\overleftrightarrow{أب}$ مماس للدائرة م عند أ ∴ $\overline{مأ} \perp \overline{أب}$

∴ ق(∠ ب أ م) = ٩٠°

∴ ق(∠ أ م ب) = ١٨٠ − (٥٥ + ٩٠) = ٣٥°

٢٠ في الشكل المقابل



أء مماس للدائرة م ، أحـ يقطع الدائرة م في ب ، حـ

ق(∠ أ) = ٥٦°

، هـ منتصف ب حـ أوجد بالبرهان: ق(∠ ءمهـ)

البرهان في الدائرة م

∵ هـ منتصف ب حـ ∴ م هـ ⊥ ب حـ

∴ ق(∠م هـ ب) = ٩٠°

∵ أء مماس للدائرة م عند ء

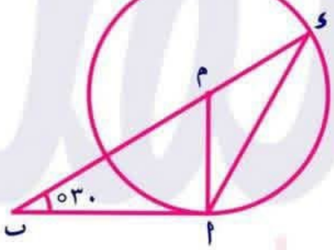
∴ م ء ⊥ أ ء

∴ ق(∠م ء أ) = ٩٠°

∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي = ٣٦٠°

∴ ق(∠ ءمهـ) = ٣٦٠° − (٩٠ + ٩٠ + ٥٦) = ١٢٤°

٢١ في الشكل المقابل



ق(∠ ب) = ٣٠°

أب مماس للدائرة م عند أ

أوجد ق(∠ ءأم)

البرهان

∵ أب مماس للدائرة م عند أ

∴ م أ ⊥ أ ب

∴ ق(∠ م أ ب) = ٩٠°

∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ١٨٠°

∴ ق(∠ أم ب) = ١٨٠ − (٩٠ + ٣٠) = ٦٠°

∵ ق(∠ ءم ب) المستقيمة = ١٨٠°

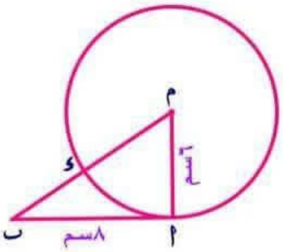
∴ ق(∠ أم ء) = ١٨٠° − ٦٠° = ١٢٠°

في △ أم ء

∵ م ء = م أ "أنصاف أقطار متساوية"

∴ ق(∠ م ء أ) = ق(∠ م أ ء) = $\frac{١٨٠° - ١٢٠°}{٢}$ = ٣٠°

٢٢ في الشكل المقابل



أم = ٦سم ، أب = ٨سم

أب مماس للدائرة م

عند النقطة أ أوجد طول ءب

البرهان

∵ أب مماس للدائرة م عند النقطة أ

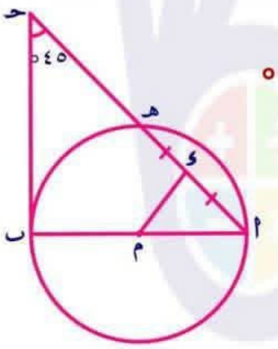
∴ م أ ⊥ أ ب

∴ م ب = $\sqrt{(٨)^٢ + (٦)^٢}$ = ١٠سم

∵ م ء = م أ = ٦سم أنصاف أقطار متساوية

∴ ء ب = ١٠ − ٦ = ٤سم

٢٣ في الشكل المقابل



ء منتصف أهـ ، ق(∠ حـ) = ٤٥°

ب حـ مماس للدائرة عند ب

أثبت أن ء أ = ء م

البرهان

في الدائرة م

∵ ء منتصف أهـ ∴ م ء ⊥ أهـ

∴ ق(∠ أءم) = ق(∠ مءهـ) = ٩٠°

∵ ب حـ مماس للدائرة م عند ب

∴ م ب ⊥ ب حـ

∴ ق(∠ م ب حـ) = ٩٠°

∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي = ٣٦٠°

∴ ق(∠ ءم ب) = ٣٦٠ − (٩٠ + ٩٠ + ٤٥) = ١٣٥°

∵ ق(∠ أم ب) المستقيمة = ١٨٠°

∴ ق(∠ أمء) = ١٨٠° − ١٣٥° = ٤٥°

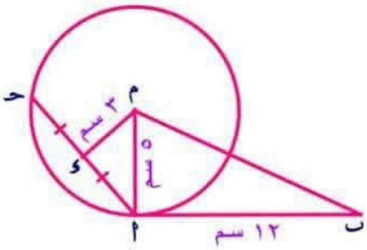
∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ١٨٠°

∴ ق(∠ ءأم) = ١٨٠° − (٩٠ + ٤٥°) = ٤٥°

فى △ أءم ∵ ق(∠ ءأم) = ق(∠ ءمأ) = ٤٥°

∴ ءأ = ءم

٢٤ في الشكل المقابل



أب مماس للدائرة م عند أ

أوجد محيط الشكل أبمء

البرهان

فى الدائرة م

∵ ء منتصف أحـ ∴ ءم ⊥ أحـ

فى Δ أمء

∵ ق (∠ اءم) = ٩٠°

∴ اء = $\sqrt{}$ (٥)^{2} − (٣)^{2} = ٤ سم

∵ أب مماس للدائرة م عند النقطة أ

∴ مأ ⊥ أب

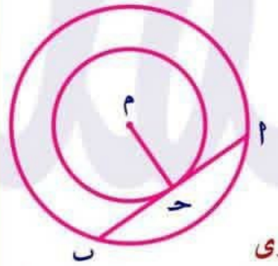
∴ ق (∠ مأب) = ٩٠°

∴ مب = $\sqrt{}$ (١٢)^{2} + (٥)^{2} = ١٣سم

∴ محيط الشكل أبمء = ١٢ + ١٣ + ٣ + ٤ = ٣٢سم

---

٢٥ في الشكل المقابل



أب وتر في الدائرة الكبرى يمس الصغرى فى حـ ، أب = ٨سم

، نق الدائرة الكبرى = ٥سم

أوجد طول نصف قطر الدائرة الصغرى

البرهان

في الدائرة الصغرى

∵ أحـ مماس للدائرة الصغرى عند حـ

∴ مـحـ ⊥ أحـ

في الدائرة الكبرى ∵ مـحـ ⊥ أب

∴ حـ منتصف أب

∴ احـ = ٨ ÷ ٢ = ٤سم

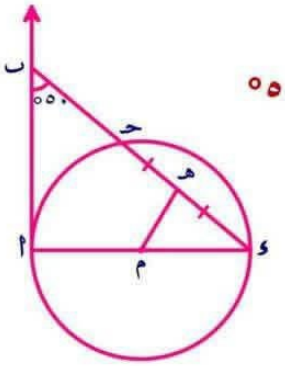
في Δ امحـ ∵ ق (∠ احـم) = ٩٠°

∴ مـحـ = $\sqrt{}$ (٥)^{2} − (٤)^{2} = ٣ سم

∴ طول نصف قطر الدائرة الصغرى = ٣سم

---

٢٦ في الشكل المقابل



هـ منتصف ءحـ ، ق (∠ ب) = ٥٠°

، ق (∠ امهـ) = ١٣٠° أثبت

أب مماس للدائرة م عند أ

البرهان

في الدائرة م

∵ هـ منتصف ءحـ

∴ مهـ ⊥ ءحـ

∴ ق (∠ مهـحـ) = ٩٠°

∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي = ٣٦٠°

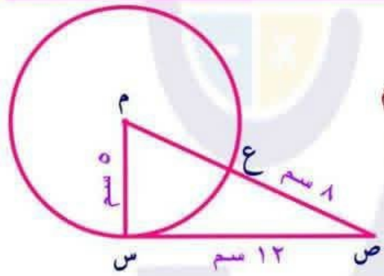
ق (∠ مأب) = ٣٦٠ − (٩٠ + ١٣٠ + ٥٠) = ٩٠°

∴ مأ ⊥ أب

∴ أب مماس للدائرة م عند النقطة أ

---

٢٧ في الشكل المقابل



مس = ٥سم ، عص = ١٢سم

أثبت أن: س ص مماس للدائرة م عند س

البرهان

∵ مع = مس = نق = ٥سم

∴ مص = ٨سم + ٥سم = ١٣سم

في Δ مسص

(مص)^{2} = (١٣)^{2}	(س ص)^{2} + (مس)^{2}
= ١٦٩	= (١٢)^{2} + (٥)^{2}
	= ١٦٩

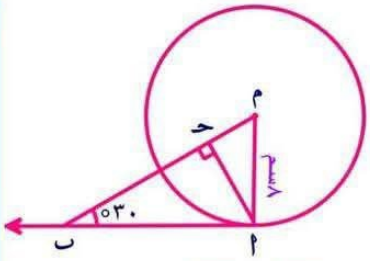
∵ (مص)^{2} = (س ص)^{2} + (مس)^{2}

∴ ق (∠ مسص) = ٩٠°

∴ مس ⊥ س ص

∴ س ص مماس للدائرة م عند النقطة س

٢٨ في الشكل المقابل



أب↔ مماس للدائرة م

عند أ ، أم= ٨سم

، ق(∠ أبم)=٣٠°

أحـ ⊥ مب   أوجد طول كلا من أب ، أحـ

البرهان ∵ أب↔ مماس للدائرة م عند أ

∴ م أ ⊥ أب

∴ ق(∠ م أب) = ٩٠°

∵ ق(∠ ب) = ٣٠° ، ق(∠ م أب) = ٩٠°

∴ أم = $\frac{١}{٢}$ بم

∴ مب = ٢ × ٨ = ١٦سم

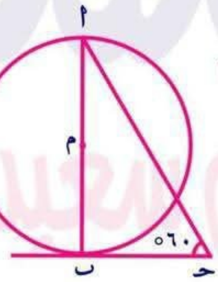
∴ ق(∠ م أب) = ٩٠°

∴ أب = $\sqrt{(١٦)^٢ - (٨)^٢}$ = ٨ $\sqrt{٣}$ سم

∵ أحـ ⊥ مب

∴ أحـ = $\frac{٨ \times ٨\sqrt{٣}}{١٦}$ = ٤ $\sqrt{٣}$ سم

٢٩ في الشكل المقابل:



دائرة م محيطها ٤٤سم ، أب قطر فيها

بحـ↔ مماس للدائرة عند ب

، ق(∠حـ) = ٦٠°

أوجد: طول بحـ   π = $\frac{٢٢}{٧}$

البرهان

محيطها = ٤٤سم

∴ ٢πنق = ٤٤   ∴ ٢ × $\frac{٢٢}{٧}$ نق = ٤٤

∴ $\frac{٤٤}{٧}$ نق = ٤٤

∴ نق = ٤٤ ÷ $\frac{٤٤}{٧}$ = ٧سم

∵ م أ = مب = ٧سم "أنصاف أقطار"

∴ أب = ١٤سم

∵ بحـ↔ مماس للدائرة م عند النقطة ب

∴ أب ⊥ بحـ

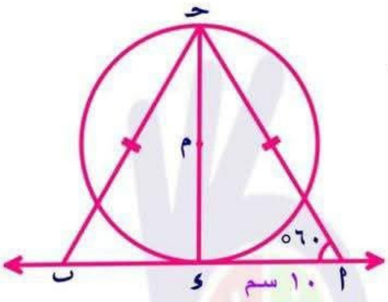
∴ ق(∠ أبحـ) = ٩٠°

∵ ظا(أحـب) = $\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$ = $\frac{\text{أب}}{\text{بحـ}}$

∴ $\frac{\text{ظا}(٦٠°)}{١}$ = $\frac{١٤}{\text{بحـ}}$

∴ بحـ = $\frac{١٤ \times ١}{\text{ظا}(٦٠°)}$ = $\frac{١٤}{\sqrt{٣}}$ = $\frac{١٤\sqrt{٣}}{٣}$ سم

٣٠ في الشكل المقابل:



أب↔ مماس للدائرة م عند ء

، حـأ = حـب

، ق(∠ أ) = ٦٠°

أء= ١٠سم

أوجد محيط Δ أبحـ

البرهان

∵ أب↔ مماس للدائرة م عند ء

∴ حـء ⊥ أب

∴ ق(∠حـءأ) = ٩٠°

في Δ أبحـ

∵ حـأ = حـب ، حـء ⊥ أب

∴ بء = أء = ١٠سم

∴ أب = ٢ × ١٠ = ٢٠ سم

في Δ أبحـ

∵ حـأ = حـب ، ق(∠ حـأب) = ٦٠°

∴ Δ أبحـ متساوي الأضلاع

∴ محيط Δ أبحـ = ٢٠ × ٣ = ٦٠ سم

٣١ دائرتان م ، ن طولا نصفى قطريهما ٩سم ، ٤سم على الترتيب بين وضع كل منهما بالنسبة للأخرى في الحالات الآتية :

١ من =١٣سم ٣ من =٣سم ٥ من =١٠سم

٢ من =٥سم ٤ من = صفر ٦ من =١٥سم

البرهان

∵ نق١ + نق٢ = ١٣سم ، نق١ − نق٢ = ٥سم

١ من = ١٣ ∴ نق١ + نق٢=من

∴ الدائرتان متماستان من الخارج

٢ من = ٥ ∴ من = نق١ − نق٢

∴ الدائرتان متماستان من الداخل

٣ من = ٣ ∴ من < نق١ −نق٢

∴ الدائرتان متداخلتان

٤ من = صفر ∴ الدائرتان متحدتا المركز

٥ من = ١٠ ∴ نق١ − نق٢ < من< نق١+نق٢

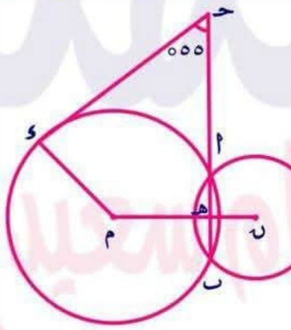
∴ الدائرتان متقاطعتان

٦ من = ١٥ ∴ من > نق١ + نق٢

∴ الدائرتان متباعدتان

---

٣٢ في الشكل المقابل



حء مماس للدائرة م عند ء

حء ∩ ب‍أ = {ح} ،

ق (∠ ح) = ٥٥°

أوجد ق (∠ ءمن)

البرهان

∵ من خط المركزين ، أب وتر مشترك

∴ من ⊥ أب

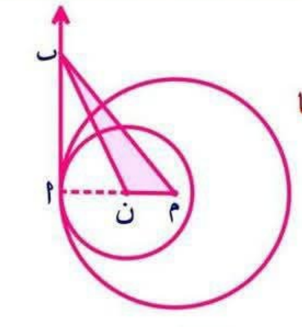
∴ ق (∠ حءم) = ٩٠°

∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي =٣٦٠°

∴ ق (∠ ءمن)=٣٦٠ − (٩٠ + ٩٠ + ٥٥) = ١٢٥°

---

٣٣ في الشكل المقابل



م ، ن دائرتان طولا نصف قطريهما ١٠سم ٦سم على الترتيب ومتماستان من الداخل عند أ

أب مماس مشترك عند أ

مساحة Δ بمن = ٢٤سم² أوجد طول أب

البرهان ∵ أب مماس مشترك للدائرتين م ، ن

∴ أب ⊥ من ، أ ∈ من

∵ م ، ن متماستان من الداخل

من = نق١ − نق٢ = ١٠ − ٦ = ٤سم

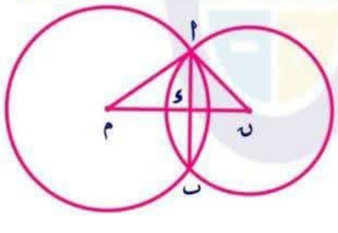
مساحة Δ بمن = ٢٤سم²

$\frac{1}{2}$ × ٤ × أب = ٢٤

٢أب = ٢٤ (÷ ٢) ∴ أب = ١٢سم

---

٣٤ في الشكل المقابل



م ، ن دائرتان متقاطعتان

في أ ، ب ، مأ = ١٢سم

، نأ = ٩سم ، من = ١٥سم

أوجد طول أب

البرهان في Δ أنم

(من)² = (١٥)²	(أن)² + (أم)²
= ٢٢٥	=(٩)² +(١٢)²
	= ٨١ + ١٤٤= ٢٢٥

∴ (من)² = (أن)² + (أم)²

∴ ق (∠ نأم) = ٩٠°

∵ من خط المركزين . أب وتر مشترك

∴ من ⊥ أب ، أء = ءب

∵ ق (∠ نأم) = ٩٠° ، أء ⊥ من

$أء = \frac{أن \times أم}{من} = \frac{12 \times 9}{15} = 7,2$سم

∴ أب = ٧,٢ × ٢ = ١٤,٤ سم

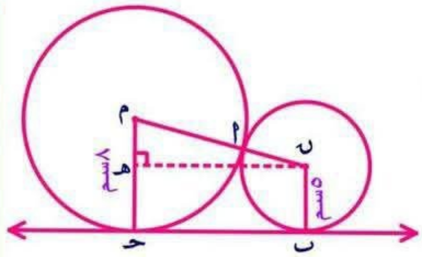
٣٥ في الشكل المقابل

م , ن دائرتان متماستان من الخارج عند أ

ن ب = ٥سم ،

م حـ = ٨سم ، ب حـ ↔ مماس مشترك للدائرة ن عند ب،

للدائرة م عند حـ أوجد طول ب حـ



العمل نرسم ن هـ ⊥ م حـ

البرهان ∵ ب حـ ↔ مماس للدائرة ن عند ب

∴ ب حـ ↔ ⊥ ن ب ∴ ق(∠ ن ب حـ) = ٩٠°

∵ ب حـ ↔ مماس للدائرة م عند حـ

∴ ب حـ ↔ ⊥ م حـ ∴ ق(∠ م حـ ب) = ٩٠°

∴ ن ب // حـ هـ

∴ الشكل ن ب حـ هـ مستطيل

∴ ن ب = هـ حـ = ٥سم

∴ م هـ = ٨ − ٥ = ٣سم

م ن = نق١ + نق٢ = ٥ + ٨ = ١٣سم

∵ Δ قائم الزاوية فى هـ

∴ ن هـ = √((١٣)² − (٣)²) = ٤√١٠ سم

∴ ن هـ = ب حـ = ٤√١٠ سم

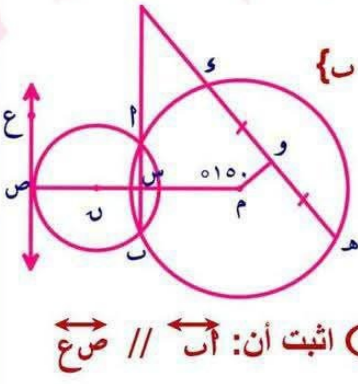
٣٦ في الشكل المقابل

الدائرة م ∩ الدائرة ن = {أ ، ب}

و منتصف هـ ء ،

ق(∠ م) = ١٥٠°

ص ع ↔ مماس عند ص



① أوجد ق(∠ حـ) ② اثبت أن: أ ب ↔ // ص ع ↔

البرهان

∵ الدائرة م ∩ الدائرة ن = {أ ، ب}

∴ م ن ↔ ⊥ أ ب ∴ ق(∠ أ س م) = ٩٠°

فى الدائرة م

∵ و منتصف هـ ء ∴ م و ⊥ هـ ء

∴ ق(∠ م و ء) = ٩٠°

∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي = ٣٦٠°

∴ ق(∠ حـ) = ٣٦٠ − (٩٠ + ٩٠ + ١٥٠) = ٣٠°

∵ ص ع ↔ مماس للدائرة ن عند ص

∴ ص ع ↔ ⊥ ن ص ∴ ق(∠ ن ص ع) = ٩٠°

∵ ق(∠ أ س م) = ق(∠ ن ص ع) = ٩٠° وهما في وضع تناظر

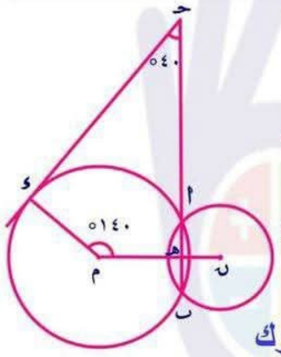
∴ أ ب ↔ // ص ع ↔

٣٧ في الشكل المقابل

م , ن دائرتان متقاطعتان في أ ، ب

ق(∠ ن) = ١٤٠°، ق(∠ ء حـ أ) = ٤٠°

أثبت أن: حـ ء ↔ مماس للدائرة ن عند ء



البرهان

∵ م ن ↔ خط المركزين ، أ ب وتر مشترك

∴ م ن ↔ ⊥ أ ب

∴ ق(∠ أ هـ م) = ٩٠°

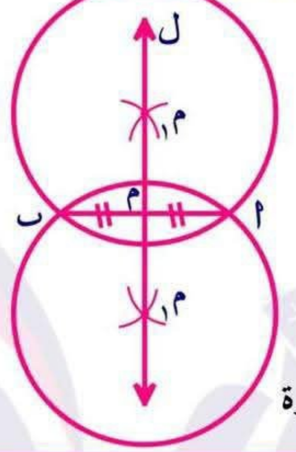
∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي = ٣٦٠°

∴ ق(∠ حـ ء م) = ٣٦٠ − (٩٠ + ١٤٠ + ٤٠) = ٩٠°

∴ حـ ء ↔ مماس للدائرة عند ء

[٣٨] أرسم $\overline{\text{أب}}$ طولها ٦سم ثم باستخدام الأدوات الهندسية أرسم دائرة تمر بـ أ ، ب طول نصف قطرها ٤سم كم عدد الدوائر التي يمكن رسمها.

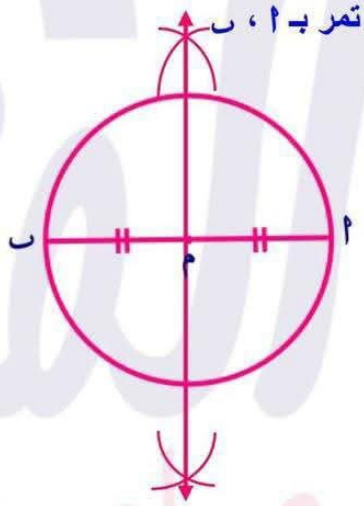
الحـــل



يمكن رسم ٢ دائرة

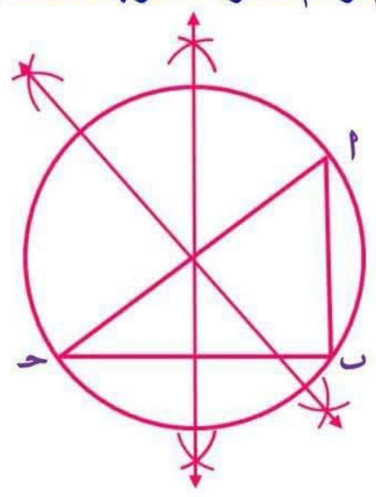
[٣٩] أرسم $\overline{\text{أب}}$ طولها ٦سم ثم باستخدام الأدوات الهندسية أرسم أصغر دائرة تمر بـ أ ، ب

الحـــل



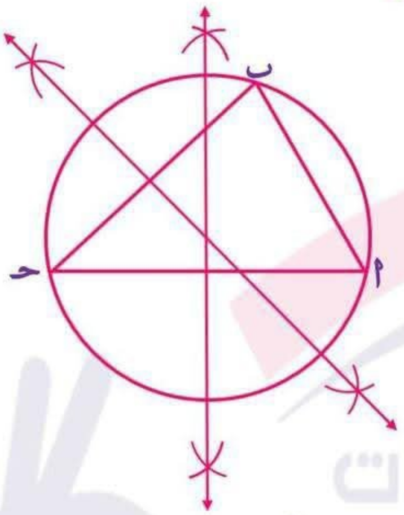
[٤٠] أرسم Δ أبحـ القائم الزاوية في ب فيه أب = ٣سم ، بحـ = ٤سم ثم ارسم الدائرة الخارجة للمثلث أبحـ

الحـــل



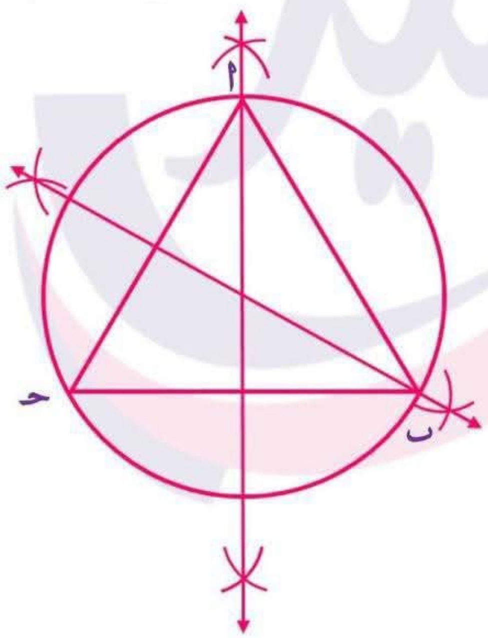
[٤١] أرسم Δ أبحـ الذى فيه أب= ٤سم، بحـ = ٥سم ، أحـ = ٦سم ثم أرسم الدائرة المارة بروؤس Δ أبحـ وما نوع Δ أبحـ بالنسبة لزواياه

الحـــل

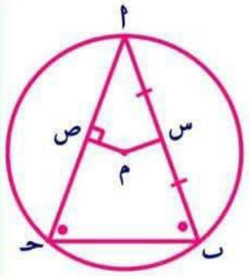


نوع Δ أبحـ بالنسبة لزواياه حاد الزوايا

[٤٢] أرسم Δ أبحـ المتساوي الأضلاع الذي طول ضلعه ٥سم ثم أرسم الدائرة المارة بروؤس Δ أبحـ



٤٣ في الشكل المقابل



ق (∠ ب) = ق (∠ حـ)

، س منتصف اب

م ص ⊥ اح أثبت أن: م س = م ص

البرهان

في Δ ا ب حـ ∵ ق (∠ ب) = ق (∠ حـ)

∴ اب = اح

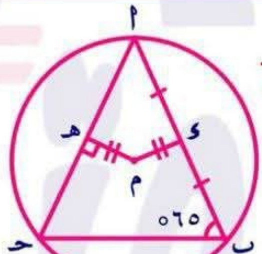
∵ س منتصف اب ∴ م س ⊥ اب

في الدائرة م

∵ اب = اح ، م س ⊥ اب ، م ص ⊥ اح

∴ م س = م ص

٤٤ في الشكل المقابل



ق (∠ ب) = ٦٥° ، ء منتصف اب

م ء = م هـ ، م هـ ⊥ اح

أوجد: ق (∠ ا)

البرهان

∵ ء منتصف اب ∴ م ء ⊥ اب

في الدائرة م

∵ م ء = م هـ ، م ء ⊥ اب ، م هـ ⊥ اح

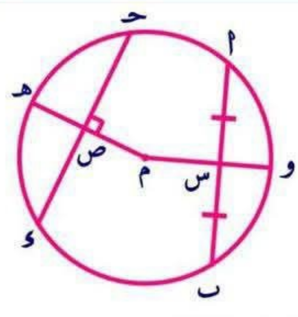
∴ اب = اح

∴ ق (∠ ب) = ق (∠ حـ) = ٦٥°

∵ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = ١٨٠°

∴ ق (∠ ا) = ١٨٠ − (٦٥ + ٦٥) = ٥٠°

٤٥ في الشكل المقابل



اب = حـ ء ، س منتصف اب

م ص ⊥ حـ ء اثبت أن:

و ء = ص ء

البرهان

∵ س منتصف اب ∴ م س ⊥ اب

في الدائرة م

∵ اب = حـ ء ، م س ⊥ اب ، م ص ⊥ حـ ء

∴ م س = م ص ← (١)

∵ م و = م هـ = نق ← (٢)

من (١) ، (٢) بالطرح ∴ و س = ص هـ

٤٦ اب ، اح وتران متساويان في الطول في الدائرة م

س ، ص منتصفي اب ، اح ،

ق (∠م س ص) = ٣٠° أثبت أن

① Δ م س ص متساوي الساقين

② Δ ا س ص متساوي الأضلاع

البرهان

فى الدائرة م

∵ س منتصف اب

∴ م س ⊥ اب ∴ ق (∠ ا س م) = ٩٠°

∵ ص منتصف اح

∴ م ص ⊥ اح ∴ ق (∠ ا ص م) = ٩٠°

∵ اب = اح ، م س ⊥ اب ، م ص ⊥ اح

∴ م س = م ص

∴ Δ م س ص متساوي الساقين #

∴ ق (∠ م س ص) = ق (∠ م ص س) = ٣٠°

∴ ق (∠ ا س ص) = ٩٠ − ٣٠ = ٦٠°

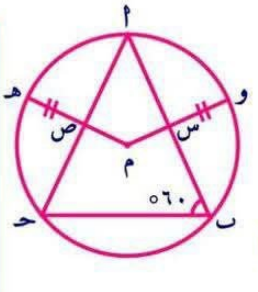
ق (∠ ا ص س) = ٩٠ − ٣٠ = ٦٠°

∵ مجموع قياسات زوايا Δ الداخلة = ١٨٠°

∴ ق (∠ ا) = ١٨٠ − (٦٠ + ٦٠) = ٦٠°

∴ Δ ا س ص متساوي الأضلاع

٤٧ في الشكل المقابل



مس ⊥ اب ، مص ⊥ احـ

وس = صهـ ، ق (∠ ب) = ٦٠°

اثبت أن : Δ ابحـ متساوي الأضلاع

البرهان

∵ مو = مهـ = نق ، وس = صهـ

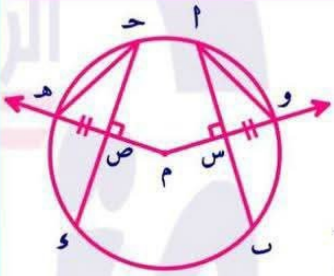
بالطرح ∴ مس = مص

∵ مس = مص ، مس ⊥ اب ، مص ⊥ احـ

∴ اب = احـ ، ∵ ق (∠ ب) = ٦٠°

∴ Δ ابحـ متساوي الأضلاع

٤٨ في الشكل المقابل



وس = صهـ ، مس ⊥ اب

مص ⊥ حـء أثبت أن:

① اب = حـء ② او = حـهـ

البرهان في الدائرة م

∵ سو = صهـ ، مو = مهـ = نق

بالطرح ∴ مس = مص

في الدائرة م

∵ مس = مص ، مس ⊥ اب ، مص ⊥ حـء

∴ اب = حـء

∵ س منتصف اب ، ص منتصف حـء

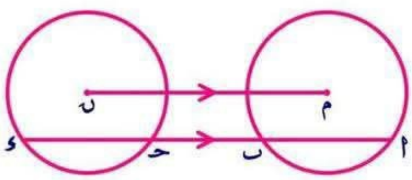
∴ اس = حـص

∴ في Δ Δ اسو ، حـصهـ

∵ اس = حـص
وس = صهـ
ق (∠ اسو) = ق (∠ حـصهـ) = ٩٠°

∴ يتطابق Δ Δ وينتج أن او = حـهـ

٤٩ في الشكل المقابل



م ، ن دائرتان متطابقتان

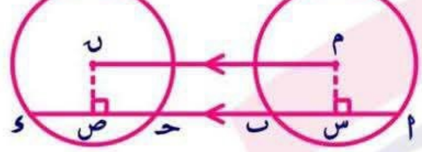
رسم اب // من فقطع

الدائرة م في ا ، ب وقطع الدائرة ن في حـ ، ء

اثبت أن: احـ = بء

العمل : نرسم :مس ⊥ اب ، نص ⊥ حـء

البرهان



∵ من // اب ، مس ⊥ اب ، نص ⊥ حـء

∴ الشكل مسصن مستطيل ∴ مس = نص

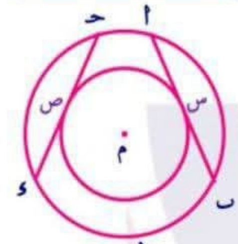
في الدائرتان المتطابقتان م ، ن

∵ مس = نص ، مس ⊥ اب ، نص ⊥ حـء

∴ اب = حـء بإضافة طول بحـ للطرفين

∴ احـ = بء

٥٠ في الشكل المقابل



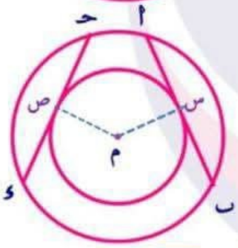
دائرتان متحدتا المركز م اب ، حـء

وتران في الدائرة الكبرى يمسان

الدائرة الصغرى في س ، ص

على الترتيب اثبت أن اب = حـء

نرسم مس ⊥ اب ، نص ⊥ حـء



البرهان

في الدائرة الصغرى م

∵ اب مماس عند س ∴ مس ⊥ اب

∵ حـء مماس عند ص ∴ مص ⊥ حـء

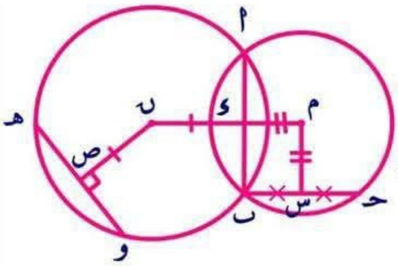
في الدائرة الكبرى

∵ مس = مص = نق (في الصغرى)

، مس ⊥ اب ، مص ⊥ حـء

∴ اب = حـء

٥١ في الشكل المقابل



س منتصف ب حـ

، م س = م ء ، ن ص = ن ء

، ص ن ⊥ هـ و

أثبت أن: ب حـ = هـ و

البرهان

∵ م ، ن دائرتان متقاطعتان في أ ، ب

∴ م ن ⊥ أ ب وينصفه

∵ في الدائرة م

∴ س منتصف ب حـ ∴ م س ⊥ ب حـ

في الدائرة م

∵ م س = م ء ، م س ⊥ حـ ب ، م ء ⊥ أ ب

∴ حـ ب = أ ب ← (١)

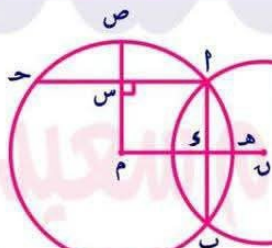
في الدائرة ن

∵ ن ء = ن ص ، ن ء ⊥ أ ب ، ن ص ⊥ هـ و

∴ أ ب = و هـ ← (٢)

من (١) ، (٢) ينتج أن حـ ب = هـ و

٥٢ في الشكل المقابل



أ حـ = أ ب ، م س ⊥ أ حـ

أثبت أن: س ص = ء هـ

البرهان

∵ م ، ن دائرتان متقاطعتان في أ ، ب

∴ م ن ⊥ أ ب وينصفه

∵ في الدائرة م

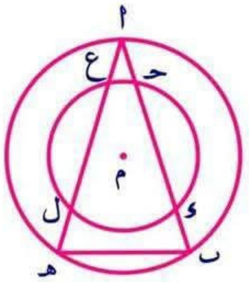
∵ أ حـ = أ ب ، م س ⊥ أ حـ ، م ء ⊥ أ ب

∴ م س = م ء

∵ م ص = م هـ = نق بالطرح

∴ س ص = ء هـ

٥٣ في الشكل المقابل



ق (∠ أ ب هـ) = ق (∠ أ هـ ب)

أثبت أن: حـ ء = ع ل

العمل

نرسم م س ⊥ أ ب ، م ص ⊥ أ هـ

البرهان

في Δ أ ب حـ

∵ ق (∠ أ ب هـ) = ق (∠ أ هـ ب)

∴ أ ب = أ هـ

∵ في الدائرة الكبرى

∵ أ ب = أ هـ ، م س ⊥ أ ب ، م ص ⊥ أ هـ

∴ م س = م ص

∵ في الدائرة الصغري

∵ م س = م ص ، م س ⊥ حـ ء ، م ص ⊥ ع ل

∴ حـ ء = ع ل

٥٤ في الشكل المقابل

أ ب = أ حـ ، س منتصف أ ب

، م ص ⊥ أ حـ أثبت أن

① س ء = ص هـ

② ق (∠ ص س ب) = ق (∠ س ص حـ)

البرهان ∵ س منتصف أ ب ∴ م س ⊥ أ ب

∵ في الدائرة م

∵ أ ب = أ حـ ، م س ⊥ أ ب ، م ص ⊥ أ حـ

∴ م س = م ص

∵ م ء = م هـ = نق (بالطرح)

∴ س ء = ص هـ

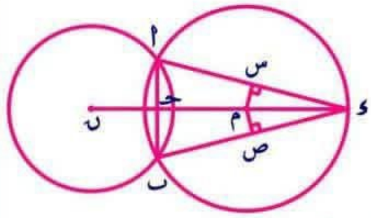
∵ ق (∠ م س ص) = ق (∠ م ص س) ← (١)

∵ ق (∠ م س ب) = ق (∠ م ص حـ) ← (٢)

بجمع (١) ، (٢) ينتج أن

ق (∠ ص س ب) = ق (∠ س ص حـ)

٥٥ في الشكل المقابل



$\overline{مس} \perp \overline{اى}$ ، $\overline{مص} \perp \overline{ىب}$

أثبت أن: مس = مص

البرهان

∵ م ، ن دائرتان متقاطعتان فى ا , ب

∴ $\overleftrightarrow{من} \perp \overline{اب}$ وينصفه

∵ فى ΔΔ ىاح ، ىبح

∵ ىح ضلع مشترك
اح = بح
ق (∠ احى) = ق (∠ بحى) = ٩٠°

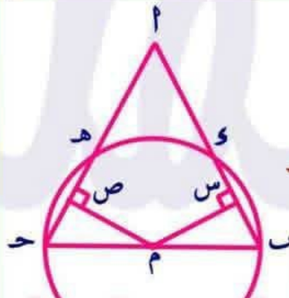
∴ يتطابق ΔΔ وينتج أن اى = بى

∵ في الدائرة م

∵ اى = بى ، $\overline{مس} \perp \overline{اى}$ ، $\overline{مص} \perp \overline{بى}$

∴ مس = مص

٥٦ في الشكل المقابل



اب = اح ، $\overline{مس} \perp \overline{بى}$

$\overline{مص} \perp \overline{حه}$ أثبت أن: بى = حه

البرهان

في Δ ابح

∵ اب = اح

∴ ق (∠ ب) = ق (∠ ح)

∵ في Δ Δ مسب ، مصح

∵ مب = مح = نق
ق (∠ ب) = ق (∠ ح)
ق (∠ بمس) = ق (∠ حمص) [بمقارنة زوايا ΔΔ]

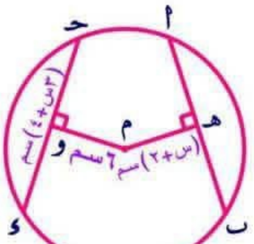
∴ يتطابق Δ Δ وينتج أن مس = مص

في الدائرة م

∵ مس = مص ، $\overline{مس} \perp \overline{بى}$ ، $\overline{مص} \perp \overline{حه}$

∴ بى = حه

٥٧ في الشكل المقابل:



اب = حى

$\overline{مه} \perp \overline{اب}$ ، $\overline{مو} \perp \overline{ىح}$

فأوجد قيمة: س ، طول $\overline{اب}$

البرهان

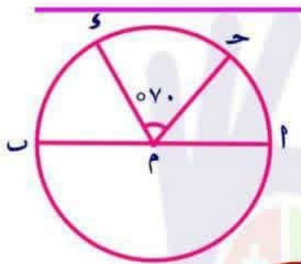
∵ اب = حى ، $\overline{مه} \perp \overline{اب}$ ، $\overline{مو} \perp \overline{ىح}$

∴ مه = مو

∴ س + ٢ = ٦ ∴ س = ٦ – ٢ = ٤

∴ اب = حى = ٣س + ٤ = ٣ × ٤ + ٤ = ١٦ سم

٥٨ في الشكل المقابل



ق (⌒اح) : ق (⌒ىب) = ٥ : ٦

أوجد ق (⌒احى)

الحل

نفرض أن: ق (⌒اح) = ٥س ، ق (⌒ىب) = ٦س

∵ $\overline{اب}$ قطر في الدائرة م

∴ ق (⌒اح) + ق (⌒حى) + ق (⌒بى) = ١٨٠

٥س + ٧٠ + ٦س = ١٨٠°

١١س + ٧٠ = ١٨٠ ∴ ١١س = ١١٠

∴ س = ١٠° ∴ ق (⌒اح) = ٥ × ١٠ = ٥٠°

∴ ق (⌒احى) = ٥٠ + ٧٠ = ١٢٠°

٥٩ أوجد قياس القوس الذى يمثل $\frac{١}{٣}$ الدائرة ثم احسب طول هذا القوس إذا كان طول نصف قطر الدائرة ٢١سم ($\pi = \frac{٢٢}{٧}$)

الحل

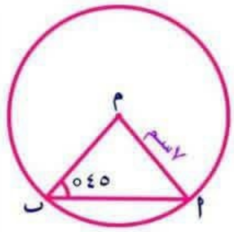
∵ قياس الدائرة = ٣٦٠°

قياس القوس = $\frac{١}{٣}$ قياس الدائرة = $\frac{١}{٣}$ × ٣٦٠° = ٦٠°

طول القوس = $\frac{١}{٣}$ محيط الدائرة = $\frac{١}{٣}$ × ٢ π نق

= $\frac{١}{٣}$ × ٢ × $\frac{٢٢}{٧}$ × ٢١ = ٤٤سم

٦٠ في الشكل المقابل



ق(∠ م ب أ) = ٤٥° ، م أ = ٧سم

أوجد طول ⌒أب   (π = ٢٢/٧)

البرهان

في Δ م أ ب ∵ م أ = م ب = نق

∴ ق(∠ أ) = ق(∠ ب) = ٤٥°

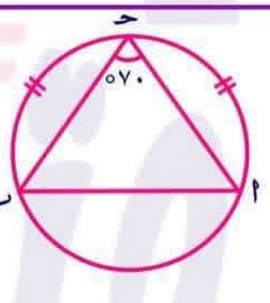
∴ ق(∠ أ م ب) = ١٨٠° − (٤٥° + ٤٥°) = ٩٠°

طول القوس / محيط الدائرة = قياس القوس / ٣٦٠°

طول (⌒أب) = (ق القوس / ٣٦٠°) × ٢ π نق

= (٩٠° / ٣٦٠°) × ٢ × (٢٢ / ٧) × ٧ = ١١سم

٦١ في الشكل المقابل



ق(⌒حأ) = ق(⌒حب)

ق(∠ ب ح أ) = ٧٠°

أوجد ق(∠ أ ب ح)

البرهان

∵ ق(⌒أح) = ق(⌒حب)

∴ أح = حب

∴ ق(∠ أ ب ح) = ق(∠ ب أ ح) = (١٨٠ − ٧٠) / ٢ = ٥٥°

٦٢ في الشكل المقابل

أح قطر في الدائرة م ، حب = حء

أثبت أن: ق(⌒أب) = ق(⌒أء)

البرهان

فى الدائرة م ∵ أح قطر في الدائرة م

∴ ق(⌒حب أ) = ق(⌒حء أ) = ١٨٠°   (١)

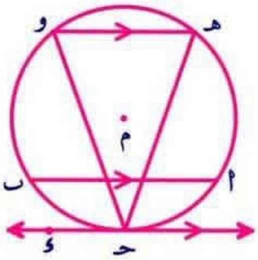
∵ حب = حء

∴ ق(⌒حب) = ق(⌒حء)   (٢)

من (١) ، (٢) بالطرح

∴ ق(⌒أب) = ق(⌒أء)

٦٣ في الشكل المقابل



أب // هو

المماس حء // أب

أثبت أن حه = حو

البرهان

فى الدائرة م

∵ أب // هو

∴ ق(⌒أه) = ق(⌒بو)   (١)

∵ المماس حء // أب

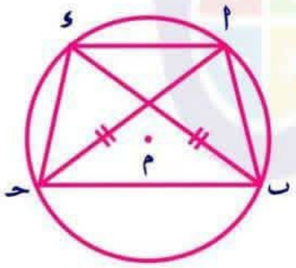
∴ ق(⌒حب) = ق(⌒أح)   (٢)

بجمع (١) ، (٢) ينتج أن

∴ ق(⌒هح) = ق(⌒وح)

∴ حه = حو

٦٤ في الشكل المقابل



أبحء شكل رباعي ،

أح = بء ، أب = ٣س − ٥

حء = س + ٣ أوجد طول أب

البرهان

فى الدائرة م   أح = بء

∴ ق(⌒أبح) = ق(⌒بحء)

∴ ق(⌒أبح) − ق(⌒بح) = ق(⌒بحء) − ق(⌒بح)

∴ ق(⌒أب) = ق(⌒حء)

∴ أب = حء

∴ ٣س − ٥ = س + ٣

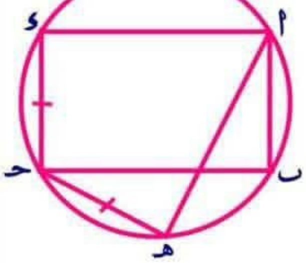
∴ ٢س = ٨

∴ س = ٤

∵ أب = ٣س − ٥

= ٣ × ٤ − ٥ = ٧سم

٦٥ في الشكل المقابل



ابحـء مستطيل

، حـء = هـحـ

اثبت أن: اهـ = بحـ

البرهان

∵ ابحـء مستطيل

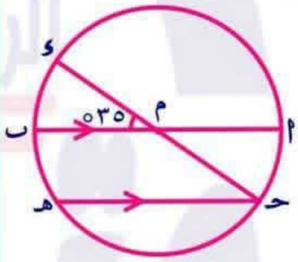
∴ اب = حـء

∵ حـء = هـحـ ∴ اب = هـحـ

∴ ق (⌒اب) = ق (⌒هـحـ) بإضافة ق (⌒بهـ) للطرفين

∴ ق (⌒ابهـ) = ق (⌒حـهـب) ∴ اهـ = حب

٦٦ في الشكل المقابل:



$\overline{\text{اب}}$ ، $\overline{\text{حـء}}$ قطران في الدائرة م

ق (∠ ءمب) = ٣٥°

، $\overline{\text{حـهـ}}$ // $\overline{\text{اب}}$ أوجد: ق (⌒بهـ)

البرهان ∵ $\overline{\text{اب}}$ ∩ $\overline{\text{حـء}}$ = { م }

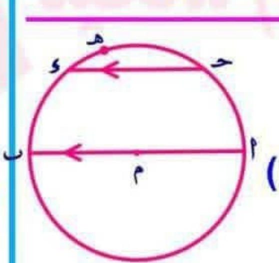
∴ ق (∠امحـ) = ق (∠ ءمب) = ٣٥°

∵ (∠امحـ) زاوية مركزية تقابل (⌒احـ)

∴ ق (∠امحـ) = ق (⌒احـ) = ٣٥°

∴ $\overline{\text{حـهـ}}$ // $\overline{\text{اب}}$ ∴ ق (⌒بهـ) = ق (⌒احـ) = ٣٥°

٦٧ في الشكل المقابل:



$\overline{\text{اب}}$ قطراً في الدائرة م ، $\overline{\text{اب}}$ // $\overline{\text{حـء}}$

، ق (⌒ءهـحـ)= ٨٠° أوجد: ق (⌒احـ)

البرهان

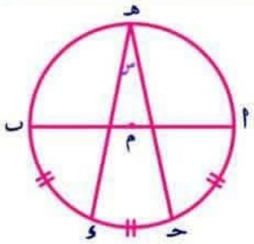
∵ $\overline{\text{اب}}$ قطراً في الدائرة م

∴ ق (⌒بهـا) = ١٨٠°

∵ $\overline{\text{اب}}$ // $\overline{\text{حـء}}$

∴ ق (⌒بء) = ق (⌒احـ) = $\frac{١٨٠ - ٨٠}{٢}$ = ٥٠°

٦٨ في الشكل المقابل



$\overline{\text{اب}}$ قطر ، أوجد قيمة س

البرهان ∵ $\overline{\text{اب}}$ قطراً في الدائرة م

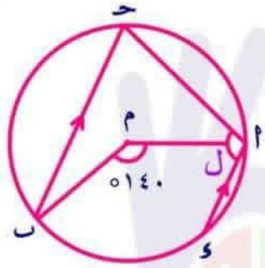
∴ ق (⌒بحـا) = ١٨٠°

∴ ق (⌒احـ) = ق (⌒ءحـ) = ق (⌒ءب) = $\frac{١٨٠}{٣}$ = ٦٠°

∵ (∠ءهـحـ) زاوية محيطية تقابل (⌒ءحـ)

∴ ق (∠ءهـحـ) = $\frac{١}{٢}$ ق (⌒ءحـ) = ٣٠°

٦٩ في الشكل المقابل



$\overline{\text{بحـ}}$ // $\overline{\text{ءا}}$ ، ق (∠ امب) = ١٤٠°

أوجد: ق (∠حـاء)

البرهان ∵(∠ احـب) محيطية ،

(∠ امب) مركزية مشتركتان في (⌒اب)

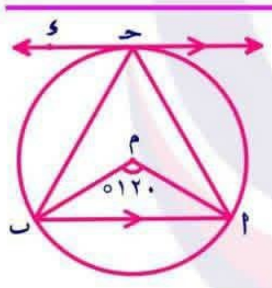
∴ ق (∠احـب) = $\frac{١}{٢}$ ق (∠امب)= ٧٠°

∵ $\overline{\text{بحـ}}$ // $\overline{\text{ءا}}$ ، $\overline{\text{حـا}}$ قاطع لهما

∴ ق (∠احـب) + ق (∠حـاء) = ١٨٠°

∴ ق (∠حـاء) = ١٨٠° − ٧٠° = ١١٠°

٧٠ في الشكل المقابل



$\overleftrightarrow{\text{حـء}}$ مماس ، $\overleftrightarrow{\text{حـء}}$ // $\overline{\text{اب}}$

ق (∠ امب) = ١٢٠° أثبت أن :

Δ ابحـ متساوي الأضلاع

البرهان ∵ $\overleftrightarrow{\text{حـء}}$ مماس ، $\overleftrightarrow{\text{حـء}}$ // $\overline{\text{اب}}$

∴ ق (⌒احـ) = ق (⌒بحـ) ∴ احـ = بحـ

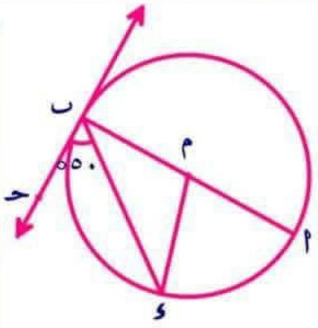
∵(∠ احـب) محيطية (∠ امب) مركزية مشتركتان في (⌒اب)

∴ ق (∠ احـب)= $\frac{١}{٢}$ ق (∠ امب) = ٦٠°

∵ احـ = بحـ ، ق (∠ احـب) = ٦٠°

∴ Δ ابحـ متساوي الأضلاع

٧١ في الشكل المقابل



$\overleftrightarrow{بح}$ مماس للدائرة م عند ب

ق(∠ ءبح) = ٩٠°

أوجد ق(∠ أمء)

الحل

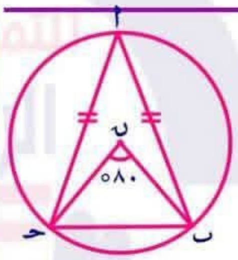
∵ $\overleftrightarrow{بح}$ مماس ∴ ق(∠ مبح) = ٩٠°

∴ ق(∠ مبء) = ٩٠ − ٥٠ = ٤٠°

∵ ق(∠ أمء) = ٢ق(∠ أبء) = ٢ × ٤٠ = ٨٠°

محيطية ومركزية مشتركتان في ($\overset{\frown}{أء}$)

٧٢ في الشكل المقابل



أب = أح ، ق(∠ بنح) = ٨٠°

أوجد: ق(∠ أبح) ، ق($\overset{\frown}{بح}$) الأكبر

البرهان

∵(∠ بأح) محيطية، (∠بنح) مركزية مشتركتان في ($\overset{\frown}{بح}$)

∴ ق(∠ بأح) = $\frac{1}{2}$ق(∠بنح) = $\frac{1}{2}$ × ٨٠ = ٤٠°

∵ أب = أح

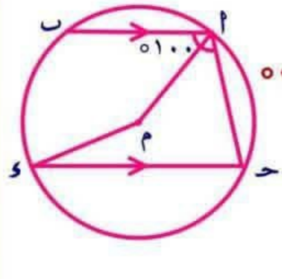
∴ ق(∠بحأ) = ق(∠أبح) = $\frac{١٨٠ - ٤٠}{٢}$ = ٧٠°

∵(∠بنح) مركزية تقابل ($\overset{\frown}{بح}$)

∴ ق($\overset{\frown}{بح}$) = ق(∠بنح) = ٨٠°

∴ ق($\overset{\frown}{بح}$) الأكبر = ٣٦٠ − ٨٠ = ٢٨٠°

٧٣ في الشكل المقابل



$\overline{أب}$ // $\overline{حء}$ ، ق(∠ بأح) = ١٠٠°

أوجد ق(∠ أمء)

البرهان

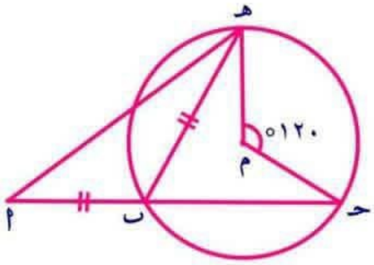
∵ $\overline{أب}$ // $\overline{حء}$ ، $\overline{أح}$ قاطع لهما

∴ ق(∠ ح) = ١٨٠ − ١٠٠ = ٨٠° بالتداخل

∵ (∠أحء) محيطية، (∠أمء) مركزية مشتركتان في ($\overset{\frown}{أء}$)

∴ ق(∠ أمء) = ٢ق(∠ أحء) = ٢ × ٨٠ = ١٦٠°

٧٤ في الشكل المقابل



بهـ = بأ

ق(∠ حمهـ) = ١٢٠°

أوجد ق(∠ أ)

البرهان

∵ (∠حبهـ) محيطية ، (∠ حمهـ) مركزية

مشتركتان في ($\overset{\frown}{حهـ}$)

∴ ق(∠حبهـ) = $\frac{1}{2}$ق(∠ حمهـ) = $\frac{1}{2}$ × ١٢٠ = ٦٠°

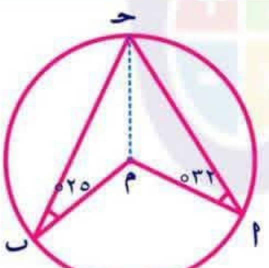
∵ ق(∠أبح) المستقيمة = ١٨٠°

∴ ق(∠أبهـ) = ١٨٠° − ٦٠° = ١٢٠°

∵ بهـ = بأ

∴ ق(∠أ) = ق(∠أهـب) = $\frac{١٨٠ - ١٢٠}{٢}$ = ٣٠°

٧٥ في الشكل المقابل



ق(∠أ) = ٣٢° ، ق(∠ب) = ٢٥°

أوجد ق(∠ أمب)

العمل: نرسم $\overline{مح}$

البرهان

في Δ أمح ∵ مأ = مح = نق

∴ ق(∠ أ) = ق(∠ محأ) = ٣٢°

في Δ مبح ∵ مب = مح = نق

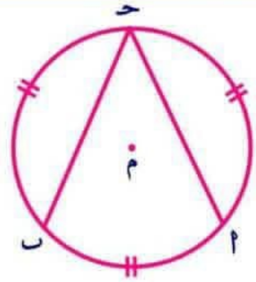
∴ ق(∠ب) = ق(∠ محب) = ٢٥°

∴ ق(∠ أحب) = ٢٥ + ٣٢ = ٥٧°

∴ ق(∠أمب) = ٢ق(∠أحب) = ٢ × ٥٧ = ١١٤°

محيطية ومركزية مشتركتان في ($\overset{\frown}{أب}$)

٧٦ في الشكل المقابل



ق(⌒اب) = ق(⌒اح) = ق(⌒بح)

أوجد ق(∠ ح)

البرهان

∵ قياس الدائرة = ٣٦٠°

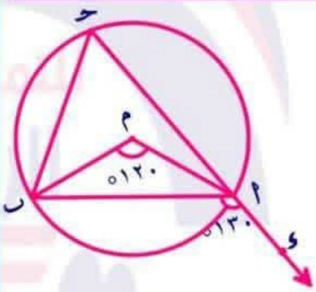
∴ ق(⌒اب) = ق(⌒اح) = ق(⌒بح) = ٣٦٠ / ٣ = ١٢٠°

∵ (∠بحا) محيطية تقابل (⌒اب)

∴ ق(∠بحا) = ١/٢ ق(⌒بح) = ١/٢ × ١٢٠° = ٦٠°

---

٧٧ في الشكل المقابل



ق(∠ باد) = ١٣٠°

ق(∠ امب) = ١٢٠°

أوجد ق(∠ مبح)

البرهان

∵ ق(∠داح) = ١٨٠° زاوية مستقيمة

∴ ق(∠حاب) = ١٨٠° − ١٣٠° = ٥٠°

∵ (∠بحا) محيطية ، (∠بما) مركزية مشتركتان في (⌒با)

∴ ق(∠بحا) = ١/٢ ق(∠بما) = ١/٢ × ١٢٠ = ٦٠°

∵ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = ١٨٠°

∴ ق(∠حبا) = ١٨٠ − (٥٠ + ٦٠) = ٧٠°

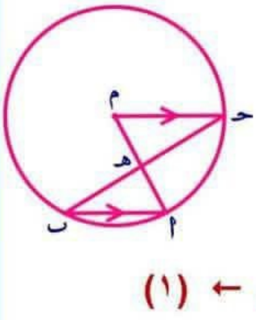
في Δ امب ∵ ما = مب = نق

∴ ق(∠ابم) = ق(∠ماب) = (١٨٠ − ١٢٠) / ٢ = ٣٠°

∴ ق(∠ مبح) = ٧٠ − ٣٠ = ٤٠°

---

٧٨ في الشكل المقابل



حم // اب أثبت أن: به > اه

البرهان

∵ حم // اب ، ام قاطع لهما

∴ ق(∠ م) = ق(∠ ا) بالتبادل ← (١)

∵ (∠ ب) محيطية ، (∠ م) مركزية مشتركتان في (⌒اح)

∴ ق(∠ م) = ٢ ق(∠ ب)

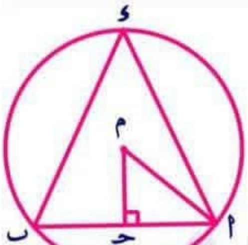
∴ ق(∠ م) > ق(∠ ب) ← (٢)

من (١) ، (٢) ∴ ق(∠ ا) > ق(∠ ب)

∵ ق(∠ ا) > ق(∠ ب) ∴ به > اه

---

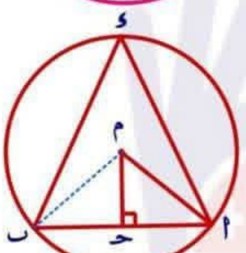
٧٩ في الشكل المقابل



مح ⊥ اب أثبت أن :

ق(∠ امح) = ق(∠ ادب)

العمل : نرسم مب



البرهان في Δ امب

∵ ما = مب = نق ، مح ⊥ اب

∴ ق(∠ امح) = ق(∠ بمح)

= ١/٢ ق(∠ امب) (١)

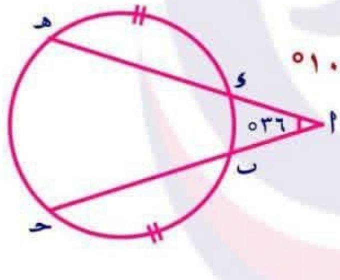
∵ (∠ ادب) محيطية، (∠ امب) مركزية مشتركتان فى (⌒اب)

∴ ق(∠ ادب) = ١/٢ ق(∠ امب) (٢)

من (١) ، (٢) ينتج أن : ق(∠ امح) = ق(∠ ادب)

---

٨٠ في الشكل المقابل



ق(∠ ا) = ٣٦° ، ق(⌒هح) = ١٠٤°

ق(⌒بح) = ق(⌒ده) أوجد :

① ق(⌒بد) ② ق(⌒ده)

البرهان

∵ $\overleftrightarrow{\text{حب}}$ ∩ $\overleftrightarrow{\text{هد}}$ = {ا}

∴ ٢ق(∠ ا) = ق(⌒هح) − ق(⌒دب)

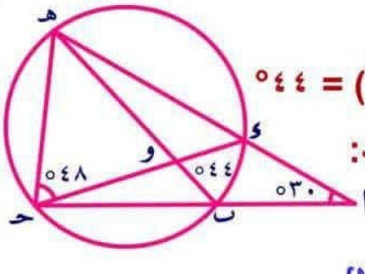
٧٢ = ١٠٤° − ق(⌒دب)

∴ ق(⌒دب) = ١٠٤ − ٧٢ = ٣٢° # أولاً

∵ قياس الدائرة = ٣٦٠°

∴ ق(⌒ده) = ق(⌒بح) = (٣٦٠ − (٣٢ + ١٠٤)) / ٢ = ١١٢°

٨١ في الشكل المقابل



ق(∠ أ) = ٣٠° ، ق(⌒ب ء) = ٤٤°

ق(∠ ء حـ هـ) = ٤٨° أوجد:

ق(⌒هـ حـ) ، ق(⌒ب حـ)

الحل ∵ ⟷هـ ء ∩ ⟷ب حـ = {أ}

∴ ٢ق(∠ أ) = ق(⌒هـ حـ) − ق(⌒ء ب)

٦٠ = ق(⌒هـ حـ) − ٤٤

∴ ق(⌒هـ حـ) = ٦٠ + ٤٤ = ١٠٤° # أولاً

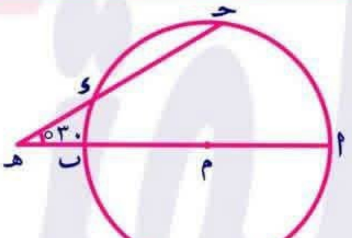
∴ ق(∠ ء حـ هـ) المحيطية = ١/٢ ق(⌒ء هـ)

∴ ق(⌒ء هـ) = ٢ × ٤٨ = ٩٦°

∵ قياس الدائرة = ٣٦٠°

∴ ق(⌒ب حـ) = ٣٦٠ − [٤٤ + ٩٦ + ١٠٤] = ١١٦°

٨٢ في الشكل المقابل



أب قطر في الدائرة م

، ⟷أب ∩ ⟷حـ ء = {هـ}

ق(∠ أ هـ حـ) = ٣٠°

، ق(⌒أ حـ) = ٨٠° أوجد: ق(⌒حـ ء)

البرهان ∵ ⟷حـ ء ∩ ⟷أب = {هـ}

∴ ٢ق(∠هـ) = ق(⌒أ حـ) − ق(⌒ء ب)

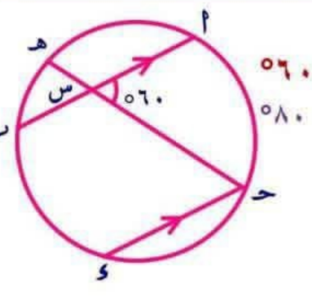
٦٠ = ٨٠ − ق(⌒ء ب)

∴ ق(⌒ء ب) = ٨٠ − ٦٠ = ٢٠°

∵ أب قطر في الدائرة م

∴ ق(⌒حـ ء) = ١٨٠ − (٨٠ + ٢٠) = ٨٠°

٨٣ في الشكل المقابل:



أب // حـ ء ، ق(∠ أ س حـ) = ٦٠°

ق(⌒أ حـ) = ٨٠° أوجد:

① ق(∠ أ هـ حـ) ② ق(⌒ب ء)

③ ق(⌒ب هـ)

البرهان

∵ (∠ أ هـ حـ) محيطية تقابل (⌒أ حـ)

∴ ق(∠ أ هـ حـ) = ١/٢ ق(⌒أ حـ) = ٤٠°

∵ أب // حـ ء

∴ ق(⌒ب ء) = ق(⌒أ حـ) = ٨٠°

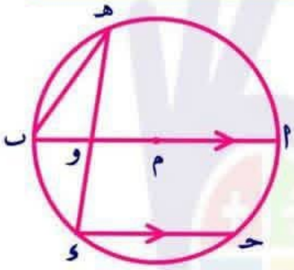
∵ حـ هـ ∩ أب = {س}

∴ ٢ق(∠ أ س حـ) = ق(⌒أ حـ) + ق(⌒ب هـ)

∴ ١٢٠ = ٨٠ + ق(⌒ب هـ)

∴ ق(⌒ب هـ) = ١٢٠ − ٨٠ = ٤٠°

٨٤ في الشكل المقابل:



أب قطر في الدائرة م

أب // حـ ء ، ق(⌒حـ ء) = ٨٠°

ق(⌒أ هـ) = ١٠٠° أوجد:

ق(∠ ء هـ ب) ، ق(∠ أ و هـ)

البرهان

∵ أب // حـ ء ∴ ق(⌒أ حـ) = ق(⌒ء ب)

∵ أب قطر في الدائرة م

∴ ق(⌒أ حـ) = ق(⌒ء ب) = (١٨٠ − ٨٠) / ٢ = ٥٠°

∵ (∠ ء هـ ب) محيطية تقابل (⌒ء ب)

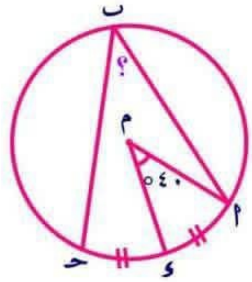
∴ ق(∠ ء هـ ب) = ١/٢ ق(⌒ء ب) = ٢٥°

∵ حـ ء ∩ أب = {و}

∴ ق(∠ أ و هـ) = ١/٢ [ق(⌒أ هـ) + ق(⌒ء ب)]

∴ ق(∠ أ و هـ) = ١/٢ [١٠٠ + ٥٠] = ٧٥°

٨٥ في الشكل المقابل:



ق (أد⌒) = ق (حد⌒)

ق (∠دمأ) = ٤٠° ،

أوجد: ق (∠ حبأ)

البرهان

∵ (∠دمأ) مركزية تقابل (دأ⌒)

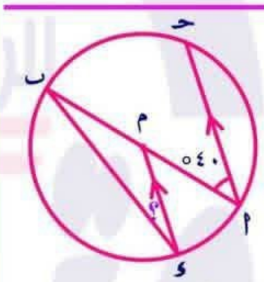
∴ ق (∠دمأ) = ق (دأ⌒) = ٤٠°

∴ ق (أد⌒) = ق (حد⌒) = ٤٠°

∵ (∠حبأ) محيطية تقابل (حأ⌒)

∴ ق(∠حبأ) = $\frac{١}{٢}$ ق(حأ⌒) = $\frac{١}{٢}$ × ٨٠ = ٤٠

٨٦ في الشكل المقابل:



أح // مد ، ق (∠حأب) = ٤٠°

، أب قطر في الدائرة م

أوجد: ق (∠ بدم)

البرهان ∵ أح // مد ، مأ قاطع لهما

∴ ق (∠دمأ) = ق (∠حأب) = ٤٠° بالتبادل

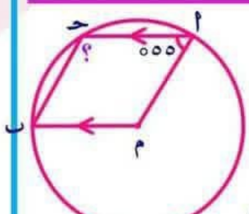
∵ (∠دبأ) محيطية ، (∠دمأ) مركزية مشتركتان في (دأ⌒)

∴ ق(∠دبأ) = $\frac{١}{٢}$ ق(∠دمأ) = $\frac{١}{٢}$ × ٤٠ = ٢٠°

في Δ دمب ∵ مد = مب = نق

∴ ق (∠دبم) = ق (∠مدب) = ٢٠°

٨٧ في الشكل المقابل:



أح // بم ، ق (∠حأم) = ٥٥°

أوجد: ق (∠ بحأ)

البرهان ∵ أح // مب ، مأ قاطع لهما

∴ ق (∠بمأ) = ١٨٠ − ٥٥ = ١٢٥° بالتداخل

∴ ق (∠بمأ) المنعكسة = ٣٦٠ − ١٢٥ = ٢٣٥°

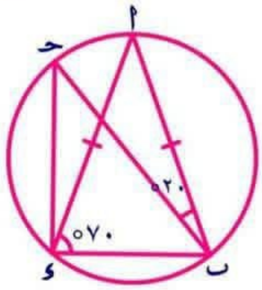
∵ (∠بحأ) محيطية ، (∠بمأ) مركزية منعكسة

مشتركتان في (بأ⌒) الأكبر

∴ ق (∠بحأ) = $\frac{١}{٢}$ ق (∠بمأ) المنعكسة

= $\frac{١}{٢}$ × ٢٣٥ = ١١٧,٥°

٨٨ في الشكل المقابل



أب = أد ، ق (∠ أدب) = ٧٠°

ق (∠ أبح) = ٢٠°

أوجد: ق (∠ ح) ، ق (∠ بدح)

البرهان

في Δ أبد ∵ أب = أد

∴ ق (∠ أبد) = ق (∠ أدب) = ٧٠°

∴ ق (∠ بأد) = ١٨٠ − (٧٠ + ٧٠) = ٤٠°

∴ ق (∠ بأد) = ق (∠ بحد) = ٤٠°

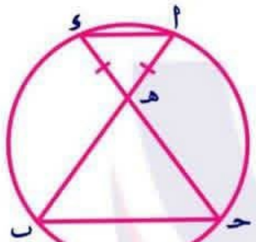
محيطتان مشتركتان فى (بد⌒)

∵ ق (∠ أبح) = ق (∠ أدح) = ٢٠°

محيطتان مشتركتان فى (أح⌒)

∴ ق (∠ بدح) = ٧٠° + ٢٠° = ٩٠°

٨٩ في الشكل المقابل



أهـ = هـد أثبت أن:

هـح = هـب

البرهان

فى Δ أهـد ∵ هـأ = هـد

∴ ق(∠أ) = ق(∠د) ← (١)

∵ ق(∠أ) = ق(∠ح) ← (٢)

محيطتان مشتركتان فى (بد⌒)

∵ ق(∠د) = ق(∠ب) ← (٣)

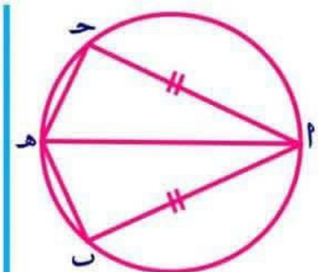
محيطتان مشتركتان فى (أح⌒)

من (١) ، (٢) ، (٣) ينتج أن

ق (∠ ح) = ق (∠ ب)

∴ هـب = هـح

٩٠ في الشكل المقابل



اب = اح أثبت أن :

ق(∠ اهب) = ق(∠ اهح)

البرهان

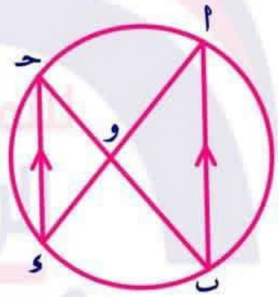
∵ اب = اح

∴ ق (⌒اب) = ق (⌒اح)

∴ ق(∠ اهب) = ق(∠ اهح)

محيطيتان يحصران أقواس متساوية في القياس

٩١ في الشكل المقابل



اب // حء

أثبت أن : او = وب

البرهان

∵ اب // حء

∴ ق (⌒اح) = ق (⌒بء)

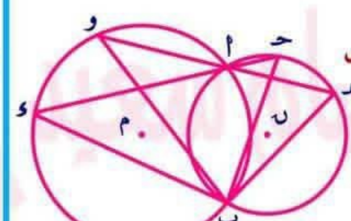
∴ ق(∠ ب) = ق(∠ ا)

محيطيتان يحصران أقواس متساوية في القياس

في Δ ابو ∵ ق(∠ ب) = ق(∠ ا)

∴ او = وب

٩٢ في الشكل المقابل



م ، ن دائرتان متقاطعتان في ا ، ب

أثبت أن :

ق(∠ هبح) = ق(∠ وبء)

البرهان في الدائرة م

∵ ق(∠ هبح) = ق(∠ هاح) ← (١)

محيطتان مشتركتان في (⌒هح)

في الدائرة ن

ق(∠ وبء) = ق(∠ واء) ← (٢)

محيطتان مشتركتان فى (⌒وء)

ق(∠ هاح) = ق(∠ واء) ← (٣) بالتقابل بالرأس

من (١) ، (٢) ، (٣) ∴ ق(∠ هبح) = ق(∠ وبء)

٩٣ في الشكل المقابل

ءه // بح أثبت أن :

ق(∠ ءاح) = ق(∠ باه)

البرهان

∵ ءه // بح

∴ ق (⌒ءب) = ق (⌒هح)

∴ ق(∠ ءاب) = ق(∠ هاح) بإضافة ق(∠ باح)

∴ ق(∠ ءاح) = ق(∠ باه)

٩٤ في الشكل المقابل

اء = به أثبت أن : حء = حه

البرهان

∵ اء = به

∴ ق (⌒اء) = ق (⌒به)

بإضافة ق (⌒ءه) للطرفين

∴ ق (⌒اءه) = ق (⌒ءهب)

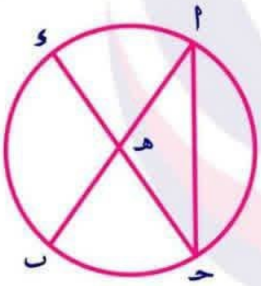
∴ ق(∠ ا) = ق(∠ ب)

محيطيتان يحصران أقواس متساوية في القياس

∴ اح = بح

∵ اء = به بالطرح ∴ حء = حه

٩٥ في الشكل المقابل



اب = حء أثبت أن :

Δ احه متساوي الساقين

البرهان

∵ اب = حء

∴ ق (⌒اءب) = ق (⌒ءبح) بطرح ق (⌒بء)

∴ ق (⌒اء) = ق (⌒حب)

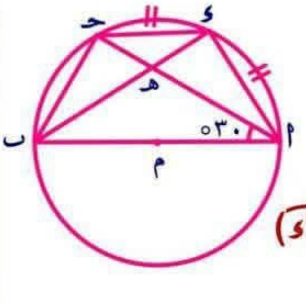
∴ ق(∠ ا) = ق(∠ ح)

محيطيتان يحصران أقواس متساوية في القياس

∴ اه = هح

∴ Δ احه متساوي الساقين

٩٦ في الشكل المقابل



ق (∠ حاب) = ٣٠°

ق (⌒اء) = ق (⌒حء)

١) أوجد : ق (∠ بءح) ، ق (⌒اء)

٢) اثبت أن اب // حء

البرهان ∵ ق (∠ باح) = ق (∠ بءح) = ٣٠°

محيطتان مشتركتان في (⌒بح)

∵ ق (∠ باح) المحيطية = $\frac{١}{٢}$ ق (⌒بح)

∴ ق (⌒بح) = ٢ × ٣٠ = ٦٠°

∴ اب قطر ∴ ق (⌒اءب) = ١٨٠°

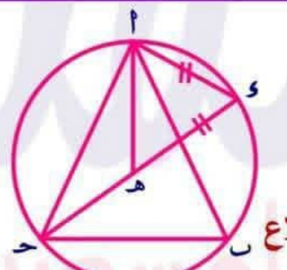
∴ ق (⌒اء) = ق (⌒ءح) = $\frac{١٨٠ - ٦٠}{٢}$ = ٦٠°

∵ ق (∠ءحا) المحيطية = $\frac{١}{٢}$ ق (⌒اء) = ٦٠°

∵ ق (∠ءحا) المحيطية = ق (∠ حاب) = ٣٠°

وهما في وضع تبادل ∴ اب // حء

٩٧ في الشكل المقابل



ءا = ءه

△ ابح متساوي الأضلاع

أثبت أن : △ اءه متساوي الأضلاع

البرهان ∵ △ ابح متساوي الأضلاع

∴ ق (∠ ابح) = ٦٠°

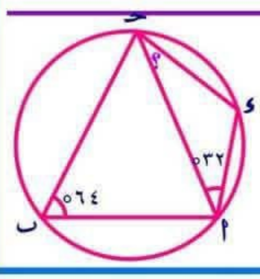
∵ ق (∠ ابح) = ق (∠ اءح) = ٦٠°

محيطتان مشتركتان في (⌒اح)

فى △ اءه ∵ ءا = ءه ، ق (∠ اءه) = ٦٠°

∴ △ اءه متساوي الأضلاع

٩٨ في الشكل المقابل:



ق (∠ حاء) = ٣٢°

، ق (∠ ب) = ٦٤°

أوجد : ق (∠ احء)

البرهان

∵ ابحء شكل رباعي دائري

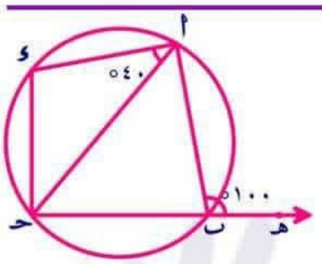
∴ ق (∠ء) + ق (∠ب) = ١٨٠°

ق (∠ء) = ١٨٠° − ٦٤° = ١١٦°

∵ مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠°

ق (∠ احء) = ١٨٠° − (١١٦ + ٣٢) = ٣٢°

٩٩ في الشكل المقابل



ق (∠ ابه) = ١٠٠°

ق (∠ ءاح) = ٤٠° أثبت:

ق (⌒اء) = ق (⌒ءح)

البرهان

∵ (∠ ابه) خارجة عن الشكل الرباعي الدائري ابحء

∴ ق (∠ ابه) = ق (∠ اءح) = ١٠٠°

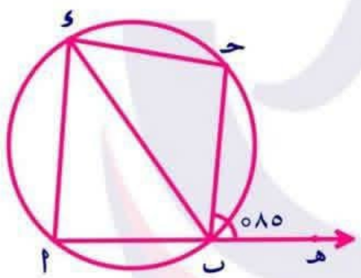
∵ مجموع قياسات زوايا المثلث = ١٨٠°

ق (∠ احء) = ١٨٠ − (١٠٠ + ٤٠) = ٤٠°

∵ ق (∠ءاح) = ق (∠احء) = ٤٠°

∴ اء = ءح ∴ ق (⌒اء) = ق (⌒ءح)

١٠٠ في الشكل المقابل



ق (⌒اب) = ١١٠°

ق (∠ حبه) = ٨٥°

أوجد: ق (∠ بءح)

البرهان

∵ (∠ حبه) خارجة عن الشكل الرباعي الدائري ابحء

∴ ق (∠ حبه) = ق (∠ اءح) = ٨٥°

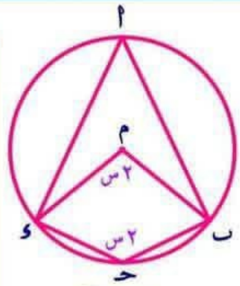
(∠ اءب) محيطية يقابلها ⌒اب

∴ ق (∠ اءب) = $\frac{١}{٢}$ ق (⌒اب)

= $\frac{١}{٢}$ × ١١٠° = ٥٥°

∴ ق (∠ حءب) = ٨٥ − ٥٥ = ٣٠°

١ في الشكل المقابل



ق(∠ب م ء) = ق(∠ب حـ ء) = ٢س

أوجد قيمة س

البرهان

∵ (∠أ) محيطية ، (∠ب م ء) مركزية مشتركتان في (ء ب⌢)

∴ ق(∠أ) = $\frac{١}{٢}$ ق(∠ب م ء) = س°

∵ أ ب حـ ء رباعي دائري

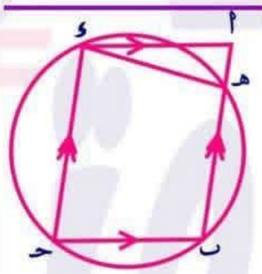
∴ ق(∠أ) + ق(∠حـ) = ١٨٠°

∴ س + ٢س = ١٨٠

∴ ٣س = ١٨٠ ÷٣

∴ س = ٦٠

٢ في الشكل المقابل



أ ب حـ ء متوازي أضلاع

اثبت أن: أ ء = هـ ء

البرهان

∵ أ ب حـ ء متوازي أضلاع

∴ ق(∠حـ) = ق(∠أ) ← (١)

∵ (∠ء هـ أ) خارجة عن الشكل الرباعي الدائري ء هـ ب حـ

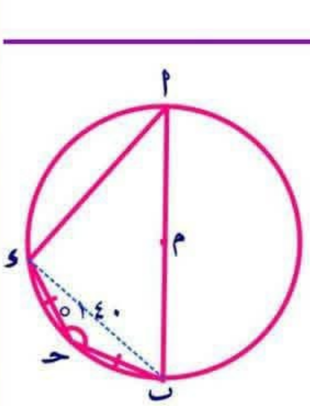
∴ ق(∠ء هـ أ) = ق(∠حـ) ← (٢)

من (١) ، (٢) فى Δ ء أ هـ

∴ ق(∠ء أ هـ) = ق(∠ء هـ أ)

∴ ء أ = ء هـ

٣ في الشكل المقابل



أ ب حـ ء شكل رباعي دائري

حـ ب = حـ ء

ق(∠ب حـ ء) = ١٤٠°

أوجد: ق(∠أ) ، ق(∠ء)

البرهان

∵ أ ب حـ ء شكل رباعي دائري

∴ ق(∠أ) + ق(∠حـ) = ١٨٠°

ق(∠أ) = ١٨٠° − ١٤٠° = ٤٠°

نرسم ب ء

فى Δ ب حـ ء ∵ حـ ب = حـ ء

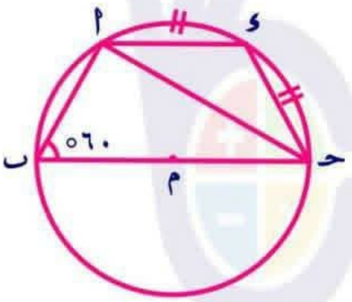
∴ ق(∠حـ ب ء) = ق(∠حـ ء ب) = $\frac{١٨٠ - ١٤٠}{٢}$ = ٢٠°

∵ أ ب قطر في الدائرة م

∴ ق(∠أ ء ب) = ٩٠°

∴ ق(∠أ ء حـ) = ٩٠° + ٢٠° = ١١٠°

٤ في الشكل المقابل



أ ب حـ ء شكل رباعي دائري

ب حـ قطر في الدائرة م

ق(∠أ ب حـ) = ٦٠°

طول أ ء⌢ = طول حـ ء⌢

اثبت أن: حـ أ ينصف (∠ء حـ ب)

البرهان

∵ أ ب حـ ء شكل رباعي دائري

∴ ق(∠ء) + ق(∠ب) = ١٨٠°

∴ ق(∠ء) = ١٨٠° − ٦٠° = ١٢٠°

∵ طول أ ء⌢ = طول حـ ء⌢

∴ ق(أ ء⌢) = ق(حـ ء⌢)

∴ أ ء = حـ ء

∴ ق(∠حـ أ ء) = ق(∠أ حـ ء) = $\frac{١٨٠ - ١٢٠}{٢}$ = ٣٠°

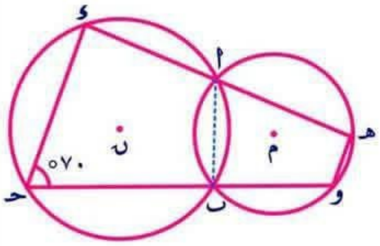
∵ ب حـ قطر في الدائرة م ∴ ق(∠حـ أ ب) = ٩٠°

∴ ق(∠أ حـ ب) = ١٨٠ − (٩٠° + ٦٠°) = ٣٠°

∴ ق(∠أ حـ ب) = ق(∠أ حـ ء) = ٣٠°

∴ حـ أ ينصف (∠ء حـ ب)

٥ في الشكل المقابل



م ، ن دائرتان متقاطعتان

ق(∠ ح) = ٧٠°

① أوجد ق(∠ و)

② اثبت أن: حء // هو

العمل نرسم اب

البرهان

∵ (∠ هاب) خارجة عن الشكل الرباعي الدائري ابحء

∴ ق(∠ هاب) = ق(∠ ح) = ٧٠°

∵ ابوه رباعي دائري

∴ ق(∠ هاب) + ق(∠ و) = ١٨٠°

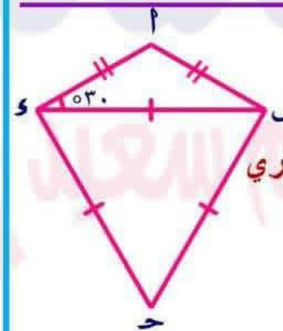
∴ ق(∠ و) = ١٨٠° − ٧٠° = ١١٠°

∵ ق(∠ ح) + ق(∠ و) = ٧٠ + ١١٠ = ١٨٠°

وهما فى وضع داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع

∴ حء // هو

٦ في الشكل المقابل



Δ بحء متساوي الأضلاع

اب = اء اثبت أن: ابحء رباعي دائري

البرهان

∵ Δ بحء متساوي الأضلاع

∴ ق(∠ ح) = ٦٠°

فى Δ ابء ∵ اب = اء

∴ ق(∠ ابء) = ق(∠ اءب) = ٣٠°

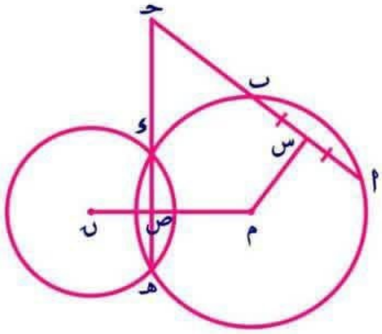
∴ ق(∠ ا) = ١٨٠ − (٣٠ + ٣٠) = ١٢٠°

فى الشكل ابحء

∵ ق(∠ا) + ق(∠ح) = ١٢٠ + ٦٠ = ١٨٠°

∴ ابحء رباعي دائري

٧ في الشكل المقابل



س منتصف اب اثبت أن:

حسمص رباعي دائري

ثم حدد مركز الدائرة المارة برؤوس الشكل حسمص

البرهان

∵ الدائرة م ∩ الدائرة ن = {ء ، هـ}

∴ من ⊥ ءه ∴ ق(∠ حصم) = ٩٠°

فى الدائرة م

∵ س منتصف اب ∴ مس ⊥ اب

∴ ق(∠ مسح) = ٩٠°

∵ ق(∠ مسح) + ق(∠ مصح) = ٩٠+٩٠ = ١٨٠°

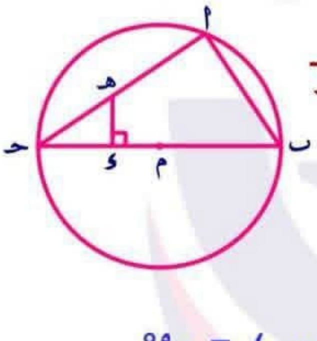
∴ حسمص رباعي دائري

∵ ق(∠ مسح) = ٩٠°

∴ حم هو قطر الدائرة المارة برؤوس الشكل حسمص

∴ مركز الدائرة هو منتصف حم

٨ في الشكل المقابل



بح قطر في الدائرة ، هء ⊥ بح

اثبت أن ① ابءه رباعي دائري

② ق(∠ حهء) = $\frac{1}{2}$ ق(⌢اح)

البرهان

∵ هء ⊥ بح ∴ ق(∠ هءب) = ٩٠°

∵ بح قطر ∴ ق(∠ باه) = ٩٠°

∵ ق(∠ هءب) + ق(∠ باه) = ٩٠ + ٩٠ = ١٨٠°

∴ ابءه رباعي دائري

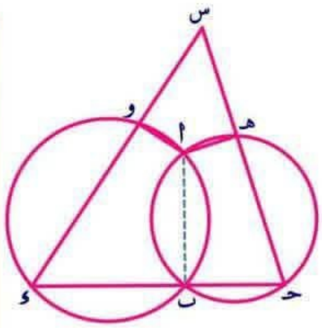
∵ (∠ حهء) خارجة عن الرباعي الدائري ابءه

∴ ق(∠ حهء) = ق(∠ ب) ← (١)

ق(∠ ب) المحيطية = $\frac{1}{2}$ ق(⌢اح) ← (٢)

∴ ق(∠ حهء) = $\frac{1}{2}$ ق(⌢اح)

٩ في الشكل المقابل



دائرتان متقاطعتان في أ ، ب

اثبت أن: أوسهـ رباعي دائري

العمل : نرسم $\overline{\text{أب}}$

البرهان

∵ أبجهـ رباعي دائري

∴ ق (∠ سهـأ) الخارجة = ق (∠ أبج)

∵ أبدو رباعي دائري

∴ ق (∠ سوأ) الخارجة = ق (∠ أبد)

∵ ب ∈ $\overline{\text{جد}}$

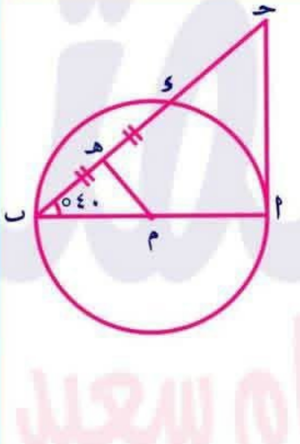
∵ ق (∠ أبج) + ق (∠ أبد) = ١٨٠°

∴ ق (∠ سهـأ) + ق (∠ سوأ) = ١٨٠°

∴ أوسهـ رباعي دائري

---

١٠ في الشكل المقابل



$\overline{\text{أب}}$ قطر ، هـ منتصف $\overline{\text{دب}}$ ،

$\overleftrightarrow{\text{أج}}$ مماس للدائرة عند أ

ق (∠ ب) = ٤٠°

اثبت أن: أمهـج رباعي دائري

ثم أوجد ق (∠ ج)

البرهان

∵ $\overleftrightarrow{\text{أج}}$ مماس للدائرة م عند أ

∴ $\overleftrightarrow{\text{أج}}$ ⊥ $\overline{\text{أب}}$ ∴ ق (∠ مأج) = ٩٠°

∵ هـ منتصف $\overline{\text{دب}}$

∴ $\overline{\text{مهـ}}$ ⊥ $\overline{\text{دب}}$ ∴ ق (∠ مهـد) = ٩٠°

فى الشكل أمهـج

ق (∠ مأج) + ق (∠ مهـج) = ٩٠ + ٩٠ = ١٨٠°

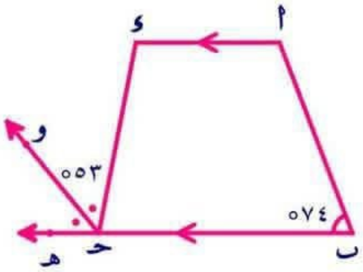
∴ أمهـج رباعي دائري

∵ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = ١٨٠°

∴ ق (∠ج) = ١٨٠ − (٩٠ + ٤٠) = ٥٠°

---

١١ في الشكل المقابل



$\overline{\text{أد}}$ // $\overline{\text{بج}}$ ،

$\overrightarrow{\text{جو}}$ ينصف (∠دجهـ)

اثبت أن

أبجد رباعي دائري

البرهان

∵ $\overline{\text{أد}}$ // $\overline{\text{بج}}$ ، $\overline{\text{أب}}$ قاطع لهما

∴ ق (∠ أ) = ١٨٠ − ٧٤ = ١٠٦° ← (١)

∵ $\overrightarrow{\text{جو}}$ ينصف (∠دجهـ)

∴ ق (∠ دجهـ) = ٢ × ٥٣ = ١٠٦° ← (٢)

من (١) ، (٢) ينتج

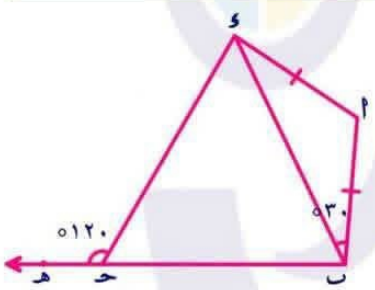
ق (∠ أ) = ق (∠ دجهـ)

∵ (∠ دجهـ) خارجة عن الشكل أبجد

∴ أبجد رباعي دائري

---

١٢ في الشكل المقابل



ق (∠ دجهـ) = ١٢٠°،

أد = أب اثبت أن:

أبجد رباعي دائري

البرهان

فى Δ أبد ∵ أب = أد

∴ ق (∠ أبد) = ق (∠ أدب) = ٣٠°

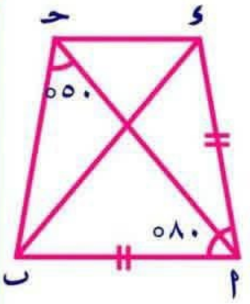
∴ ق (∠ أ) = ١٨٠ − (٣٠ + ٣٠) = ١٢٠°

∴ ق (∠ أ) = ق (∠ دجهـ)

∵ (∠ دجهـ) خارجة عن الشكل أبجد

∴ أبجد رباعي دائري

١٣ في الشكل المقابل



أء = أب ، ق (∠ ءأب) = ٨٠° ،

ق (∠ أحب) = ٥٠°

اثبت أن : أبحء رباعي دائري

البرهان

في Δ أبء ∵ أء = أب

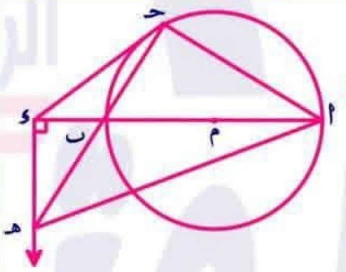
∴ ق (∠ أءب) = ق (∠ أبء)= $\frac{١٨٠ - ٨٠}{٢}$ = ٥٠°

∵ ق (∠ أءب)= ق (∠ أحب)=٥٠°

مرسومتان على قاعدة واحدة $\overline{أب}$ وفى جهة واحدة منها

∴ الشكل أبحء رباعي دائري

١٤ في الشكل المقابل



$\overline{أب}$ قطر ، $\overleftrightarrow{ءهـ}$ ⊥ $\overline{أب}$ اثبت أن:

الشكل أحءهـ رباعي دائري

البرهان

∵ $\overline{أب}$ قطر في الدائرة م

∴ ق (∠ أحب) = ٩٠°

∵ $\overleftrightarrow{ءهـ}$ ⊥ $\overline{أب}$

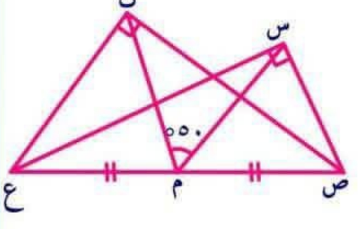
∵ ق (∠أءهـ)=٩٠°

∵ ق (∠أءهـ)= ق (∠ أحب)=٩٠°

مرسومتان على قاعدة واحدة $\overline{أهـ}$ وفى جهة واحدة منها

∴ الشكل أحءهـ رباعي دائري

١٥ في الشكل المقابل:



ق (∠ صسع) = ٩٠°

ق (∠ صلع) = ٩٠°

م منتصف $\overline{صع}$

، ق (∠ سمل) = ٥٠°

① أوجد: ق (∠ سصل)

② أثبت أن: ق (∠ سصل) = ق (∠ سعل)

البرهان

∵ ق (∠ صسع) = ق (∠ صلع) =٩٠°

مرسومتان على قاعدة واحدة $\overline{صع}$ وفى جهة واحدة منها

∴ الشكل سصعل رباعي دائري

∵ ق (∠ صسع) = ٩٠° ∴ $\overline{صع}$ قطر

∵ م منتصف $\overline{صع}$

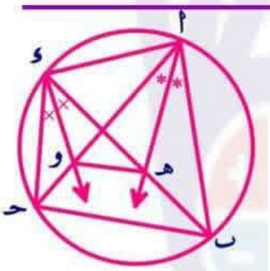
∴ م هو مركز الدائرة المارة بالنقط س ، ص ، ع ، ل

∵ (∠ سصل) محيطية، (∠ سمل) مركزية

مشتركتان فى ($\overset{\frown}{سل}$)

∴ ق (∠سصل) = $\frac{١}{٢}$ ق (∠ سمل) = ٢٥°

١٦ في الشكل المقابل



أبحء رباعي دائري

$\overleftrightarrow{أهـ}$ ينصف (∠ بأحـ)

$\overleftrightarrow{ءو}$ ينصف (∠ بءحـ) إثبت أن

① الشكل أهوء رباعي دائري ② $\overline{هـو}$ // $\overline{بحـ}$

البرهان ∵ أبحء رباعي دائري

∴ ق (∠ بأحـ) = ق (∠ بءحـ) ← (١)

محيطتان مشتركتان فى ($\overset{\frown}{بحـ}$)

∵ $\overleftrightarrow{أهـ}$ ينصف (∠ بأحـ)

∴ ق (∠ هـأو) = $\frac{١}{٢}$ ق (∠ بأحـ) ← (٢)

∵ $\overleftrightarrow{ءو}$ ينصف (∠ بءحـ)

∴ ق (∠ هـءو) = $\frac{١}{٢}$ ق (∠ بءحـ) ← (٣)

من (١) ، (٢) ، (٣) ينتج أن ق (∠ هـأو) = ق (∠ هـءو)

مرسومتان على قاعدة واحدة $\overline{هـو}$ وفى جهة واحدة منها

∴ الشكل أهوء رباعي دائري # أولاً

∴ ق (∠ وهـء) = ق (∠ وأء) محيطتان مشتركتان فى ($\overset{\frown}{وء}$)

∴ ق (∠ حبء) = ق (∠ وأء) محيطتان مشتركتان فى ($\overset{\frown}{حء}$)

∴ ق (∠وهـء) = ق (∠حبء) وهما فى وضع تناظر

∴ $\overline{هـو}$ // $\overline{بحـ}$ # ثانياً

١٧ في الشكل المقابل

ق(اس⌒) = ق(اص⌒) اثبت أن

① الشكل ب حـ هـ د رباعي دائري

② ق(∠ د هـ ب) = ق(∠ س ا ب)

③ ق(∠ ا س ب) = ق(∠ هـ د ب)

البرهان ∵ ق(اس⌒) = ق(اص⌒)

∴ ق(∠ احـ س) = ق(∠ ا ب ص)

∵ ق(∠ هـ حـ د) = ق(∠ هـ ب د)

مرسومتان على قاعدة واحدة هـ د وفى جهة واحدة منها

∴ الشكل ب حـ هـ د رباعي دائري # أولاً

∴ ق(∠ د هـ ب) = ق(∠ د حـ ب) ← (١)

محيطتان مشتركتان فى (د ب⌒)

∵ ق(∠ س ا ب) = ق(∠ س حـ ب) ← (٢)

محيطتان مشتركتان في (س ب⌒)

ومن (١) ، (٢) ينتج أن

∴ ق(∠ د هـ ب) = ق(∠ س ا ب) # ثانياً

∵ ا س ب حـ رباعي دائري

∴ ق(∠ ا س ب) + ق(∠ ا حـ ب) = ١٨٠° ← (٣)

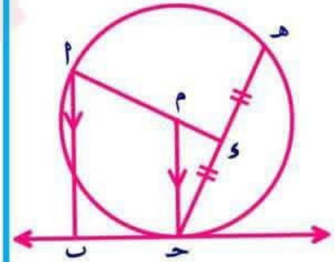
∵ د ب حـ هـ رباعي دائري

∴ ق(∠ هـ د ب) + ق(∠ هـ حـ ب) = ١٨٠° ← (٤)

من (٣) ، (٤) ينتج أن

ق(∠ ا س ب) = ق(∠ هـ د ب) # ثالثاً

١٨ في الشكل المقابل



د منتصف هـ حـ ، ا ب // م حـ

ب حـ مماس عند حـ اثبت أن:

الشكل ا ب حـ د رباعي دائري

البرهان ∵ د منتصف هـ حـ

∴ د م ⊥ هـ حـ ∴ ق(∠ م د حـ) = ٩٠°

∵ ب حـ مماس عند حـ

∴ د م ⊥ ب حـ ∴ ق(∠ م حـ ب) = ٩٠°

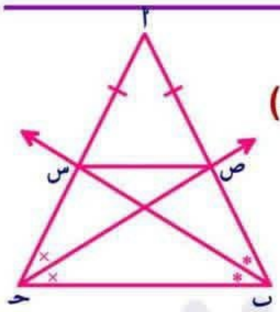
∵ ا ب // م حـ ، ب حـ قاطع لهما

∴ ق(∠ ا ب حـ) = ١٨٠ − ٩٠ = ٩٠°

∵ ق(∠ ا ب حـ) + ق(∠ م د حـ) = ١٨٠°

∴ الشكل ا ب حـ د رباعي دائري

١٩ في الشكل المقابل



ا ب = ا حـ ، ب س ينصف (∠ ا ب حـ)

حـ ص ينصف (∠ ا حـ ب) اثبت أن

① ب حـ س ص رباعي دائري

② س ص // ب حـ

البرهان

في Δ ا ب حـ

∵ ا ب = ا حـ

∴ ق(∠ ا ب حـ) = ق(∠ ا حـ ب) ← (١)

∵ ب س ينصف (∠ ا ب حـ)

∴ ق(∠ ص ب س) = $\frac{1}{2}$ ق(∠ ا ب حـ) ← (٢)

∵ حـ ص ينصف (∠ ا حـ ب)

∴ ق(∠ ص حـ س) = $\frac{1}{2}$ ق(∠ ا حـ ب) ← (٣)

من (١) , (٢) , (٣) ينتج أن

∵ ق(∠ ص ب س) = ق(∠ ص حـ س)

مرسومتان على قاعدة واحدة س ص وفى جهة واحدة منها

∴ الشكل ب حـ س ص رباعي دائري # أولاً

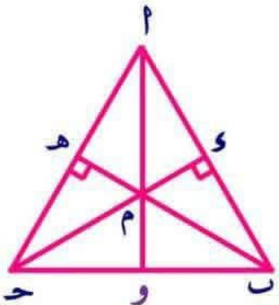
∵ ق(∠ ا ص س) الخارجة = ق(∠ ا حـ ب) الداخلة للمقابلة

∵ ق(∠ ا ب حـ) = ق(∠ ا حـ ب)

∴ ق(∠ ا ص س) = ق(∠ ا ب حـ) وهما فى وضع تناظر

∴ س ص // ب حـ # ثانياً

٢٠ في الشكل المقابل



بهـ ⊥ أحـ ، حـء ⊥ أب

بهـ ∩ حـو = {م}

أم ∩ بحـ = {و}

اثبت أن: الشكل موحـهـ رباعي دائري

البرهان

∵ بهـ ⊥ أحـ ، حـء ⊥ أب

∵ بهـ ∩ حـء = {م}

∴ م نقطة تقاطع ارتفاعات المثلث

∵ أم ∩ بحـ = {و} ∴ أو ⊥ بحـ

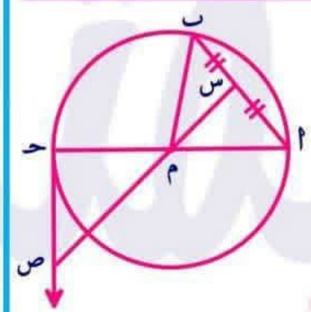
فى الشكل موحـهـ

∵ ق(∠ موحـ) + ق(∠ مهـحـ) = ٩٠ + ٩٠ = ١٨٠°

∴ الشكل موحـهـ رباعي دائري

---

٢١ في الشكل المقابل:



أحـ قطر في الدائرة م

، س منتصف أب

حـص مماس للدائرة اثبت أن:

① الشكل أسحـص رباعي دائري

② ق(∠ بمحـ) = ٢ ق(∠ مصحـ)

البرهان في الدائرة م

∵ س منتصف أب ∴ مس ⊥ أب

∴ ق(∠ أسم) = ٩٠°

∵ حـص مماس ∴ ق(∠ أحـص) = ٩٠°

∵ ق(∠ أسص) = ق(∠ أحـص) = ٩٠°

مرسومتان على قاعدة واحدة أص وفى جهة واحدة منها

∴ الشكل أسحـص رباعي دائري # أولاً

∵ ق(∠سأحـ) = ق(∠سصحـ) ←(١)

محيطتان مشتركتان فى (سحـ)

∵ (∠ حـمب) مركزية ، (∠سأحـ) محيطية

مشتركتان فى (بحـ)

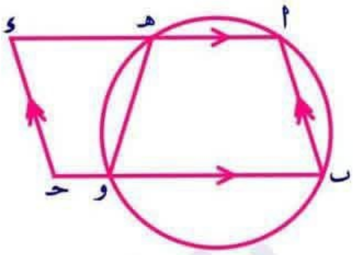
∴ ق(∠ حـمب) = ٢ ق(∠سأحـ) ←(٢)

من (١) ، (٢) ينتج أن

ق(∠ حـمب) = ٢ ق(∠سصحـ)

---

٢٢ في الشكل المقابل:



أبحـء متوازي أضلاع ،

رُسمت دائرة تمر بالنقطتين

أ ، ب فقطعت أء في هـ

، بحـ في و اثبت أن: الشكل حـءهـو رباعي دائري

البرهان

∵ أبحـء متوازي أضلاع

∴ ق(∠حـ) + ق(∠ب) = ١٨٠° ← ①

∵ أبوهـ رباعي دائري ، (∠ءهـو) خارجة عنه

∴ ق(∠ب) = ق(∠ءهـو) ← ②

من ① ، ② ∴ ق(∠حـ) + ق(∠ءهـو) = ١٨٠°

∴ الشكل حـءهـو رباعي دائري

---

٢٣ اذكر حالتين فيهما الشكل الرباعي رباعياً دائرياً

البرهان

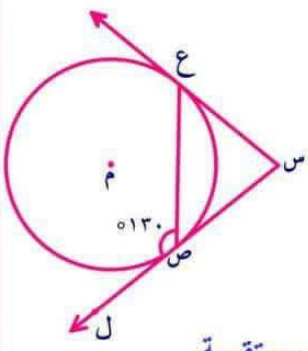
١ إذا وجدت زاويتان متقابلتان متكاملتان في شكل رباعي كان هذا الشكل رباعياً دائرياً

٢ إذا وجدت زاوية خارجة عند رأس من رءوس الشكل الرباعي قياسها يساوي قياس الزاوية الداخلة المقابلة لهذا الرأس كان الشكل رباعياً دائرياً.

٣ يكون الشكل الرباعي دائري إذا وجدت زاويتان متساويتان فى القياس ومرسومتان على ضلع من أضلاع كقاعدة وفى جهة واحدة من هذا الضلع.

٤ يكون الشكل الرباعي دائرياً إذا وجدت نقطة فى مستوى الشكل على أبعاد متساوية من رؤوسه

٢٤ في الشكل المقابل



سص ، سع مماسان

ق (∠ لصع) = ١٣٠°

فأوجد: ق (∠ س)

البرهان

∵ ق (∠لصس) = ١٨٠° زاوية مستقيمة

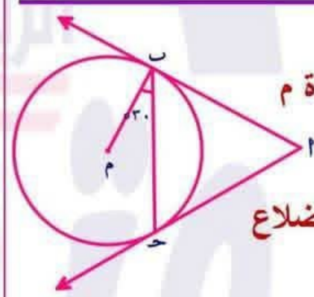
∴ ق (∠سصع) = ١٨٠° − ١٣٠° = ٥٠°

∵ سص ، سع مماسان ∴ سص = سع

∴ ق (∠سعص) = ق (∠سصع) = ٥٠°

∴ ق (∠ س)= ١٨٠° − (٥٠° + ٥٠°) = ٨٠°

٢٦ في الشكل المقابل:



إذا كانت: أب ، أح مماسان للدائرة م

ق (∠ م ب ح) = ٣٠°

أثبت أن: المثلث أ ب ح متساوي الأضلاع

البرهان

∵ أب مماس للدائرة م ∴ ق (∠أ ب م) = ٩٠°

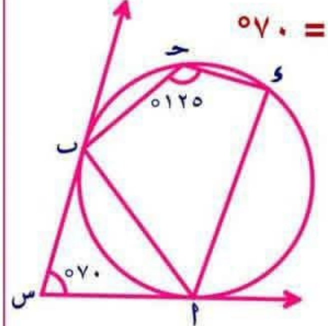
∴ ق (∠أ ب ح) = ٩٠° - ٣٠° = ٦٠° ← ①

∵ أب ، أح قطعتان مماستان للدائرة م

∴ أب = أح ← ②

من ① ، ② ∴ المثلث أ ب ح متساوي الأضلاع

٢٧ في الشكل المقابل



سأ ، سب مماسان ، ق (∠ س) = ٧٠°

ق (∠ ح) = ١٢٥° إثبت أن:

① أب ينصف (∠ د أ س)

② أد // سب

البرهان

∵ سأ ، سب مماسان للدائرة عند أ ، ب

∴ سأ = سب

∴ ق (∠ س أ ب) = ق (∠ س ب أ) = $\frac{١٨٠ - ٧٠}{٢}$ = ٥٥°

∵ الشكل أ ب ح د رباعي دائري

∴ ق (∠ ب أ د) = ١٨٠ − ١٢٥ = ٥٥°

∵ ق (∠ ب أ د) = ق (∠ ب أ س) = ٥٥°

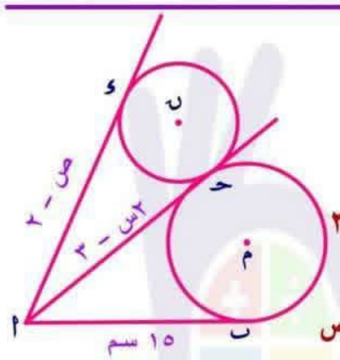
∴ أب ينصف (∠ د أ س)

∵ ق (∠ د أ ب) = ق (∠ أ ب س) = ٥٥°

وهما في وضع تبادل

∴ أد // سب

٢٨ في الشكل المقابل



أب ، أح ، أد مماسات

أب = ١٥سم ، أح = ٢س − ٣

أد = ص − ٢ أوجد قيمة س ، ص

البرهان

∵ أب ، أح مماستان للدائرة م عند ب ، ح

∴ أب = أح = ١٥سم

∴ ٢س − ٣ = ١٥

∴ ٢س = ١٥ + ٣

∴ ٢س = ١٨ ÷ ٢

∴ س = ٩ سم

∵ أد ، أح مماستان للدائرة م عند د ، ح

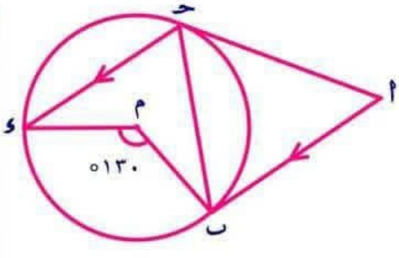
∴ أد = أح = ١٥سم

∴ ص − ٢ = ١٥

∴ ص = ١٥ + ٢

∴ ص = ١٧ سم

٢٩ في الشكل المقابل



اب ، اجـ مماستان

اب // جـ ء

، ق (∠ م) = ١٣٠°

① اثبت أن جـ ب ينصف (∠ اجـ ء)   ② أوجد ق (∠ ا)

البرهان

في الدائرة م

∵ (∠ ب م ء) مركزية (∠ ب جـ ء) محيطية مشتركتان فى ب ء

∴ ق (∠ ب جـ ء) = $\frac{1}{2}$ ق (∠ ب م ء) = $\frac{١٣٠}{٢}$ = ٦٥°

∵ جـ ء // اب ، جـ ب قاطع لهما

∴ ق (∠ ب جـ ء) = ق (∠ اب جـ) = ٦٥° بالتبادل

∵ اب ، اجـ مماستان للدائرة عند ب ، جـ

∴ اب = اجـ

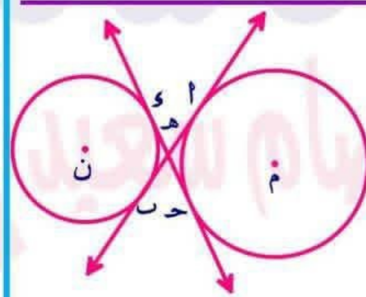
∴ ق (∠ اب جـ) = ق (∠ اجـ ب) = ٦٥°

∴ ق (∠ ا) = ١٨٠ − (٦٥+٦٥) = ٥٠°

∴ ق (∠ ب جـ ء) = ق (∠ اجـ ب) = ٦٥°

∴ جـ ب ينصف (∠ اجـ ء)

٣٠ في الشكل المقابل:



اب ، جـ ء مماسان

للدائرتين م ، ن

أثبت ان: اب = جـ ء

البرهان

∵ اهـ ، جـ هـ مماستان للدائرة م عند ا ، جـ

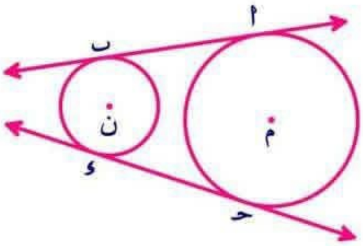
∴ اهـ = هـ جـ ← ①

∵ هـ ب ، ء هـ مماستان للدائرة ن عند ب ، ء

∴ هـ ب = ء هـ ← ②

من ① ، ② بالجمع ∴ اب = جـ ء

٣١ في الشكل المقابل:

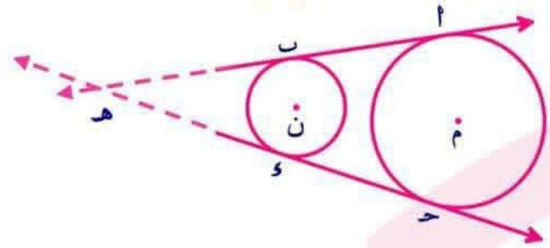


اب ، جـ ء مماسان

للدائرتين م ، ن

أثبت ان: اب = جـ ء

العمل نرسم اب ∩ جـ ء = {هـ}



البرهان

∵ اهـ ، جـ هـ مماستان للدائرة م عند ا ، جـ

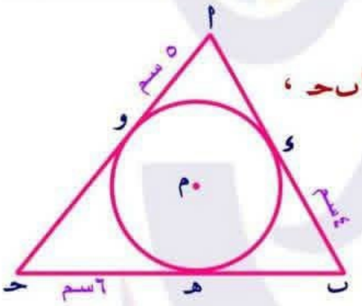
∴ اهـ = هـ جـ ← ①

∵ هـ ب ، ء هـ مماستان للدائرة ن عند ب ، ء

∴ هـ ب = ء هـ ← ②

من ① ، ② بالطرح ∴ اب = جـ ء

٣٢ في الشكل المقابل



الدائرة م هي الداخلة للمثلث اب جـ ،

جـ هـ = ٦سم ، او = ٥سم

، ب ء = ٤سم

أوجد محيط Δ اب جـ

البرهان

∵ اء ، او مماستان للدائرة م عند ء ، و

∴ اء = او = ٥سم

∵ ب هـ ، ب ء مماستان للدائرة م عند ء ، هـ

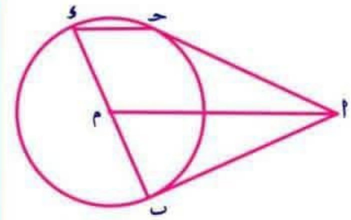
∴ ب ء = ب هـ = ٤سم

∵ جـ هـ ، جـ و مماستان للدائرة م عند هـ ، و

∴ جـ هـ = جـ و = ٦سم

∴ محيط Δ اب جـ = ٥ + ٤ + ٦ = ١٥سم

٣٣ في الشكل المقابل

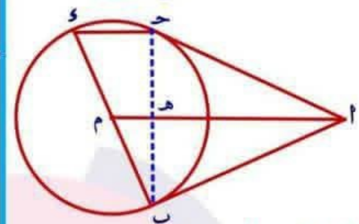


$\overline{اب}$ ، $\overline{احـ}$ مماستان

$\overline{بء}$ قطر اثبت أن:

$\overline{ام}$ // $\overline{حـء}$

العمل: نرسم $\overline{بحـ}$



البرهان

∵ $\overline{اب}$ ، $\overline{احـ}$ مماستان للدائرة م عند ب ، حـ

∴ $\overleftrightarrow{ام} \perp \overline{بحـ}$ وينصفه

∴ ق (∠ اهـحـ) = ٩٠°

∵ $\overline{بء}$ قطر في الدائرة م

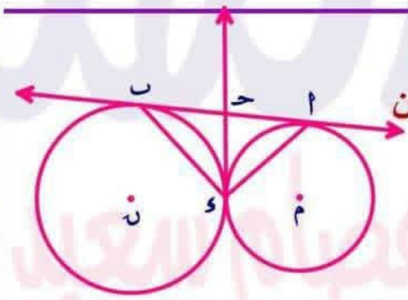
∴ ق (∠ بحـء) = ٩٠°

∵ ق (∠ بحـء) = ق (∠ اهـحـ) = ٩٠°

وهما في وضع تبادل

∴ $\overline{ام}$ // $\overline{حـء}$

٣٤ في الشكل المقابل



م ، ن دائرتان متماستان

من الخارج فى ء

$\overleftrightarrow{اب}$ مماس مشترك

للدائرتين عند ا،ب ، $\overleftrightarrow{ءحـ}$ مماس مشترك للدائرتين عند ء

اثبت أن: ① حـ منتصف $\overline{اب}$ ② $\overline{اء} \perp \overline{ءب}$

البرهان

∵ $\overline{حـا}$ ، $\overline{حـء}$ مماستان للدائرة م عند ا ، ء

∴ حـا = حـء ← (١)

∵ $\overline{حـب}$ ، $\overline{حـء}$ مماستان للدائرة م عند ب ، ء

∴ حـب = حـء ← (٢)

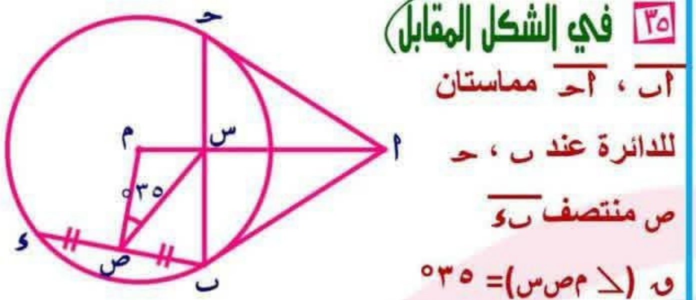
من (١) ، (٢)

∴ حـا = حـب ∴ حـ منتصف $\overline{اب}$

في Δ اءب ∵ $\overline{ءحـ}$ متوسط ، ءحـ = $\frac{١}{٢}$ اب

∴ ق (∠ اءب) = ٩٠° ∴ $\overline{اء} \perp \overline{ءب}$

٣٥ في الشكل المقابل



$\overline{اب}$ ، $\overline{احـ}$ مماستان

للدائرة عند ب ، حـ

ص منتصف $\overline{بء}$

ق (∠ مصس)= ٣٥°

① اثبت أن: سبصم رباعي دائري

② أوجد ق (∠ باحـ)

البرهان

∵ $\overline{اب}$ ، $\overline{احـ}$ مماستان للدائرة م عند ب ، حـ

∴ $\overleftrightarrow{ام} \perp \overline{بحـ}$

∴ ق (∠ بسم) = ٩٠°

∵ ص منتصف $\overline{بء}$ ∴ $\overline{مص} \perp \overline{بء}$

∴ ق (∠ مصب) = ٩٠°

∵ ق (∠ بسم) + ق (∠مصب)= ٩٠+٩٠ = ١٨٠°

∴ الشكل سبصم رباعي دائري

العمل: نرسم $\overline{بم}$

∵ الشكل سبصم رباعي دائري

∵ ق (∠ سبم) = ق (∠ سصم) = ٣٥°

∴ $\overline{اب}$ مماسة للدائرة م عند ب

∴ ق (∠ ابم) = ٩٠°

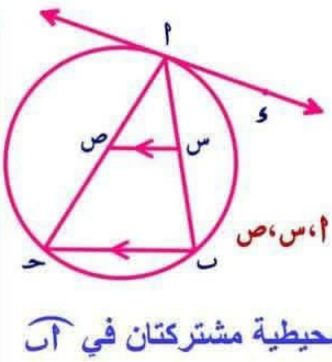
∴ ق (∠ ابحـ) = ٩٠ – ٣٥ = ٥٥°

∵ $\overline{اب}$ ، $\overline{احـ}$ مماستان للدائرة عند ب ، حـ

∴ اب = احـ

∵ ق (∠ ابحـ) = ق (∠ احـب) = ٥٥°

∴ ق (∠ باحـ) = ١٨٠ – (٥٥+٥٥) = ٧٠°



٤٩ في الشكل المقابل

$\overleftrightarrow{اء}$ مماس للدائرة عند ا

$\overline{سص}$ // $\overline{بحـ}$ اثبت أن:

$\overleftrightarrow{اء}$ مماس للدائرة المارة بالنقط ا،س،ص

البرهان

∵ ∠ءاب مماسية ، ∠احـب محيطية مشتركتان في $\overset{\frown}{اب}$

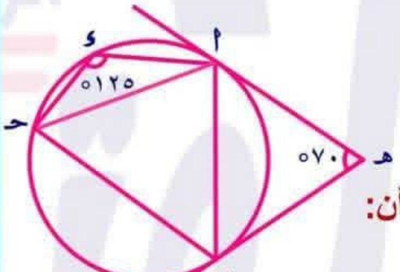
∴ ق(∠ ءاب) = ق(∠ احـب)←(١)

∵ $\overline{سص}$ // $\overline{بحـ}$ ، $\overline{احـ}$ قاطع لهما

∴ ق(∠ اصس) = ق(∠ احـب)←(٢)

من (١) ، (٢) ∴ ق(∠ ءاس) = ق(∠ اصس)

∴ $\overleftrightarrow{اء}$ مماس للدائرة المارة بالنقط ا ، س ، ص



٥٠ في الشكل المقابل

$\overline{هـا}$ ، $\overline{هـب}$ مماسان

، ق(∠ هـ)= ٧٠° ،

ق(∠ ء)= ١٢٥° اثبت أن:

① اب = احـ

② $\overleftrightarrow{احـ}$ مماس للدائرة المارة بالنقط ا ، ب ، هـ

البرهان ∵ $\overline{هـا}$ ، $\overline{هـب}$ مماستان للدائرة عند ا ، ب

∴ هـا = هـب

∴ ق(∠ هـاب) = ق(∠ هـبا) = $\frac{١٨٠-٧٠}{٢}$ = ٥٥°

∵ ∠هـاب مماسية ،∠احـب محيطية مشتركتان فى $\overset{\frown}{اب}$

∵ ق(∠ هـاب) = ق(∠ احـب)=٥٥°

∵ ابحـء رباعي دائري

∴ ق(∠ ابحـ) = ١٨٠ ـ ١٢٥ = ٥٥°

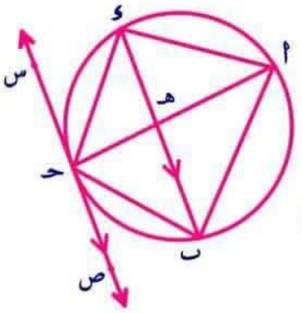
فى Δ ابحـ ∵ ق(∠ ابحـ) = ق(∠ احـب)=٥٥°

∴ اب = احـ

∴ ق(∠ باحـ) = ١٨٠ ـ (٥٥+٥٥) = ٧٠°

∵ ق(∠ باحـ) = ق(∠ هـ) = ٧٠°

∴ $\overleftrightarrow{احـ}$ مماس للدائرة المارة بالنقط ا ، ب ، هـ



٥١ في الشكل المقابل

ابحـء رباعي دائري

، $\overline{بء}$ // $\overleftrightarrow{سص}$

$\overleftrightarrow{سص}$ مماس للدائرة عند حـ اثبت أن:

① $\overleftrightarrow{احـ}$ ينصف ∠ باء

② $\overleftrightarrow{بحـ}$ مماس للدائرة المارة برؤوس Δ ابهـ

البرهان ∵ $\overline{بء}$ // المماس $\overleftrightarrow{سص}$

∴ ق($\overset{\frown}{حـء}$) = ق($\overset{\frown}{بحـ}$)

∴ ق(∠ حـاء) = ق(∠ حـاب)

∴ $\overleftrightarrow{احـ}$ ينصف ∠ باء

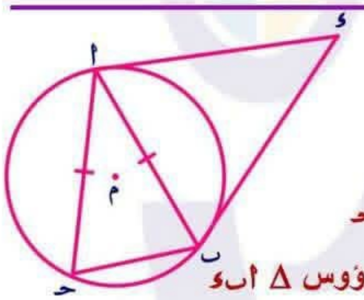
∵ ابحـء رباعي دائري

∴ ق(∠حـاء) = ق(∠ حـبء)

∴ ق(∠حـاء) = ق(∠ حـاب)

∴ ق(∠حـبهـ) = ق(∠ باهـ)

∴ $\overline{بحـ}$ مماس للدائرة المارة برؤوس Δ ابهـ



٥٢ في الشكل المقابل:

$\overline{ءا}$ ، $\overline{ءب}$ قطعتان مماستان

للدائرة م عند ا ، ب

حـ ∈ الدائرة م بحيث اب = احـ

أثبت أن: $\overleftrightarrow{احـ}$ مماس للدائرة برؤوس Δ ابء

البرهان ∵ $\overline{ءا}$ ، $\overline{بء}$ مماستان للدائرة

∴ ءا = ءب ∴ ق(∠ ءاب) = ق(∠ ءبا) ←(١)

∵ ∠ءاب مماسية ، ∠ احـب محيطية مشتركتان في $\overset{\frown}{اب}$

∵ ق(∠ ءاب) = ق(∠ احـب)←(٢)

في Δ ابحـ ∵ اب = احـ

∴ ق(∠ابحـ) = ق(∠ احـب) ←(٣)

من(١) ، (٢) ، (٣)

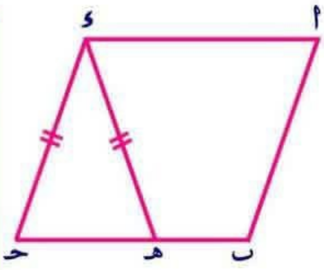
∴ ق(∠ ءاب) = ق(∠ ءبا) = ق(∠ ابحـ)

= ق(∠ احـب) بمقارنة زوايا Δ Δ ابء ، ابحـ

∴ ق(∠ باحـ) = ق(∠ اءب)

∴ $\overleftrightarrow{احـ}$ مماس للدائرة المارة برؤوس Δ ابء

٥٣ في الشكل المقابل



ابحـء متوازي أضلاع

، ءهـ = ءحـ أثبت أن:

① ابهـء رباعي دائري

② $\overleftrightarrow{\text{ءا}}$ مماس للدائرة الخارجة عن Δ ءحـهـ

البرهان

فى Δ ءحـهـ ∵ ءهـ = ءحـ

∴ ق(∠ ءهـحـ) = ق(∠ ءحـهـ) ← (١)

∵ ابحـء متوازي أضلاع

∴ ق(∠ ا) = ق(∠ حـ) ← (٢)

من (١) ، (٢) ∴ ق(∠ ءهـحـ) = ق(∠ ا)

∵ ∠ ءهـحـ زاوية خارجة عن الشكل ابهـء

∴ الشكل ابهـء رباعي دائري

∵ ابحـء متوازي أضلاع

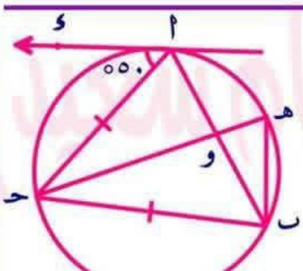
∴ $\overline{\text{اء}}$ // $\overline{\text{بحـ}}$ ، $\overline{\text{ءهـ}}$ قاطع لهما

∴ ق(∠ اءهـ) = ق(∠ ءهـحـ) ← (٣)

من (١) ، (٣) ∴ ق(∠ اءهـ) = ق(∠ حـ)

∴ $\overleftrightarrow{\text{ءا}}$ مماس للدائرة الخارجة عنΔ ءحـهـ

٥٤ في الشكل المقابل



$\overleftrightarrow{\text{اء}}$ مماس ، حـا = حـب

ق(∠ ءاحـ) = ٥٠°

① أوجد :

ق(∠ ابحـ) ، ق(∠ بهـحـ)

② أثبت أن $\overline{\text{بحـ}}$ مماس للدائرة المارة برؤوس Δ بهـو

البرهان

∵ ∠ءاحـ مماسية ، ∠ ابحـ محيطية مشتركتان في $\frown{\text{احـ}}$

∴ ق(∠ ءاحـ) = ق(∠ ابحـ) = ٥٠°

في Δ ابحـ ∵ حـا = حـب

∴ ق(∠ حـبا) = ق(∠ حـاب) = ٥٠°

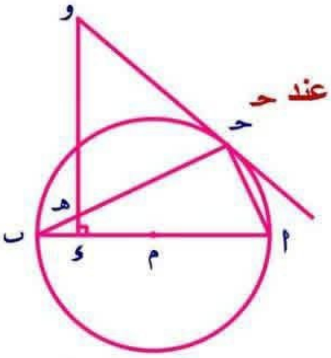
∵ ∠ بهـحـ محيطية ، ∠باحـ محيطية مشتركتان في $\frown{\text{بحـ}}$

∴ ق(∠ بهـحـ) = ق(∠ باحـ) = ٥٠°

∵ ق(∠ ابحـ) = ق(∠ هـ) = ٥٠°

∴ $\overline{\text{بحـ}}$ مماس للدائرة المارة برؤوس المثلث بهـو

٤٤ في الشكل المقابل



أب قطر، حو مماس للدائرة عند حـ

هو ⊥ أب اثبت أن :

① احهء رباعي دائري

② وح = وه

البرهان

∵ أب قطر فى الدائرة م ∴ ق(∠احب) = ٩٠°

∵ وء ⊥ أب ∴ ق(∠ اءه) = ٩٠°

في الشكل اءهح

∵ ق(∠احه) + ق(∠ اءه) = ٩٠ + ٩٠ = ١٨٠°

∴ الشكل احهء رباعي دائري

∵ ∠ حهو زاوية خارجة عن الرباعي الدائري احهء

∴ ق(∠ حهو) = ق(∠ ا) ← (١)

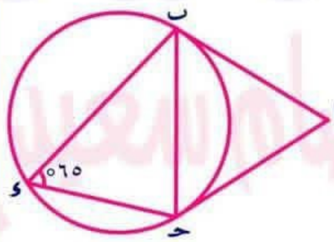
∵ ∠وحب مماسية ،∠حاب محيطية مشتركتان في حب

∴ ق(∠ وحب) = ق(∠ حاب) ← (٢)

من (١) ، (٢) ∴ ق(∠ وحه) = ق(∠وهح)

∴ وح = وه

٤٥ في الشكل المقابل:



أب ، أح قطعتان

مماستان للدائرة عند ب ، ح

ق(∠ بءح) = ٦٥°

أوجد بالبرهان: ق(∠ باح)

البرهان

∵ ∠ابح مماسية ،∠بءح محيطية مشتركتان فى بح

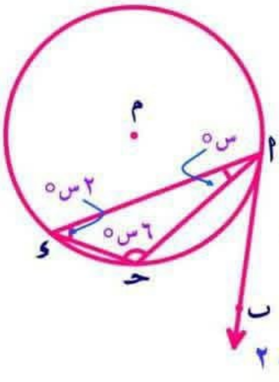
∴ ق(∠ ابح) = ق(∠ بءح) = ٦٥°

∵ أب ، أح مماستان عند ب ، ح

∴ اب = اح ∴ ق(∠ابح) = ق(∠ احب) = ٦٥°

∴ ق(∠ باح) = ١٨٠ − (٦٥° + ٦٥°) = ٥٠°

٤٦ في الشكل المقابل:



أب مماس للدائرة م

أوجد: ق(∠ باح)

البرهان ∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ١٨٠°

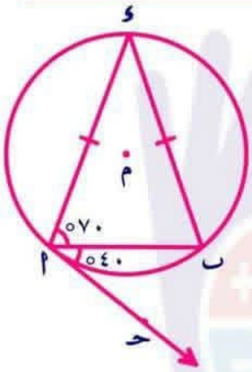
∴ س + ٢س + ٦س = ١٨٠

∴ ٩س = ١٨٠ ∴ س = ٢٠

∵ ∠باح مماسية ،∠اءح محيطية مشتركتان فى اح

∴ ق(∠ باح) = ق(∠ اءح) = ٢ × ٢٠ = ٤٠°

٤٧ في الشكل المقابل



ءب = اء ، ق(∠باح) = ٤٠°

، ق(∠باء) = ٧٠° اثبت أن:

أح مماس للدائرة المارة

بالنقط ا ، ب ، ء

البرهان ∵ ءب = اء

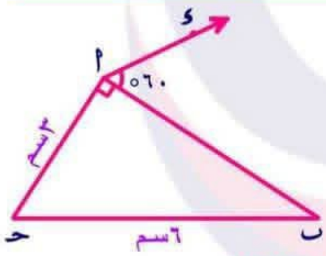
∴ ق(∠ابء) = ق(∠باء) = ٧٠°

∴ ق(∠اءب) = ١٨٠ − (٧٠ + ٧٠) = ٤٠°

∵ ق(∠اءب) = ق(∠باح) = ٤٠°

∴ أح مماس للدائرة المارة بالنقط ا ، ب ، ء

٤٨ في الشكل المقابل



Δ ابح قائم الزاوية في ا

ق(∠ باء) = ٦٠°

، اح = ٣سم ، بح = ٦سم

اثبت أن: اء مماس للدائرة المارة بالنقط ا ، ب ، ح

البرهان ∵ Δ ابح قائم الزاوية فى ا

∴ حتا ح = $\frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$ = $\frac{٣}{٦}$ = $\frac{١}{٢}$

∴ ق(∠ ح) = ٦٠°

∴ ق(∠ باء) = ق(∠ احب) = ٦٠°

∴ اء مماس للدائرة المارة بالنقط ا ، ب ، ح