أولاً : .... أسئلة الإكمال

١ أكمل كلاً مما يأتى بالإجابة الصحيحة :

① الوتران المتوازيان فى الدائرة يحصران قوسان

② قياس القوس الذى يساوى $\frac{1}{4}$ قياس الدائرة

③ قياس القوس هو قياس الزاوية .... بينما طول القوس هو جزء من ....

④ قياس نصف الدائرة .... بينما طول نصف الدائرة ....

⑤ قياس الزاوية المحيطية يساوى نصف قياس الزاوية المركزية ....

⑥ الزاوية المحيطة المرسومة فى نصف دائرة ....

⑦ قياس القوس المقابل لزاوية محيطية قياسها ٦٠° يساوى ....

⑧ طول القوس المقابل لزاوية محيطية قياسها ٩٠° فى دائرة طول محيطها ٦٠سم = ...

⑨ الزوايا المحيطية التى تحصر نفس القوس فى الدائرة ....

⑩ قياس الزاوية الخارجة عند أى رأس من رؤوس الشكل الرباعى الدائرى تساوى ....

⑪ إذا كان الشكل الرباعى دائرياً فإن كل زاويتين متقابلتين فيه ....

⑫ يكون الشكل الرباعى دائرياً إذا وجدت نقطة فى المستوى تبعد عن كل رأس من رؤوسه ....

⑬ قياس الزاوية المماسية يساوى نصف قياس الزاوية ....

⑭ المماسان المرسومان من نهايتى وتر فى دائرة ....

١٥ القطعتان المماستان المرسومتان لدائرة من نقطة خارجها ....

١٦ مركز الدائرة الداخلة لأى مثلث هو نقطة تقاطع ....

١٧ مجموع قياسى الزاويتين المتقابلتين فى الشكل الرباعى الدائرى = ...

١٨ قياس الزاوية المماسية يساوى قياس ....

١٩ القوسان المحصوران بين وتر ومماس يوازيه فى الدائرة ....

٢٠ دائرة محيطها ٣٦ سم فإن قياس قوس منها طوله ٦ سم يكون ....

٢١ قوس من دائرة طوله $\frac{١}{٣}$ π نق فانه يقابل زاوية مركزية قياسها ....

إذا كان الشكل الرباعى دائريا فإن كل زاويتين متقابلتين فيه ......

قياس الزاوية المماسية يساوى نصف قياس الزاوية ..... المشتركة معها فى القوس

مساحة المربع الذى طول قطره $٤\sqrt{٢}$ سم = ... سم^٢

منصفات الزوايا الداخلة للمثلث تتقاطع في نقطة واحدة هى ....

المماسان لدائرة المرسومان من نهايتى وتر فيها يكونان ....

عدد محاور تماثل المثلث المتطابق الأضلاع ....

قياس نصف الدائرة التى طول نصف قطرها نق = ...

في الشكل الرباعي الدائري أ ب حـ ء إذا كان ق (∠ ب) = ٣٠° فإن

ق (∠ ء) = ... °

الزاويتان المحيطيتان المرسومتان على قوس واحد في دائرة تكونان .... في

القياس

الدائرة الداخلة للمثلث هي الدائرة التي .... أضلاعه من الداخل

إذا كان أ ب حـ ء شكلاً رباعياً دائرياً فيه ق (∠ ب) = $\frac{١}{٢}$ ق (∠ ء)

فإن ق (∠ ب) = ...°

إذا رسم المربع أ ب حـ ء داخل دائرة م فإن ق ($\overset{\frown}{أ ب}$) = ...

إذا كان أ ب ، أ حـ قطعتان مماستان لدائرة م تمسانها في نقطتي ب ، حـ

فإن $\overleftrightarrow{م أ}$ يكون محور تماثل لـ ....

ثانياً : أسئلة الاختيـــار من متعدد

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :

(١) الزاوية المحيطية التى تقابل قوساً أصغر فى الدائـرة ....

[حادة أ قائمة أ منفرجة أ غير ذلك]

(٢) قياس الزاوية المحيطية يساوى .... المقابل لها

[ضعف قياس القوس أ قياس القوس أ نصف قياس القوس أ غير ذلك]

(٣) فى الشكل الرباعى الدائرى كل زاويتين متقابلتين ....

[متتامتان أ متساويتان فى القياس أ متكاملتان أ متبادلتان]

(٤) يمكن رسم دائرة تمر برؤوس ....

[المستطيل أ المعين أ متوازى الأضلاع أ شبه المنحرف القائم]

(٥) عدد المماسات المشتركة التى يمكن رسمها لدائرتين متباعدتين ....

[مماس واحد أ مماسان أ ثلاثة مماسات أ أربعة مماسات]

(٦) طول القوس الذى يمثل نصف دائرة = ...

[$\frac{1}{2}\pi$ نق أ π نق أ 180° أ 90°]

(٧) مركز الدائرة الخارجة لأى مثلث هو نقطة تقاطع ....

[متوسطاته أ منصفات زواياه الداخلة أ ارتفاعاته أ محاور تماثل أضلاعه]

(٨) قياس الزاوية المركزية ...... قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها فى القوس

[نصف أ ثلث أ ضعف أ يساوى]

(٩) الزاوية المحيطية المرسومة فى نصف دائرة تكون ....

[حادة أ منفرجة أ قائمة أ مستقيمة]

(١٠) المماسان المرسومان من نهايتى قطر فى الدائرة ....

[متوازيان أ متقاطعان أ متعامدان أ متساويان]

(١١) قياس الزاوية المحصورة بين مماس لدائرة ووتر فيها يساوى .... القوس المحصور بين ضلعيها

[قياس أ ضعف قياس أ نصف قياس أ ربع]

(١٢) النسبة بين قياس الزاوية المحيطية إلى قياس الزاوية المركزية المشتركة معها فى القوس هى ......

[٢ : ١ أ ١ : ٢ أ ١ : ١ أ ٣ : ١]

قياس الزاوية المحيطية المرسومة فى $\frac{1}{3}$ دائرة يساوى ....

[°٢٤٠ ، °١٢٠ ، °٦٠ ، °٣٠]

.... هو شكل رباعي دائري

[المعين ، شبه المنحرف ، متوازي الأضلاع ، المستطيل]

إذا كان $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ حـ}$ قطعتين مماستين للدائرة م عند ب ، حـ فإن $\overleftrightarrow{م أ}$ محور ...

[$\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ حـ}$ ، $\overline{ب حـ}$ ، $\overline{م ب}$]

عدد المماسات المرسومة لدائرة من نقطة خارجها = ...

[٢ ، ٣ ، ٤ ، لا نهائى]

قياس الزاوية المماسية .... قياس الزاوية المركزية المشتركة معها

في القوس [ربع ، نصف ، يساوي ، ضعف]

كل الأشكال الآتية تقع رؤوسها على دائرة واحدة ما عدا ....

[المستطيل ، المربع ، المثلث ، متوازي الأضلاع]

أ ب حـ ء شكل رباعي دائري فيه ق (∠ أ) = ق (∠ حـ) = ٢ ق (∠ ب)

فإن ق (∠ ب) = ...

[°٤٥ ، °٩٠ ، °١٣٥ ، °١٨٠]

الزاوية المركزية التي قياسها °٢٤٠ تقابل قوسا طوله = ... محيط الدائرة

[$\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{2}$]

القطعتان المماستان المرسومتان من نقطة خارج الدائرة ....

[يمران بمركز الدائرة ، متعامدتان ، متوازيتان ، متساويتان في الطول]

قوس من دائرة طوله $\frac{1}{6}$ π نق سم فإنه يقابل زاوية مركزية قياسها ....

[°٣٠ ، °٦٠ ، °٩٠ ، °١٢٠]

لا يمكن رسم دائرة تمر برؤوس ....

[المربع ، المستطيل ، المعين ، المثلث]

أ ب ـه مثلث متساوي الأضلاع تمر برؤوسه دائرة واحدة فإن ق (⌒أ ب) = ...°

[٦٠ ، ٩٠ ، ١٢٠ ، ١٥٠]

إذا تساوي قياسا قوسين في دائرة فإن وتريهما ....

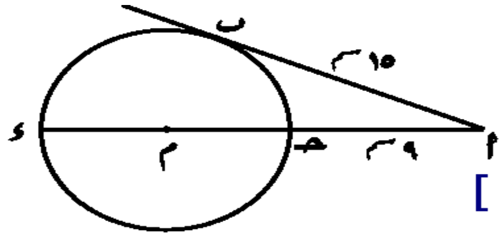
[متقاطعان ، متوازيان ، متعامدان ، متطابقان]

دائرة محيطها ٤٠ سم يكون طول القوس المقابل لزاوية مركزية قياسها ٤٥°

يساوي .... [$\frac{١}{٨}$ سم ، ٤٥ سم ، ٥ سم ، ٨ سم]

ثالثا .... مسائل موضوعية

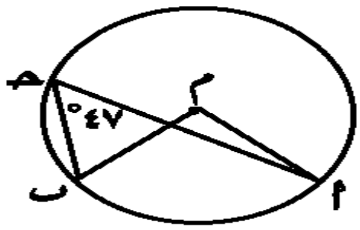
في الشكل المقابل :



طول نصف قطر الدائرة م = ... سم

[٥ ، ٨ ، ١٠ ، ١٦]

في الشكل المقابل :

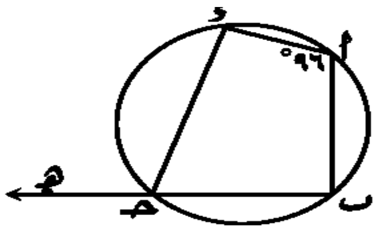


ق (∠ أ م ب) = ص + ١٠°

فإن قيمة ص = ...

[٤٣° ، ٤٧° ، ٩٤° ، ٨٤°]

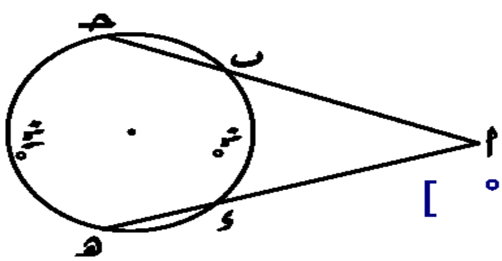
في الشكل المقابل :



ق (∠ ء ـه هـ) = ص – ٢٤°

فإن ص = ...

⑥ في الشكل المقابل :

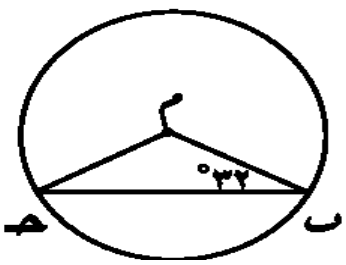


ق (⌒ب ء) = ٦٠° ، ق (⌒ـه هـ) = ١٦٠°

فإن ق (∠ أ) = ...

[٥٠° ، ٦٠° ، ١١٠° ، ١٦٠°]

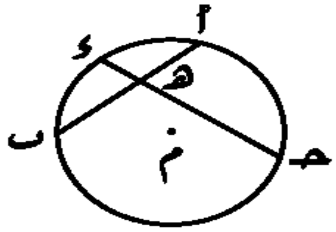
في الشكل المقابل :



ق (⌒ب ـه) = ...

[١٦° ، ٣٢° ، ٦٤° ، ١١٦°]

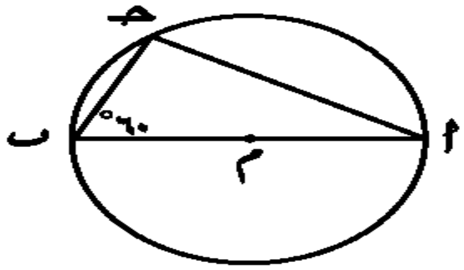
في الشكل المقابل :



أ هـ = ٣ سم ، هـ ب = ٤ سم ،

هـ ء = س ، حـ هـ = ٣ س فإن س = ... سم

في الشكل المقابل :

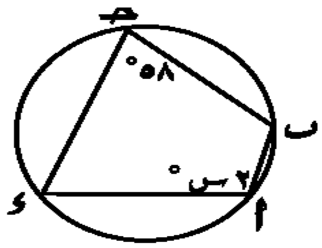


دائرة م ، $\overline{\text{أ ب}}$ قطرا فيها فإذا كان

ق (∠ ب) = ٦٠° ، ب حـ = ٣ سم ، **فإن**

طول قطر الدائرة = ... سم

في الشكل المقابل :

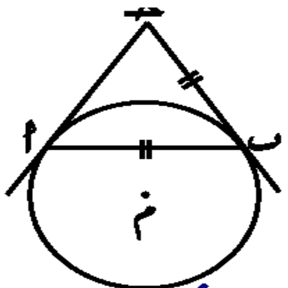


ق (∠ حـ) = ٥٨° ، ق (∠ أ) = ٢ س °

فإن قيمة س = ...

[٥٨° أ، ١٢٢° أ، ١١٩° أ، ٦١°]

في الشكل المقابل :

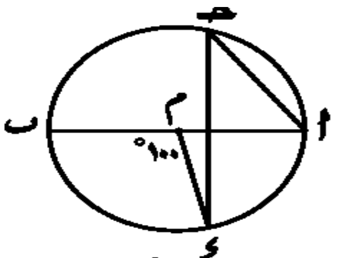


$\overline{\text{حـ ب}}$ ، $\overline{\text{حـ أ}}$ مماستان للدائرة م ،

حـ ب = ب أ **فإن** ق (∠ حـ) = ...

[٦٠° أ، ١٢٠° أ، ٩٠° أ، خلاف ذلك]

في الشكل المقابل :

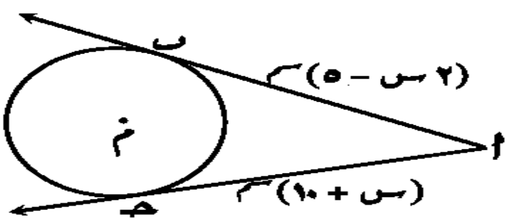


دائرة مركزها م ، ق (∠ ء م ب) = ١٠٠°

فإن ق (∠ أ حـ ء) = ...

[٥٠° أ، ٣٠° أ، ٤٠° أ، ٨٠°]

في الشكل المقابل :



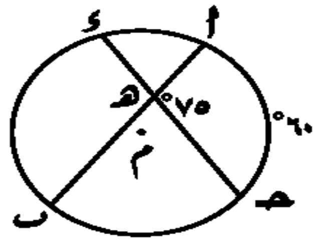
$\overleftarrow{\text{أ ب}}$ ، $\overleftarrow{\text{أ حـ}}$ مماسان للدائرة عند ب ، حـ

، أ ب = (٢ س − ٥) سم ، أ حـ = (س + ١٠) سم

فإن س = ... سم

[٥ أ، ١٥ أ، ١٠ أ، ٢,٥]

في الشكل المقابل :

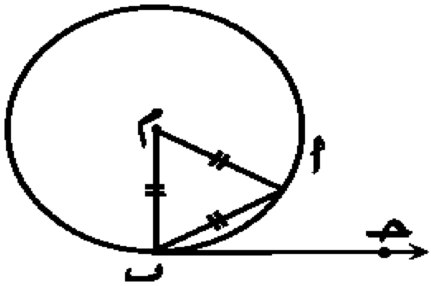


ق (∠ أ هـ جـ) = ٧٥° ، ق (⌒ أ جـ) = ٦٠°

فإن ق (⌒ ب ء) = ...

[٩٠° ، ٣٠° ، ١٥° ، ٢١٠°]

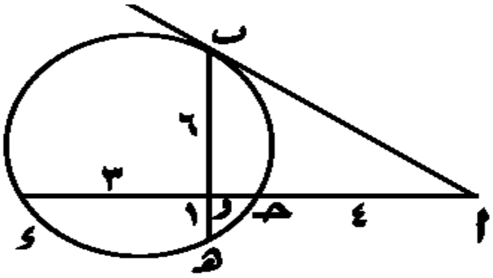
في الشكل المقابل :



ب جـ مماس للدائرة م

فإن ق (∠ أ ب جـ) = ... °

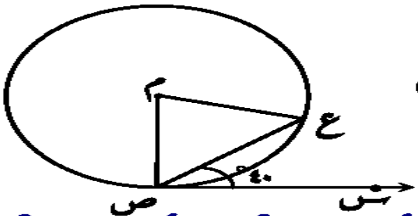
في الشكل المقابل :



إذا كانت أ ب مماسة والأطوال بالسنتيمترات

فإن أ ب = ... سم

في الشكل المقابل :



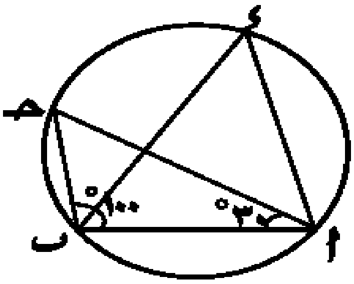
إذا كانت م دائرة ، ص س مماساً للدائرة عند ص ،

ق (∠ س ص ع) = ٤٠°

فإن ق (∠ ص م ع) = ...

[٢٠° ، ٤٠° ، ٨٠° ، ١٠٠°]

في الشكل المقابل :



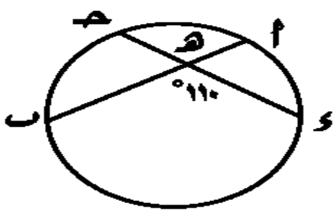
إذا كان ق (∠ أ ب جـ) = ١٠٠°

، ق (∠ ب أ جـ) = ٣٠°

فإن ق (∠ أ ء ب) = ...

أكمل ما يأتي :

في الشكل المقابل :



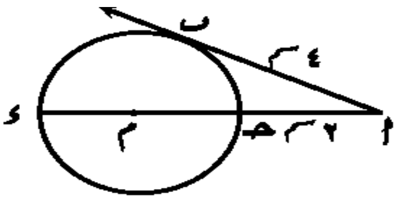
(١) ق (⌒ أ جـ) + ق (⌒ ء ب) = ...

(٢) إذا كان ء هـ = ٤ سم ، هـ جـ = ٣ سم ، أ هـ = ٢ سم **فإن** هـ ب = ...

(في الشكل المقابل :

أ ب مماس للدائرة م ، أ ب = ٤ سم ،

أ جـ = ٢ سم فإن م ء = ... سم

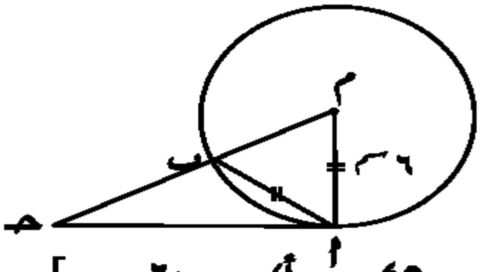


[٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦]

(في الشكل المقابل :

جـ أ مماس للدائرة م عند أ ، أ م = أ ب = ٦ سم

فإن (أ) ق (∠ جـ) = ... °



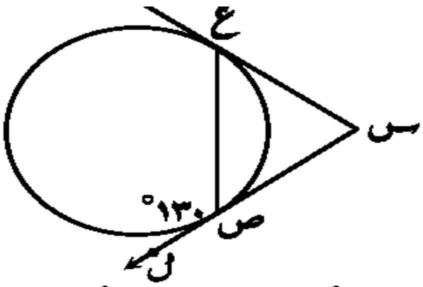
[١٥ ، ٣٠ ، ٤٥ ، ٦٠]

(في الشكل المقابل :

س ص ، س ع مماسان للدائرة

عند ص ، ع ، ق (∠ ل ص ع) = ١٣٠°

فإن ق (∠ س) = ...°



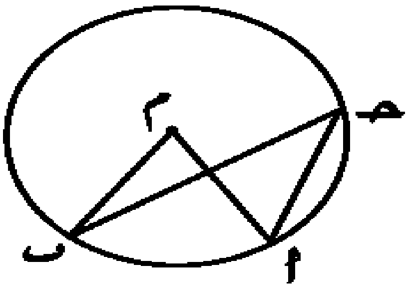
[٥٠ ، ٦٥ ، ٨٠ ، ١٠٠]

(في الشكل المقابل :

دائرة مركزها م فإذا كان

ق (∠ جـ) + ق (∠ أ م ب) = ٩٠°

فإن ق (∠ جـ) = ...

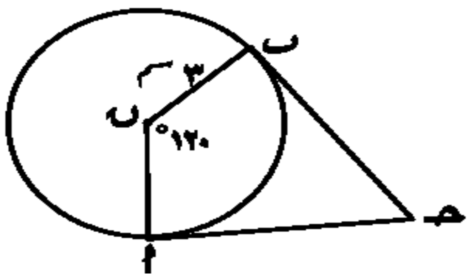


في الشكل المقابل : دائرة ن طول نصف قطرها ٣ سم

، جـ أ ، جـ ب مماستان لها ،

فإذا كان ق (∠ أ ن ب) = ١٢٠°

فإن : ن جـ = ... سم

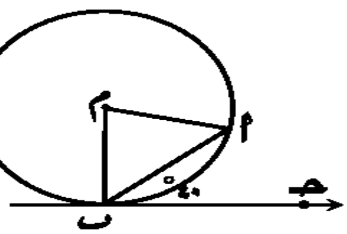


(في الشكل المقابل :

م دائرة ، ب جـ مماس للدائرة عند ب ،

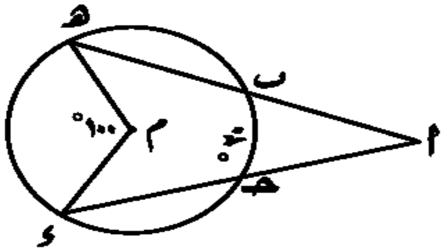
ق (∠ أ ب جـ) = ٤٠° ، ق (∠ م) = ٣ س − ١٠°

فإن قيمة س = ...



[٤٠° ، ٨٠° ، ٣٠° ، ٢٠°]

في الشكل المقابل :



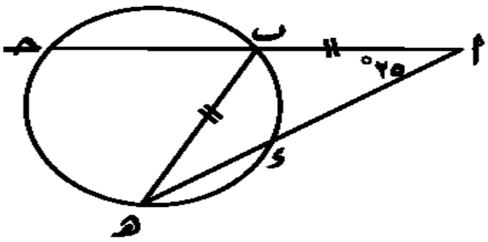
أ نقطة خارج الدائرة م فإذا كان

ق (ب جـ) = ٢٠° ، ق (∠ ء م هـ) = ١٠٠°

فإن ق (∠ أ) = ...

[٤٠° ، ٨٠° ، ٣٥° ، ٢٠°]

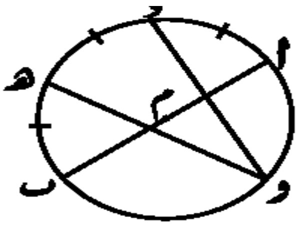
في الشكل المقابل : أ ب = ب هـ ،



ق (∠ هـ أ جـ) = ٢٥°

فإن ق (جـ هـ) = ...

[٢٥° ، ٥٠° ، ٧٥° ، ١٠٠°]



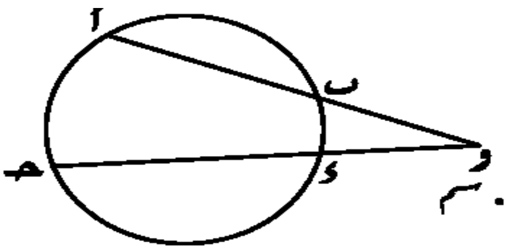
أ ب قطر في الدائرة م ، فإذا كان

ق (أ ء) = ق (ء هـ) = ق (هـ ب)

فإن ق (∠ ء و هـ) = ...

[٢٥° ، ٦٠° ، ٣٠° ، ٤٥°]

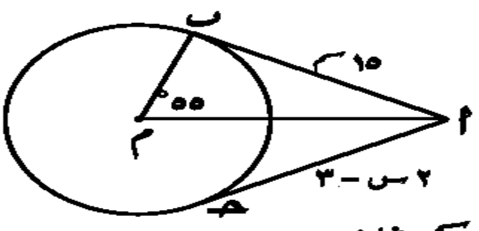
في الشكل المقابل :



و ء = ٣ سم ، جـ ء = ١٣ سم ، و ب = ٤ سم ،

أ ب = (س – ٢) سم فإن قيمة س = ... سم

[٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠]



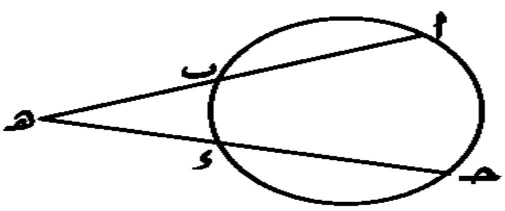
أ ب ، أ جـ مماسان للدائرة م

، ق (∠ ب م أ) = ٥٥° فإن :

(أ) ق (∠ م أ جـ) = ...

(ب) إذا كان أ ب = ١٥ سم ، أ جـ = (٢ س – ٣) سم فإن س = ...

في الشكل المقابل :

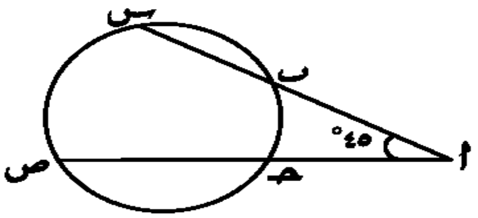


أ ب ∩ جـ ء = { هـ } ،

ق (أ جـ) = ٨٠° ، ق (ب ء) = ٦٠°

فإن ق (∠ هـ) = ...°

⑤ في الشكل المقابل :



إذا كان ق (∠ س أ ص) = ٤٥° فإن :

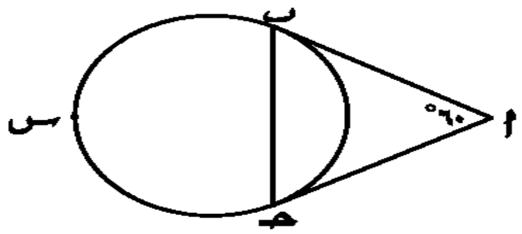
(أ) ق (س⌒ص) − ق (ب⌒جـ) = ...

[٩٠° أو ٤٥° أو ٢٢,٥° أو ١٣٥°]

(ب) إذا كان أ ب = ٦ سم ، ب س = ٤ سم ، أ جـ = ٥ سم فإن جـ ص = ... سم

[٥ أو ١٠ أو ٧ أو ١٢]

في الشكل المقابل :



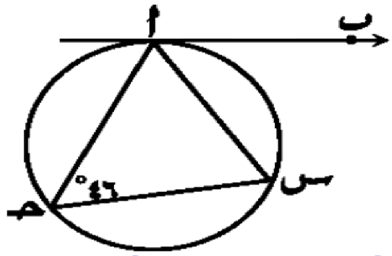
إذا كانت $\overline{أب}$ ، $\overline{أجـ}$ قطعتين مماستين

للدائرة ، ق (∠ ب أ جـ) = ٦٠° فإن

ق (ب س⌒جـ) = ...

[٦٠° أو ٢٤٠° أو ١٨٠° أو ١٢٠°]

في الشكل المقابل : إذا كان $\overleftarrow{أب}$ مماس

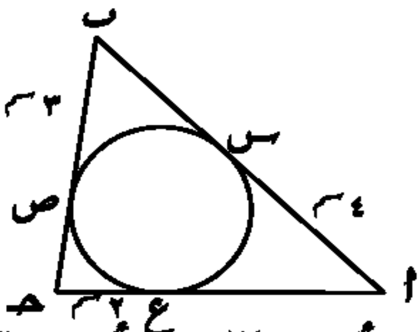


للدائرة في أ وكان ق (∠ أ جـ س) = ٤٦°

فإن قياس (∠ ب أ س) = ...

[٤٢° أو ٢٣° أو ٩٢° أو ٤٦°]

في الشكل المقابل :



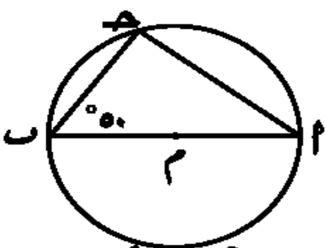
أ ب جـ مثلث مرسوم خارج دائرة ،

أ س = ٤ سم ، ب ص = ٣ سم ، جـ ع = ٢ سم

فإن محيط △ أ ب جـ = ... سم

[٩ أو ١٨ أو ٢٤ أو ٣٦]

في الشكل المقابل :



$\overline{أب}$ قطر في الدائرة م ، ق (∠ أ ب جـ) = ٥٠°

فإن ق (ب⌒جـ) = ...°

[٤٠° أو ٥٠° أو ٨٠° أو ١٠٠°]

مسائل هـــامة

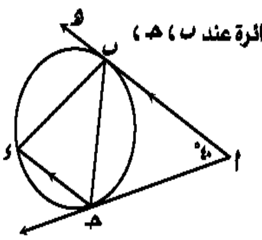
[١] في الشكل المقابل

(في الشكل : $\overleftrightarrow{أب}$ ، $\overleftrightarrow{أهـ}$ مماسان للدائرة عند ب ، هـ ،

ق(∠أ) = ٤٠° ، $\overleftrightarrow{أب}$ // $\overline{هـ ء}$

① أثبت أن : ب هـ = ب ء

② أوجد : ق(∠هـ ب ء)



الحـــــــل

(ب) ∵ $\overline{أب}$ ، $\overline{أهـ}$ مماستان للدائرة

∴ ق(∠أ ب هـ) = ق(∠أ هـ ب) = $\frac{١٨٠° - ٤٠°}{٢}$ = ٧٠°

∵ $\overleftrightarrow{أب}$ // $\overline{هـ ء}$

∴ ق(∠أ ب هـ) = ق(∠ب هـ ء) = ٧٠° بالتبادل

∵ $\overleftrightarrow{أب}$ مماس للدائرة عند ب

∴ ق(∠أ ب هـ) = ق(∠ء) = ٧٠°

∴ ق(∠ب هـ ء) = ق(∠ب ء هـ)

∴ ب هـ = ب ء

∵ $\overleftrightarrow{ب أ}$ مماس للدائرة عند ب

∴ ق(∠هـ ب ء) = ق(∠ب هـ ء) = ٧٠°

[٣] في الشكل المقابل

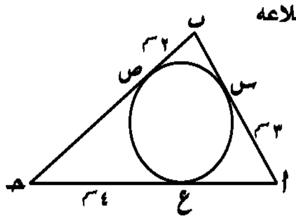
أ ب هـ مثلث مرسوم خارج دائرة تمس أضلاعه

$\overline{أب}$ ، $\overline{ب هـ}$ ، $\overline{أ هـ}$ في س ، ص ، ع

على الترتيب إذا كان أ س = ٣ سم ،

ب ص = ٢ سم ، هـ ع = ٤ سم

أوجد محيط المثلث أ ب هـ



الحـــــــل

∵ $\overline{أ س}$ ، $\overline{أ ع}$ مماستان للدائرة من أ عند س ، ع

∴ أ س = أ ع = ٣ سم

∵ $\overline{ب ص}$ ، $\overline{ب س}$ مماستان للدائرة من ب عند ص ، س

∴ ب ص = ب س = ٢ سم

∵ $\overline{هـ ص}$ ، $\overline{هـ ع}$ مماستان للدائرة من هـ عند ص ، ع

∴ هـ ص = هـ ع = ٤ سم

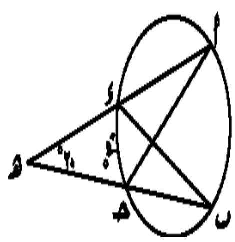
محيط Δ أ ب هـ = ٥ + ٦ + ٧ = ١٨ سم

[٢] في الشكبل المقابل

(أ) في الشكل المقابل :

ق(هـ ء) = ٣٠° ، ق(∠هـ) = ٢٠°

أوجد : ق(∠أ) ، ق(أ ب)



الحـــــــل

(أ) ∵ ق(∠أ) المحيطية = $\frac{١}{٢}$ ق($\frown{ء هـ}$) ، ∵ ق(∠أ) = ١٥°

∵ $\overline{أ ء}$ ، $\overline{ب هـ}$ وتران متقاطعان خارج الدائرة في هـ

∴ ق(∠هـ) = $\frac{١}{٢}$ ق($\frown{أ ب}$) − $\frac{١}{٢}$ ق($\frown{ء هـ}$)

٢٠° = $\frac{١}{٢}$ ق($\frown{أ ب}$) − ١٥° ⇐ $\frac{١}{٢}$ ق($\frown{أ ب}$) = ٣٥°

∴ ق($\frown{أ ب}$) = ٧٠°

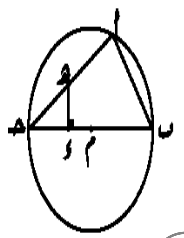
[٢] في الشكبل المقابل

(أ) في الشكل المقابل : $\overline{ب هـ}$ قطر في الدائرة م ،

$\overline{هـ ء}$ ⊥ $\overline{ب هـ}$: أثبت أن :

① الشكل أ ب ء هـ رباعي دائري

② ق(∠هـ هـ ء) = $\frac{١}{٢}$ ق(أ هـ)



الحـــــــل

∵ $\overline{ب هـ}$ القطر ∴ ق(∠ب أ هـ) = ٩٠°

∵ $\overline{هـ ء}$ ⊥ $\overline{ب هـ}$ ∴ ق(∠هـ ء ب) = ٩٠°

∵ ق(∠ب أ هـ) + ق(∠ب ء هـ) = ١٨٠° وهما زاويتان متقابلتان

∴ أ ب ء هـ رباعي دائري

∴ ق(∠هـ هـ ء) الخارجة = ق(∠أ ب ء)

∵ ق(∠أ ب هـ) = $\frac{١}{٢}$ ق($\frown{أ هـ}$)

∴ ق(∠هـ هـ ء) = $\frac{١}{٢}$ ق($\frown{أ هـ}$)

في الشكل المقابل :

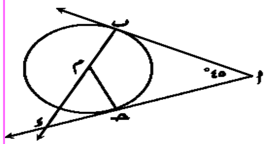
أ ب ، أ هـ قطعتان مماستان

للدائرة م عند ب ، هـ ، ق (∠ أ) = ٤٥°

وفيه ب م يقطع أ هـ في ء اثبت أن :

الشكل أ ب م هـ رباعي دائري

وإذا كان أ ب = ٦ سم أوجد طول أ ء



....

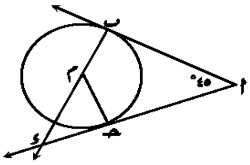
في الشكل المقابل :

أ ب ، أ هـ مماسان للدائرة م عند ب ، هـ

ق (∠ أ) = ٤٥° ، رسم ب م فقطع أ هـ في ء

اثبت أن : ① الشكل أ ب م هـ رباعي دائري

② أ ب + م ب = أ ء



(ب) ∵ أ ب مماس ، م ب نصف قطر ∴ ق(∠ أ ب م) = ٩٠°

∵ أ هـ مماس ، م هـ نصف القطر ∴ ق(∠ أ هـ م) = ٩٠°

∵ ق(∠ أ ب م) + ق(∠ أ هـ م) = ١٨٠° وهما زاويتان متقابلتان

∴ أ ب م هـ رباعي دائري

∴ ق(∠ هـ م ء) الخارجة = ق(∠ أ) = ٤٥°

∵ أ ب ، أ هـ مماستان للدائرة من أ عند ب ، هـ

∴ أ ب = أ هـ ∵ Δ هـ م ء فيه ق(∠ هـ م ء) = ٤٥°

، ق(∠ م هـ ء) = ٩٠° ∴ هـ م = هـ ء = م ب

∵ أ هـ + هـ ء = أ ء ∴ أ ب + م ب = أ ء

في الشكل المقابل :

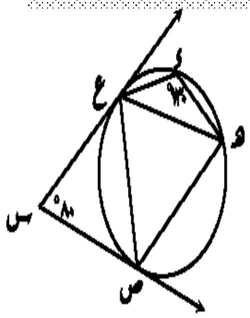
س ص ، س ع مماسان للدائرة

عند ص ، ع ، ق (∠ ص س ع) = ٨٠° ،

ق (∠ هـ ء ع) = ١٣٠°

① أوجد : ق (∠ س ص ع)

② اثبت أن : ع هـ = ع ص



....

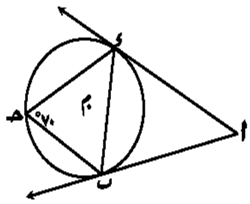
(أ) في الشكل المقابل :

أ ب ، أ ء مماسان للدائرة م

، ق (∠ هـ) = ٧٠°

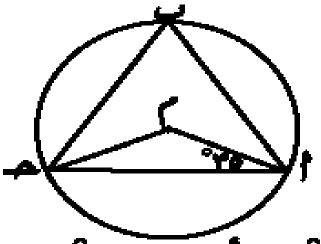
① أوجد ق (∠ أ ء ب)

② أوجد ق (∠ أ)



....

في الشكل المقابل :

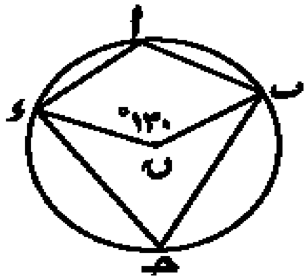


م دائرة ، ق (∠ م أ جـ) = ٣٥°

فإن ق (∠ أ ب جـ) = ...

[٧٠° أو ٥٥° أو ٣٥° أو ٥٠°]

في الشكل المقابل :



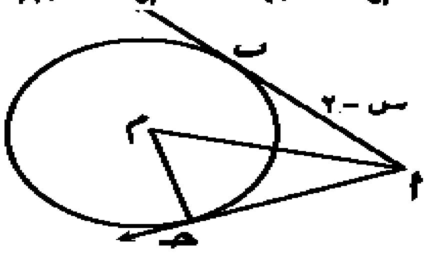
أ ب جـ ء شكل رباعي مرسوم داخل دائرة

مركزها ن فإذا كان ق (∠ ب ن ء) = ١٣٠°

فإن ق (∠ ب أ ء) = ...

[٥٠° أو ١٣٠° أو ٦٥° أو ١١٥°]

في الشكل المقابل :



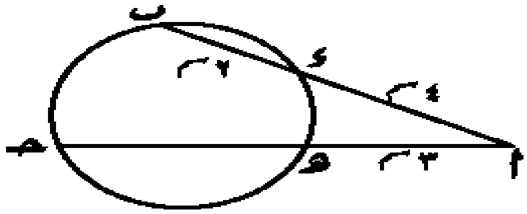
$\overleftarrow{\text{أ ب}}$ ، $\overleftarrow{\text{أ جـ}}$ مماسان للدائرة م

فإذا كان أ م = ٥ سم ، م جـ = ٣ سم ،

أ ب = (س − ٢) سم فإن س = ... سم

[٣ أو ٤ أو ٦ أو ٥]

في الشكل المقابل :



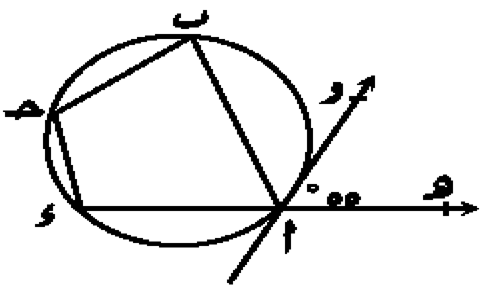
إذا كان أ ء = ٤ سم ، ء ب = ٢ سم ،

أ هـ = ٣ سم

فإن هـ جـ = ... سم

[٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥]

في الشكل المقابل :



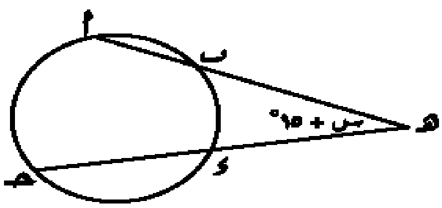
هـ ∈ $\overleftarrow{\text{ء أ}}$ ، $\overleftarrow{\text{أ و}}$ ينصف ∠ ب أ هـ ،

ق (∠ هـ أ و) = ٥٥°

فإن ق (∠ ب جـ ء) = ...

[٥٥° أو ١٠٠° أو ١١٠° أو ١٢٠°]

في الشكل المقابل :



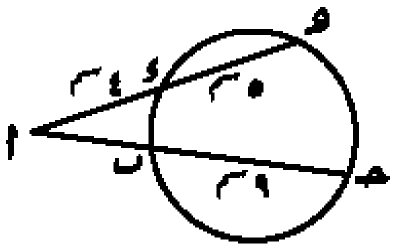
إذا كان ق (⌒ أ جـ) = ١٠٠° ،

ق (⌒ ب ء) = ٤٠°

فإن س = ...

[١٥° أو ٦٠° أو ٤٥° أو ٣٠°]

في الشكل المقابل :

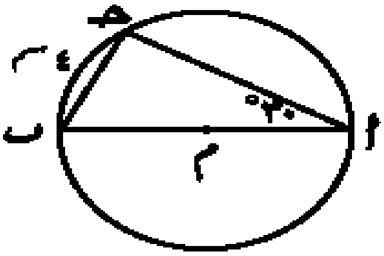


أ ء = ٤ سم ، ء هـ = ٥ سم ، ب جـ = ٩ سم

فإن طول أ ب = ... سم

[٢ أو ٣ أو ٨ أو ١٢]

) في الشكل المقابل :

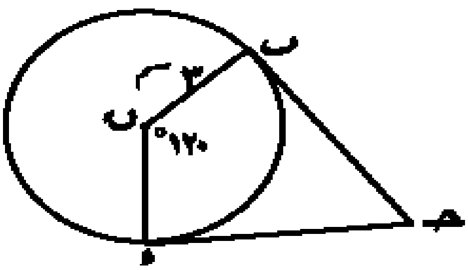


دائرة م ، أ ب قطر فيها فإذا كان

ق (∠ أ) = ٣٠° ، ب جـ = ٤ سم

فإن طول قطر الدائرة = ... سم

في الشكل المقابل : دائرة ن طول نصف قطرها ٣ سم

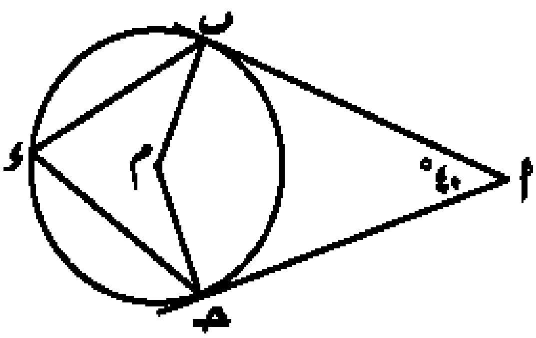


، جـ أ ، جـ ب مماستان لها ،

فإذا كان ق (∠ أ ن ب) = ١٢٠°

فإن : ن جـ = ... سم

في الشكل المقابل :

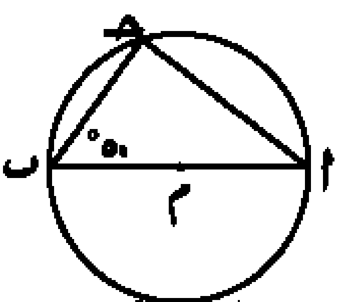


أ ب ، أ جـ مماسان للدائرة م عند ب ، جـ

، ق (∠ ب أ جـ) = ٤٠°

فإن ق (∠ ب ء جـ) = ...

) في الشكل المقابل :



أ ب قطر في الدائرة م ، ق (∠ أ ب جـ) = ٥٠°

فإن ق (ب جـ) = ... °

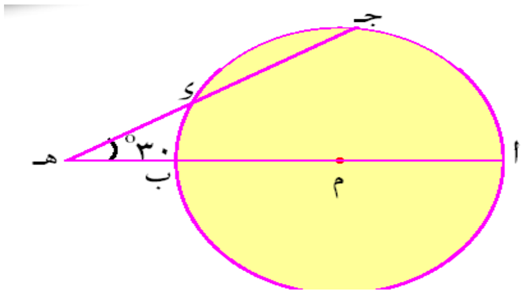
[٤٠° أو ٥٠° أو ٨٠° أو ١٠٠°]

فى الشكلِ المقابلِ:

$\overline{\text{أ ب}}$ قطر فى الدائرة م، $\overleftarrow{\text{أ ب}} \cap \overleftarrow{\text{جـ ى}}$ = {هـ} .

ق (∠ أ هـ جـ) = ٣٠°، ق ($\frown$ أ جـ) = ٨٠° .

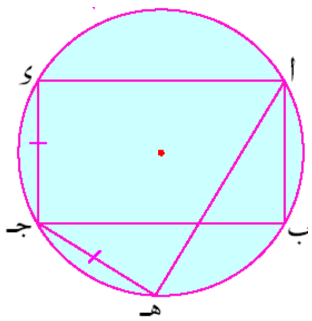
أوجد ق ($\frown$ جـ ى)



٥ فى الشكلِ المقابلِ:

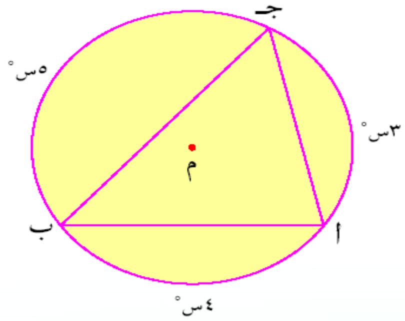
أ ب جـ ى مستطيلٌ مرسومٌ داخل دائرة، رسم الوتر $\overline{\text{جـ هـ}}$ بحيث جـ هـ = جـ ى .

أثبت أن: أ هـ = ب حـ .



في الشكلِ المقابلِ: أ ب جـ مثلث مرسوم داخل الدائرة م، ق (⌒أ ب) : ق (⌒ب جـ) : ق (⌒أ جـ) = ٤ : ٥ : ٣

أوجد ق (∠ أ جـ ب) :



الحل

نفرض أن :

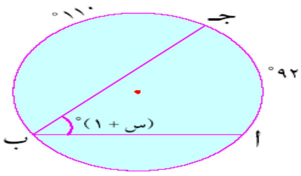
ق (⌒أ ب) = ٤س°، ق (⌒ب جـ) = ٥س°، ق (⌒أ جـ) = ٣س°

∴ ٤س + ٥س + ٣س = ٣٦٠

١٢س = ٣٦٠ ∴ س = ٣٠

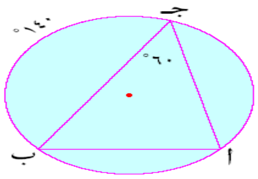
∴ ق (⌒أ ب) = ٤ × ٣٠ = ١٢٠° ويقابل ∠ أ جـ ب المحيطية .

∵ ق (∠ أ جـ ب) = $\frac{1}{2}$ ق (⌒أ ب) ∴ ق (∠ أ جـ ب) = $\frac{1}{2}$ × ١٢٠° = ٦٠° وهو المطلوب

١


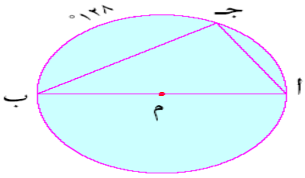
س = ...

ق (⌒أ ب) = ...

٢


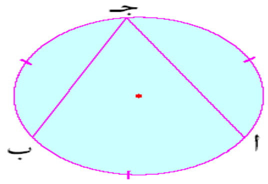
ق (∠ أ) = ...

ق (⌒أ جـ) = ...

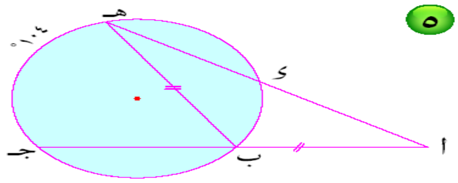
٣


ق (∠ جـ) = ...

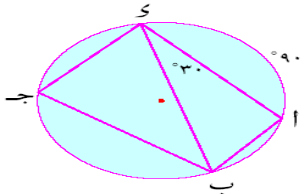
ق (∠ ب) = ...

٤


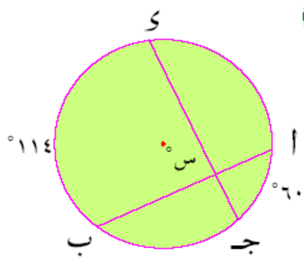
ق (∠ جـ) = ...

٥


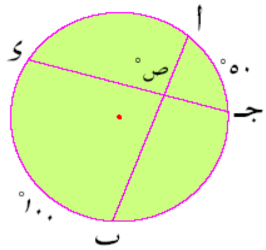
ق (∠ هـ أ جـ) = ...

٦


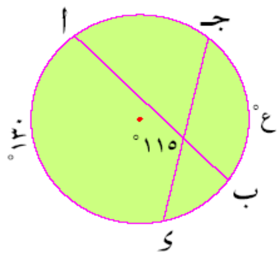
ق (∠ ى جـ ب) = ...

١


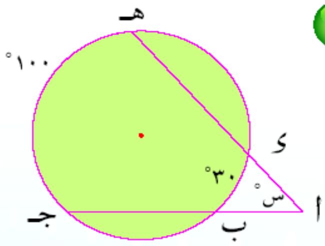
س = ...

٢


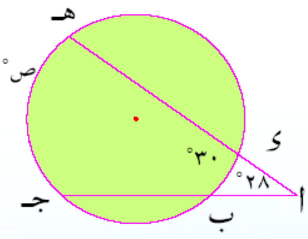
ص = ...

٣


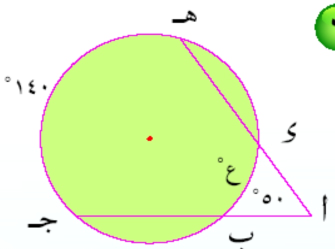
ع = ...

٤


س = ...

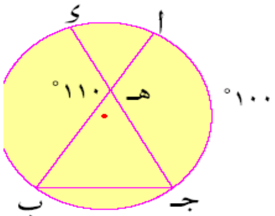
٥


ص = ...

٦


ع = ...

في الشكلِ المقابلِ:

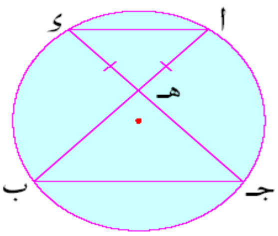


$\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{جـ ء}}$ وتران في الدائرة، $\overline{\text{أ ب}} \cap \overline{\text{جـ ء}}$ = {هـ}

ق (∠ ء هـ ب) = ١١٠° ، ق (⌢أ جـ) = ١٠٠°.

أوجد: ق (∠ ء جـ ب)

في الشكلِ المقابلِ :



$\overline{\text{أ ب}} \cap \overline{\text{جـ ء}}$ = {هـ}، هـ أ = هـ ء

أثبت أن : هـ ب = هـ جـ .

الحل

في Δ أ هـ ء ∵ هـ أ = هـ ء ∴ ق (∠ ء) = ق (∠ أ) (١)

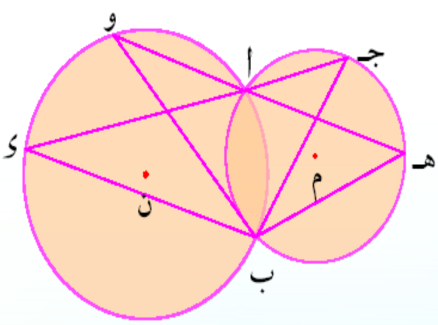
∵ ∠ أ ب جـ ، ∠ أ ء جـ محيطيتان تحصران ⌢أ جـ ∴ ق (∠ ب) = ق (∠ ء) (٢)

∵ ∠ ء جـ ب ، ∠ ء أ ب محيطيتان تحصران ⌢ب ء ∴ ق (∠ جـ) = ق (∠ أ) (٣)

من (١)، (٢)، (٣) نستنتج أن: ق (∠ ب) = ق (∠ جـ)

في Δ هـ ب جـ: ∵ ق (∠ ب) = ق (∠ جـ) ∴ هـ ب = هـ جـ (وهو المطلوب)

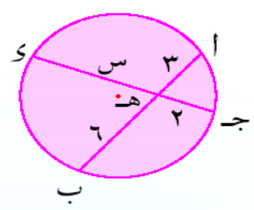
في الشكلِ المقابلِ :



م، ن دائرتان متقاطعتان في أ، ب، $\overleftrightarrow{\text{أ جـ}}$ يقطع الدائرةَ م في جـ ويقطع الدائرةَ ن في ء ، $\overleftrightarrow{\text{أ هـ}}$ يقطع الدائرة م في هـ ، ويقطع الدائرة ن في و.

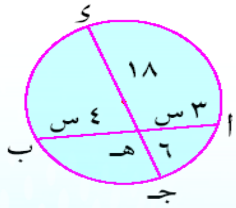
أثبت أن : ق (∠ هـ ب جـ) = ق (∠ و ب ء)

١



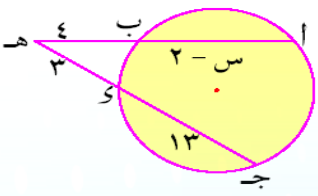
س = ...

٢



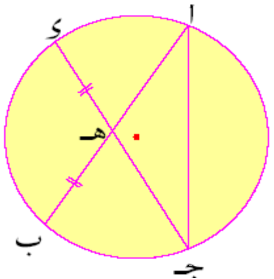
س = ...

٣



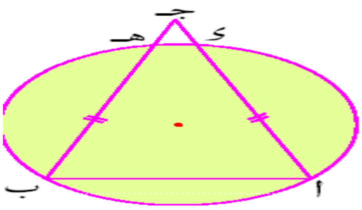
س = ...

فى الشكلِ المقابلِ :



$\overline{\text{جـ ى}}$ وتران متساويان فى الطول فى الدائرة ، $\overline{\text{أ ب}} \cap \overline{\text{جـ ى}}$ = {هـ} .

أن : المثلث أ جـ هـ متساوى الساقين .



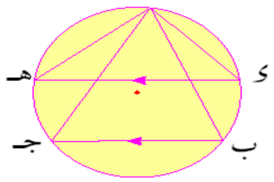
$\overline{\text{أ ى}}$ ، $\overline{\text{ب هـ}}$ وتران متساويان فى الطول فى الدائرة ، $\overleftarrow{\text{أ ى}} \cap \overleftarrow{\text{ب هـ}}$

أثبت أن : جـ ى = جـ هـ .

فى الشكلِ المقابلِ :

أ ب جـ مثلث مرسوم داخل دائرة ، ى هـ // ب جـ .

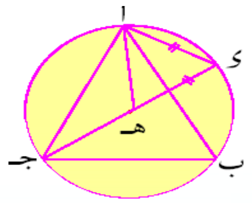
أثبت أن : ق (∠ ى أ جـ) = ق (∠ ب أ هـ) .



أ ب جـ مثلث متساوى الأضلاع مرسوم داخل دائرة،

ى ∈ أ ب ، هـ ∈ ى جـ بحيث أ ى = ى هـ .

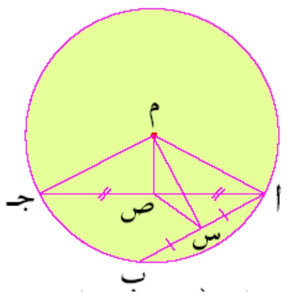
أثبت أن : المثلث أ ى هـ متساوى الأضلاع .



أ ب جـ مثلث متساوى الساقين فيه، أ ب = أ جـ، ى منتصف ب جـ، رسم ب هـ ⊥ أ جـ

حيث ب هـ ∩ أ جـ = {هـ} .**أثبت أن** : النقط أ، ب، ى، هـ يمر بها دائرة واحدة .

في الشكلِ المقابلِ:

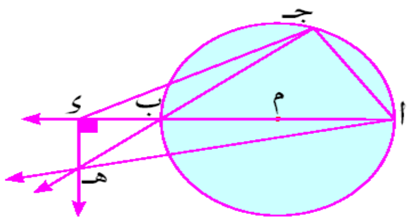


دائرةٌ مركزها م، س، ص منتصفا $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{أ جـ}}$ على التَّرتيب .

أثبت أن : **أولاً:** الشَّكل أ س ص م رباعيٌّ دائريٌّ .   **ثانيًا:** ق (∠ م س ص) = ق (∠ م جـ ص)

ثالثًا: $\overline{\text{أ م}}$ قطرٌ في الدائرة المارة بالنقط أ، س، ص، م .

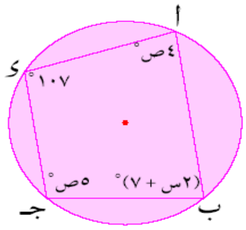
في الشكلِ المقابلِ :



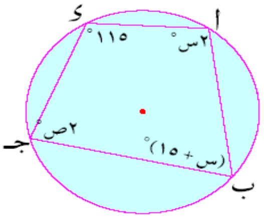
$\overline{\text{أ ب}}$ قطر في الدائرة م، ى ∈ $\overleftarrow{\text{أ ب}}$ ، ى ∉ $\overline{\text{أ ب}}$ ،

رسم $\overleftarrow{\text{ى هـ}}$ ⊥ $\overleftarrow{\text{أ ب}}$ ، جـ ∈ $\overset{\frown}{\text{أ ب}}$ ، $\overleftarrow{\text{جـ ب}}$ ∩ $\overleftarrow{\text{ى هـ}}$ = {هـ}

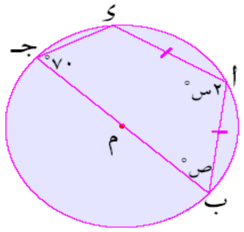
أثبت أن : الشكل أ جـ ى هـ رباعي دائري .

① 

س = ... ، ص = ...

② 

س = ... ، ص = ...

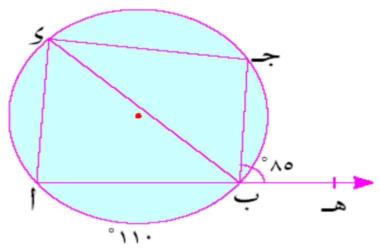
③ 

س = ... ، ص = ...

فى الشكلِ المقابلِ:

هـ ∈ $\overleftarrow{\text{أ ب}}$ ، هـ ∉ $\overline{\text{أ ب}}$ ، ق $(\overset{\frown}{\text{أ ب}})$ = ١١٠° ، ق (∠ جـ ب هـ) = ٨٥°

أوجد ق (∠ ب ء جـ) .



الحل

∵ ق $(\overset{\frown}{\text{أ ب}})$ = ١١٠° ، ∠ أ ء ب زاوية محيطية قوسها $\overset{\frown}{\text{أ ب}}$

∴ ق (∠ أ ء ب) = $\frac{1}{2}$ ق $(\overset{\frown}{\text{أ ب}})$ = ٥٥° .

∵ ∠ جـ ب هـ خارجة عن الشكل الرباعى الدائرى أ ب جـ ء

∴ ق (∠ جـ ب هـ) = ق (∠ جـ ء أ) = ٨٥° (نتيجة)

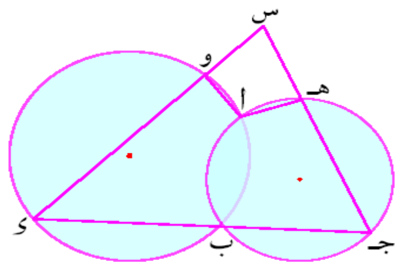
∴ ق (∠ ب ء جـ) = ٨٥° - ٥٥° = ٣٠° (وهو المطلوب)

فى الشكلِ المقابلِ :

دائرتان متقاطعتان فى أ ، ب ، $\overline{\text{جـ ء}}$ يمرُّ بالنقطة ب

ويقطعُ الدائرتين فى جـ ، د ، $\overleftarrow{\text{جـ هـ}}$ ∩ $\overleftarrow{\text{ء و}}$ = {س} .

أثبت أن : الشكل أ و س هـ رباعى دائرى .



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

أ ب جـ مثلث مرسوم داخل دائرة ، $\overleftrightarrow{\text{أ ى}}$ مماسًا للدائرة عند أ، س ∈ $\overline{\text{أ ب}}$ ، ص ∈ $\overline{\text{أ جـ}}$
حيث $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$ **أثبت أن** : $\overleftrightarrow{\text{أ ى}}$ مماساً للدائرة المارة بالنقط أ ، س ، ص

الحل

المعطيات: $\overleftrightarrow{\text{أ ى}}$ مماس للدائرة ، $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$

المطلوب: **إثبات أن** : $\overleftrightarrow{\text{أ ى}}$ مماساً للدائرة المارة بالنقط أ ، س ، ص .

البرهان: ∵ $\overleftrightarrow{\text{أ ى}}$ مماس، $\overline{\text{أ ب}}$ وتر التماس ∴ ق (∠ ى أ ب)

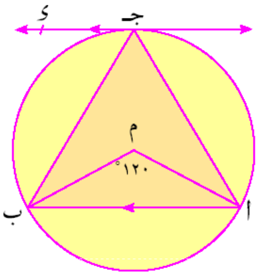
∵ $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{أ جـ}}$ قاطع لهما ∴ ق (∠ أ ص س

من ١ ، ٢ ينتج أن : ق (∠ ى أ ب) = ق (∠ أ ص س)

أى أن : ق (∠ ى أ س) = ق (∠ أ ص س)

∴ $\overleftrightarrow{\text{أ ى}}$ مماسًا للدائرة المارة بالنقط أ ، س ، ص .

في الشكل المقابل:



$\overleftrightarrow{\text{جـ ى}}$ مماس للدائرة عند جـ ، $\overleftrightarrow{\text{جـ د}}$ // $\overline{\text{أ ب}}$

ق (∠ أ م ب) = ١٢٠°

اثبت أن: المثلث جـ أ ب متساوي الأضلاع.

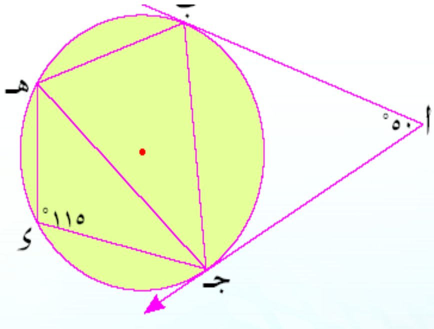
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

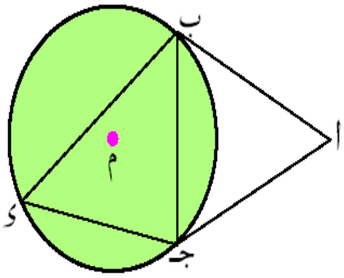
$\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{أ جـ}}$ قطعتان متماستان للدائرة عند ب ، جـ.

ق (∠أ) = ٥٠° ، ق (∠ جـ د هـ) = ١١٥°

أثبت أن: **أولاً:** $\overrightarrow{\text{ب جـ}}$ ينصف ∠ أ ب هـ

ثانيًا: جـ ب = جـ هـ





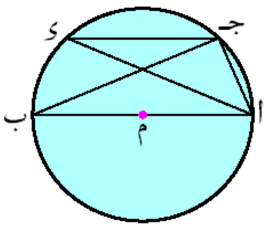
١ **فى الشكل المقابل:** أب ، أجـ قطعتان مماستان للدائرة م، ق (∠ ب د جـ) = ٦٥°. أوجد بالبرهان ق (∠ أ).

٢ دائرتان متقاطعتان فى أ، ب، رسم أجـ مماسا للدائرة الأولى فقطع الثانية فى جـ، رسم ب ى مماسا للدائرة الثانية فقطع الأولى فى ى. أثبت أن: أى // جـ ب

٣ دائرتان م، ن متماستان من الداخل فى ب، ب أ مماس للدائرتين، رسم أ ى مماسا للدائرة م عند ى، ورسم أجـ مماسا للدائرة ن عند جـ أثبت أن أى = أجـ

٤ أ ب جـ ى شبه منحرف فيه أى // ب جـ، أجـ ∩ ب ى = {و}، حيث و ب = و جـ، فأثبت أن: الشكل أ ب جـ ى رباعى دائرى.

١ دائرتان م ، ن متقاطعتان فى أ، ب رسم جـ ى يمر بنقطة ب و يقطع الدائرة م فى جـ و يقطع الدائرة ن فى ى ثم رسم جـ هـ مماسًا للدائرة م عند جـ ورسم ى هـ مماسًا للدائرة ن عند ى فإذا كان جـ هـ ∩ ى هـ = {هـ} أثبت أن الشكل أ جـ هـ د رباعى دائرى.



٢ فى الشكل المقابل: أ ب قطر فى الدائرة م، ق (∠ أ جـ ى) = ١١٥°. أوجد بالبرهان ق (∠ ب أ ى).

٣ أ ب قطر فى الدائرة م، أجـ وتر فيها، هـ منتصف أجـ، رسم ب ى مماس للدائرة يقطع أجـ فى ى، ورسم هـ م يقطع الدائرة فى س. أثبت أن:

أ الشكل م هـ ى ب رباعى دائرى.

ب أ ب مماس للدائرة المارة بالنقط ب ، جـ ، ى .

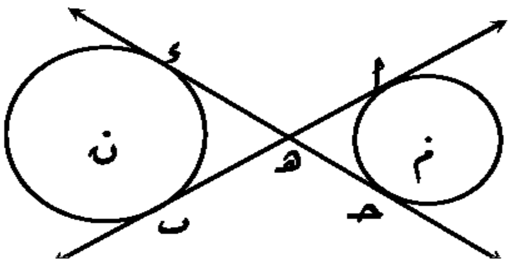
جـ قياس (∠ ب أ س) = $\frac{١}{٢}$ قياس ى.

(ب) في الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{أ ب}$ ، $\overleftrightarrow{جـ ى}$ مماسان لدائرتين م ، ن

متقاطعان في نقطة هـ

أثبت أن أ ب = جـ ى



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

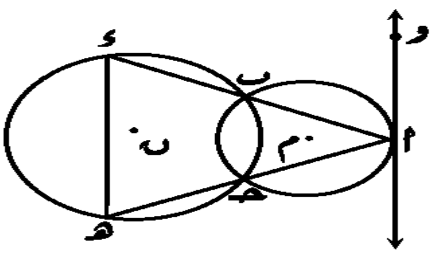
في الشكل المقابل :

دائرتان متقاطعتان في ب ، جـ ، أ ∋ إحدى

الدائرتين ، رسم $\overleftrightarrow{أ و}$ مماس لها عند أ ثم

رسم $\overleftarrow{أ ب}$ ، $\overleftarrow{أ جـ}$ يقطعان الدائرة الأخرى

في ى ، هـ أثبت أن : $\overleftrightarrow{أ و}$ // $\overline{ى هـ}$



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

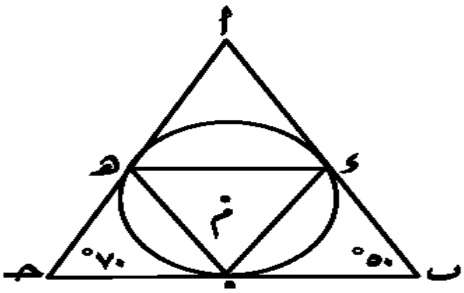
في الشكل المقابل :

دائرة م مرسومة داخل مثلث أ ب جـ وتمس

أضلاعه في ى ، و ، هـ حيث ق (∠ ب) = ٥٠°

، ق (∠ جـ) = ٧٠°

أوجد بالبرهان قياسات زوايا المثلث ى و هـ



اللهم هذا عملي ابتغاء رضاك علي فاللهم تقبله