فيثاغورث في الرياضيات

مراجعة التقويمي الأول

الصف العاشر

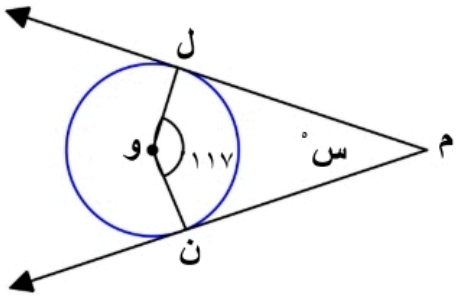
محلولة

أ/ أحمد جمال

مثال (١):

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

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



الحل

∵ $\overleftrightarrow{\text{م ل}}$ مماس للدائرة، $\overline{\text{ل و}}$ نصف قطر

∴ $\overleftrightarrow{\text{م ل}} \perp \overline{\text{ل و}}$

∴ ق $\left(\overset{\frown}{\text{م ل و}}\right) = ٩٠°$

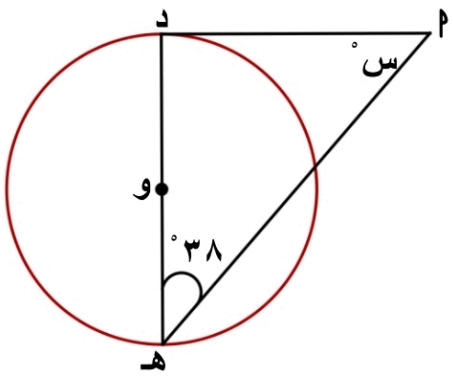
بالمثل: ق $\left(\overset{\frown}{\text{م ن و}}\right) = ٩٠°$

∵ ل م ن و شكل رباعي مجموع زواياه = ٣٦٠°

∴ $\overset{\frown}{\text{س}} = ٣٦٠ - [٩٠ + ٩٠ + ١١٧] = ٦٣°$

في الشكل المقابل: $\overleftrightarrow{\text{م د}}$ مماس للدائرة التي مركزها و

أوجد قيمة س°



الحل

∵ $\overleftrightarrow{\text{م د}}$ مماس للدائرة، $\overline{\text{د و}}$ نصف قطر

∴ $\overleftrightarrow{\text{م د}} \perp \overleftrightarrow{\text{د و}}$

∴ ق $\left(\overset{\frown}{\text{م د و}}\right) = ٩٠°$

الشكل م د هـ مثلث مجموع قياسات زواياه = ١٨٠°

س° = ١٨٠ − (٩٠ + ٣٨) = ٥٢°

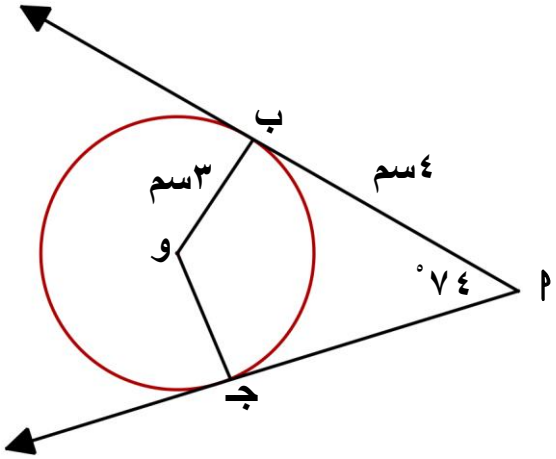
مثال (٦):

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

أ ب = ٤سم ، وب = ٣ سم ، ق $(\angle ب أ جـ)$ = ٧٤° أوجد:

(١) ق $(\angle أ ب و)$ (٢) ق $(\angle ب و جـ)$

(٣) محيط الشكل أ ب و جـ



الحل

(١) ∵ $\overleftarrow{أ ب}$ مماس ، $\overline{ب و}$ نصف قطر

∴ $\overleftarrow{أ ب} \perp \overline{ب و}$

∴ ق $(\angle أ ب و)$ = ٩٠°

(٢) ∵ $\overleftarrow{أ جـ}$ مماس ، $\overline{جـ و}$ نصف قطر

∴ $\overleftarrow{أ جـ} \perp \overline{جـ و}$

∴ ق $(\angle أ جـ و)$ = ٩٠°

الشكل أ ب و جـ رباعي (مجموع قياسات زواياه = ٣٦٠°)

ق $(\angle ب و جـ)$ = ٣٦٠° – (٩٠° + ٧٤° + ٩٠°)

ق $(\angle ب و جـ)$ = ١٠٦°

(٣) أ جـ = أ ب = ٤ سم مماسان مرسومان من نقطة خارجة

جـ و = و ب = ٣ سم (أنصاف أقطار الدائرة متطابقة)

محيط أ ب و جـ = أ ب + ب و + و جـ + أ جـ

= ٤ + ٣ + ٣ + ٤ = ١٤ سم

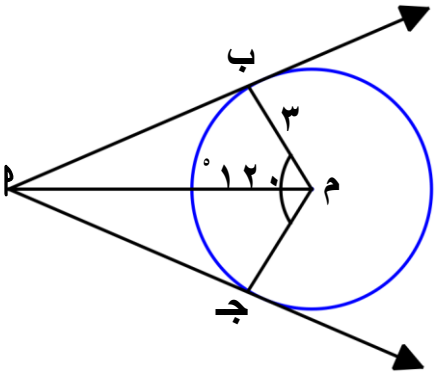
مثال (٧):

في الشكل المقابل: دائرة مركزها م طول نصف قطرها ٣ سم

أ نقطة خارج الدائرة حيث $\overleftarrow{أ ب}$، $\overleftarrow{أ جـ}$ مماسان للدائرة عند ب ، جـ على الترتيب

ق (ب $\widehat{م}$ جـ) = ١٢٠° فأوجد:

١) ق (أ $\widehat{ب}$ م) ٢) ق (ب $\widehat{أ}$ جـ) ٣) طول $\overline{أ م}$



الحل

١) ق (أ $\widehat{ب}$ م)

∵ $\overleftarrow{أ ب}$ مماس ، $\overline{ب م}$ نصف قطر ∴ $\overleftarrow{أ ب}$ ⊥ $\overline{ب م}$

∴ ق (أ $\widehat{ب}$ م) = ٩٠°

٢) ق (ب $\widehat{أ}$ جـ)

∵ $\overleftarrow{أ جـ}$ مماس ، $\overline{م جـ}$ نصف قطر ∴ $\overleftarrow{أ جـ}$ ⊥ $\overleftarrow{م جـ}$

∴ ق (أ $\widehat{جـ}$ م) = ٩٠°

الشكل أ ب م جـ رباعي (مجموع قياسات زواياه = ٣٦٠°)

ق (ب $\widehat{أ}$ جـ) = ٣٦٠° − (٩٠° + ٩٠° + ١٢٠°)

ق (ب $\widehat{أ}$ جـ) = ٦٠°

(٣) طول $\overline{أ م}$

∵ المثلث أ ب م قائم في ب ، $\overleftarrow{م أ}$ منصف ب $\widehat{م}$ جـ ، ب $\widehat{أ}$ جـ

ق (ب $\widehat{م}$ أ) = $\frac{١}{٢}$ ق (ب $\widehat{م}$ جـ) = $\frac{١}{٢}$ × ١٢٠° = ٦٠°

ق (ب $\widehat{أ}$ م) = $\frac{١}{٢}$ ق (ب $\widehat{أ}$ جـ) = $\frac{١}{٢}$ × ٦٠° = ٣٠°

∴ Δ أ ب م ثلاثيني ستيني م ب = $\frac{١}{٢}$ أ م

∴ أ م = ٢ × م ب = ٢ × ٣ = ٦ سم

مثال (٢):

دائرة مركزها و أوجد: قيمة س في الشكل المقابل

الحل

$\overline{\text{و ن}} \perp \overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{و هـ}} \perp \overline{\text{جـ د}}$ معطى

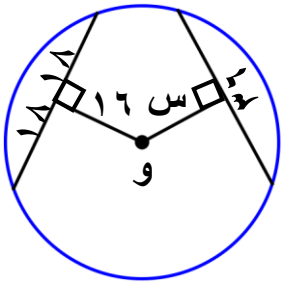
أ ب = ٣٦

جـ د = ١٨ + ١٨ = ٣٦

∵ أ ب = جـ د

∴ و ن = و هـ نظرية

س = ١٦



نظرية (٣):

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

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

٣) العمود المنصف لوتر في دائرة يمر بمركز الدائرة

مثال (٣):

في الشكل المقابل: أوجد: طول نصف قطر الدائرة التي مركزها و

الحل

∵ $\overline{\text{أ جـ}} \perp \overline{\text{أ ب}}$

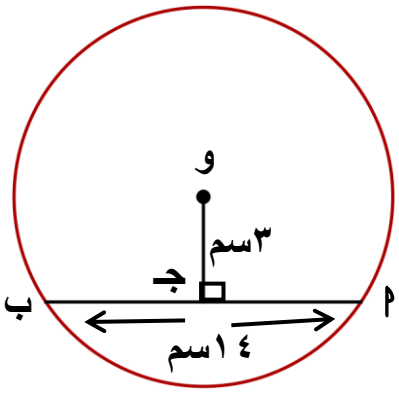
∴ $\overline{\text{أ جـ}}$ ينصف الوتر $\overline{\text{أ ب}}$

∴ أ جـ = جـ ب = ٧ سم

Δ و جـ أ مثلث قائم في جـ

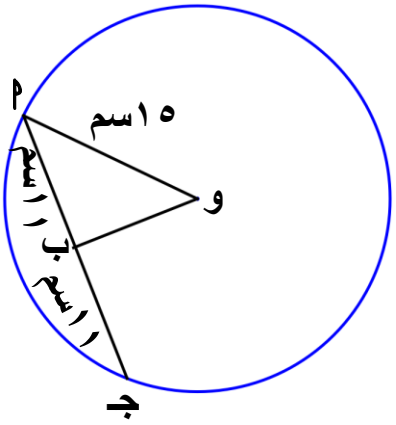
∴ أ و = $\sqrt{(\text{وجـ})^{٢} + (\text{اجـ})^{٢}}$ = $\sqrt{٣^{٢} + ٧^{٢}}$ = ٧,٦ سم

نصف القطر = ٧,٦ سم



مثال (٤):

في الشكل المقابل: أوجد: البعد بين مركز الدائرة والوتر



الحل

∵ جـ ب = ب جـ = ١١ سم

∴ $\overline{\text{و ب}}$ تنصف $\overline{\text{أ جـ}}$

∴ $\overline{\text{و ب}} \perp \overline{\text{أ جـ}}$

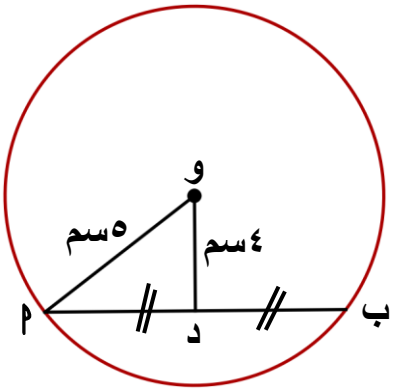
∴ Δ و ب أ قائم الزاوية

$$\text{وب} = \sqrt{(\text{وا})^{٢} - (\text{با})^{٢}} = \sqrt{١٥^{٢} - ١١^{٢}} = ١٠,٢ \text{ سم}$$

مثال (٥):

في الشكل المقابل: دائرة مركزها و ، إذا كان طول نصف قطر الدائرة ٥ سم ، و د = ٤ سم

فأوجد: طول $\overline{\text{أ ب}}$



الحل

∵ ب د = د أ

∴ $\overline{\text{و د}}$ ينصف $\overline{\text{ب أ}}$

∴ $\overline{\text{و د}} \perp \overline{\text{ب أ}}$

∴ ق $(\hat{\text{و د أ}}) = ٩٠^{\circ}$

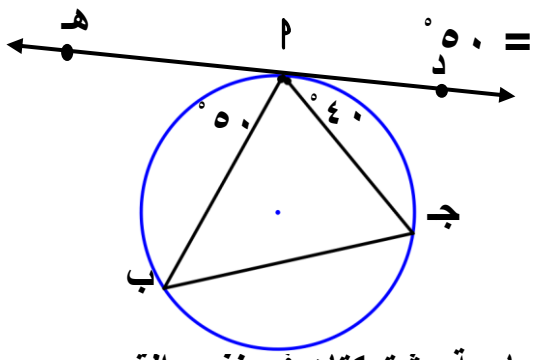
∴ Δ و د أ قائم في د بتطبيق فيثاغورث:

$$\text{أ د} = \sqrt{(\text{وا})^{٢} - (\text{ود})^{٢}} = \sqrt{٥^{٢} - ٤^{٢}} = ٣ \text{ سم}$$

∴ أ ب = ٢ × أ د = ٢ × ٣ = ٦ سم

مثال (٥):

في الشكل المقابل: ق (د م̂ جـ) = ٤٠°، ق (هـ م̂ ب) = ٥٠°



(أ) أوجد قياسات زوايا المثلث م ب جـ

(ب) أثبت أن: $\overline{جـ ب}$ قطر للدائرة

الحل

ق (جـ̂) = ق (هـ م̂ ب) = ٥٠° محيطية ومماسية مشتركتان في نفس القوس

ق (ب̂) = ق (د م̂ جـ) = ٤٠° محيطية ومماسية مشتركتان في نفس القوس

ق (جـ م̂ ب) = ١٨٠ − (٤٠ + ٥٠) = ٩٠° لأن مجموع زوايا المثلث = ١٨٠°

∵ ق (جـ م̂ ب) محيطية قياسها ٩٠° ∴ مرسومة على نصف دائرة

∴ $\overline{جـ ب}$ قطر في الدائرة

مثال (٦):

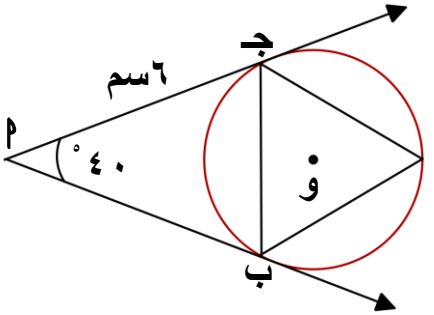
في الشكل المقابل: دائرة مركزها و ، $\overline{م ب}$ ، $\overline{م جـ}$ قطعتان مماستان للدائرة عن ب ، جـ على الترتيب ، ق (ب م̂ جـ) = ٤٠° ، م جـ = ٦ سم أوجد:

١) م ب ٢) ق (م جـ̂ ب) ٣) ق (جـ هـ̂ ب)

الحل

١) م جـ = م ب = ٦ سم مماسان مرسومان من نقطة خارجة متطابقان

٢) ق (م جـ̂ ب) : Δ م جـ ب متطابق الضلعين (م ب = م جـ) ومجموع زواياه = ١٨٠°



∴ ق (م جـ̂ ب) = ق (م ب̂ جـ) = (١٨٠° − ٤٠°) / ٢ = ٧٠°

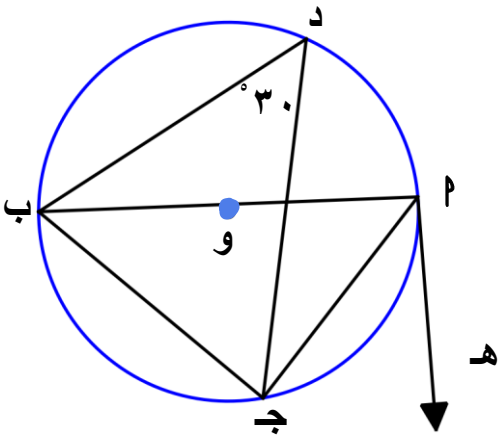
٣) ق (جـ هـ̂ ب): ق (جـ هـ̂ ب) = ق (م جـ̂ ب) = ٧٠°

(محيطية ومماسية مشتركتان في نفس القوس)

مثال (٩):

في الشكل المقابل:

دائرة مركزها و ، $\overline{أ ب}$ قطر فيها ، $\overline{أ هـ}$ مماس للدائرة عند أ



، ق (ب د̂ جـ) = ٣٠°

أوجد: (١) ق (أ جـ̂ ب)

(٢) ق (أ ب̂ جـ)

(٣) ق (جـ أ̂ هـ)

الحل

(١)

∵ $\overline{أ ب}$ قطر في الدائرة ، الزاوية (أ جـ̂ ب) هي زاوية محيطية مرسومة على قطر الدائرة

∴ ق (أ جـ̂ ب) = ٩٠°

(٢)

∵ ق (ب د̂ جـ) = ٣٠°

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

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

(٣)

∵ قياس الزاوية المماسية يساوى قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس

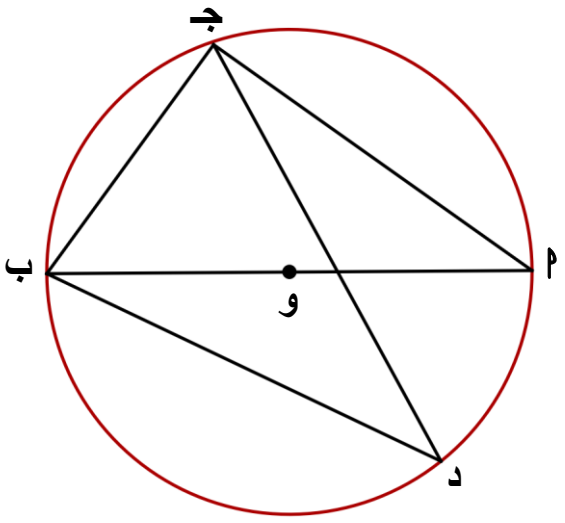
∴ ق (جـ أ̂ هـ) = ق (أ ب̂ جـ) = ٦٠°

مثال (١٠):

في الشكل المقابل:

دائرة مركزها و ، ق (جـ $\overset{\frown}{ب}$ م) = ٥٠°

أوجد: كلاً مما يلي مع ذكر السبب:



١) ق ($\overset{\frown}{م جـ ب}$)

٢) ق (∠ جـ م ب)

٣) ق (∠ جـ د ب)

الحل

١) ق ($\overset{\frown}{م جـ ب}$):

م $\overset{\frown}{جـ ب}$ محيطية مرسومة على نصف الدائرة فهي قائمة

ق ($\overset{\frown}{م جـ ب}$) = ٩٠°

٢) ق (∠ جـ م ب):

ق (∠ جـ م ب) = ١٨٠° – (٩٠ + ٥٠) = ٤٠°

لأن مجموع زوايا المثلث = ١٨٠°

٣) ق (∠ جـ د ب):

ق (∠ جـ د ب) = ق (∠ جـ م ب) = ٤٠°

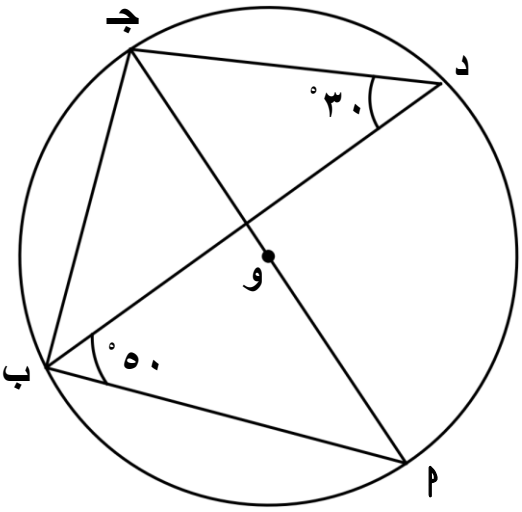
زاويتان محيطيتان مشتركتان في نفس القوس

مثال (١١):

في الشكل المقابل:

دائرة مركزها و ، $\overline{\text{أ جـ}}$ قطر فيها ، إذا كان ق $(\text{جـ د ب}) = ٣٠^\circ$

ق $(\text{أ ب د}) = ٥٠^\circ$ أوجد كلاً مما يلي:



(١) ق (جـ أ ب)

(٢) ق (أ ب جـ)

(٣) ق $(\overset{\frown}{\text{اد}})$

الحل

(١) ق (جـ أ ب):

ق $(\text{جـ أ ب}) =$ ق $(\text{جـ د ب}) = ٣٠^\circ$

(محيطيتان مشتركتان في نفس القوس)

(٢) ق (أ ب جـ):

أ ب جـ محيطية مرسومة على نصف دائرة فهي قائمة

ق $(\text{أ ب جـ}) = ٩٠^\circ$

(٣) ق $(\overset{\frown}{\text{اد}})$:

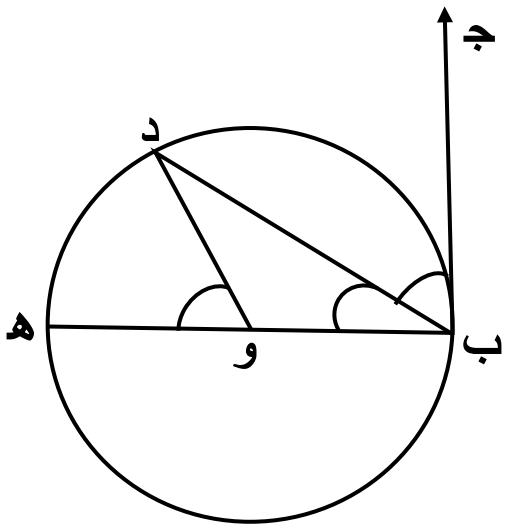
ق $(\text{أ ب د}) = \frac{١}{٢}$ ق $(\overset{\frown}{\text{اد}})$ **(الزاوية المحيطية = $\frac{١}{٢}$ القوس المحصور بين ضلعيها)**

∴ ق $(\overset{\frown}{\text{اد}}) = ٢ \times$ ق (أ ب د)

$= ٢ \times ٥٠ = ١٠٠^\circ$

في الشكل المقابل: دائرة مركزها و ، $\overline{ب هـ}$ قطر فيها، $\overleftarrow{ب جـ}$ مماس للدائرة في النقطة ب إذا علمت أن: ق (دهـ) = ٥٢°

أوجد قياسات الزوايا التالية



١) ق $(\overset{\frown}{د و هـ})$

٢) ق $(\angle د ب هـ)$

٣) ق $(\angle د ب جـ)$

الحل

∵ $\angle د و هـ$ زاوية مركزية قوسها (دهـ)

∴ ق $(\angle د و هـ)$ = ق (دهـ) = ٥٢°

∵ $\angle د و هـ$ زاوية محيطية قوسها (دهـ)

قياس الزاوية المحيطية = $\frac{١}{٢}$ قياس الزاوية المركزية المشتركة معها بالقوس

∴ ق $(\angle د ب هـ)$ = $\frac{١}{٢}$ × ٥٢° = ٢٦°

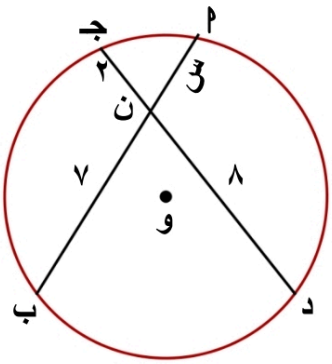
∵ $\angle د ب جـ$ زاوية محيطية قوسها (ب د)

∴ ق (ب د) = ١٨٠° − ٥٢° = ١٢٨°

∴ ق $(\angle د ب جـ)$ = $\frac{١}{٢}$ × ١٢٨° = ٦٤°

مثال (١):

في الشكل المقابل:



أوجد: قيمة س

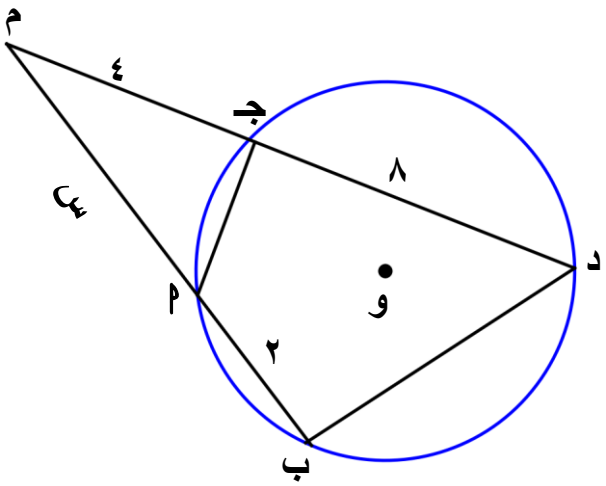
الحل

م ن × ن ب = جـ ن × ن د

س × ٧ = ٢ × ٨

$$س = \frac{٨ \times ٢}{٧} = ٢,٢$$

في الشكل المقابل: أوجد قيمة س



الحل

م م × م ب = م جـ × م د

س × (س + ٢) = ٤ × (٤ + ٨)

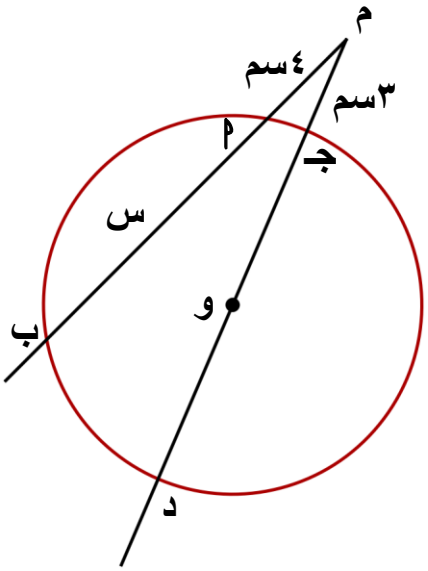
س^{٢} + ٢س = ٤٨

س^{٢} + ٢س – ٤٨ = ٠

(س + ٨)	(س – ٦) = ٠
س + ٨ = ٠	س – ٦ = ٠
س = ٨-	س = ٦
مرفوض	مقبول

مثال (٤):

في الشكل المقابل: دائرة مركزها و طول نصف قطرها يساوي ٤سم أوجد: قيمة س



الحل

نق = ٤ ∴ جـ د = ٤ + ٤ = ٨ سم

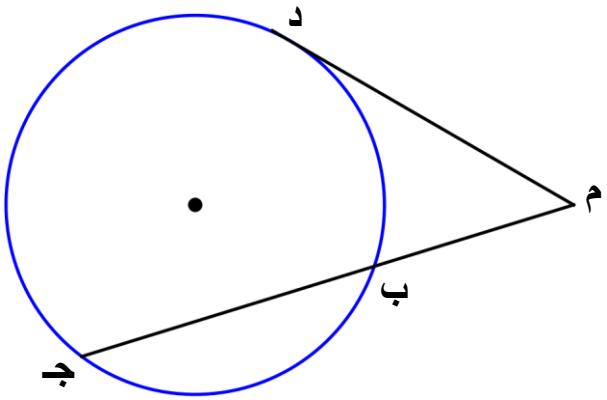
م م × م ب = م جـ × م د

٤ × (٤ + س) = ٣ × (٣ + ٨) بالقسمة على ٤

$$٤ + س = \frac{٣ \times (٣ + ٨)}{٤} = ٨,٢٥$$

س = ٨,٢٥ – ٤ = ٤,٢٥ سم

٣) تقاطع مماس وقاطع الدائرة من نقطة خارج دائرة:



نتيجة (٢):

إذا رسم من نقطة خارج دائرة قاطع ومماس فإن:

ناتج ضرب طول القاطع في طول جزئه الخارجي

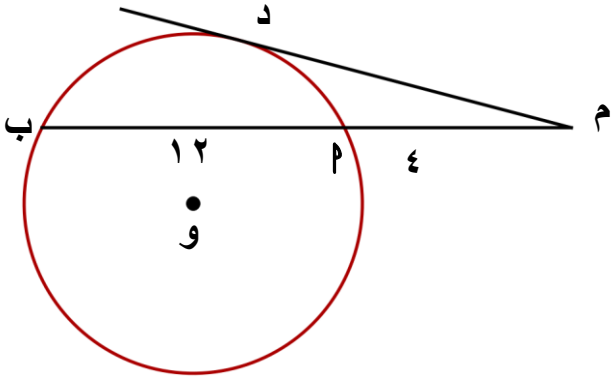
يساوي مربع طول القطعة المماسية

$$(م\ د)^{٢} = م\ ب \times م\ جـ$$

مثال (٥):

في الشكل المقابل: أوجد: القطعة المماسية م د

علما بأن: م أ = ٤ سم ، أ ب = ١٢ سم



الحل

$$(م\ د)^{٢} = م\ أ \times م\ ب$$

$$(م\ د)^{٢} = ٤ \times (٤ + ١٢)$$

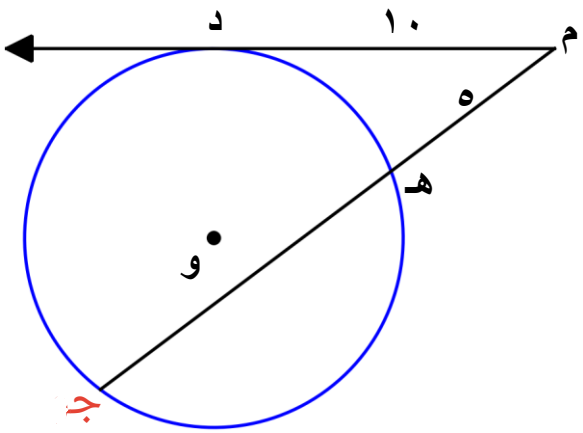
$$(م\ د)^{٢} = ٦٤$$

$$م\ د = \sqrt{٦٤} = ٨ \text{ سم}$$

مثال (٦):

في الشكل المقابل: $\overline{م\ د}$ قطعة مماسية حيث:

$م\ د = ١٠$ سم ، $م\ هـ = ٥$ سم أوجد: طول $\overline{هـ\ جـ}$



الحل

$$(م\ د)^{٢} = م\ هـ \times م\ جـ$$

$$(١٠)^{٢} = ٥ \times (٥ + هـ\ جـ)$$

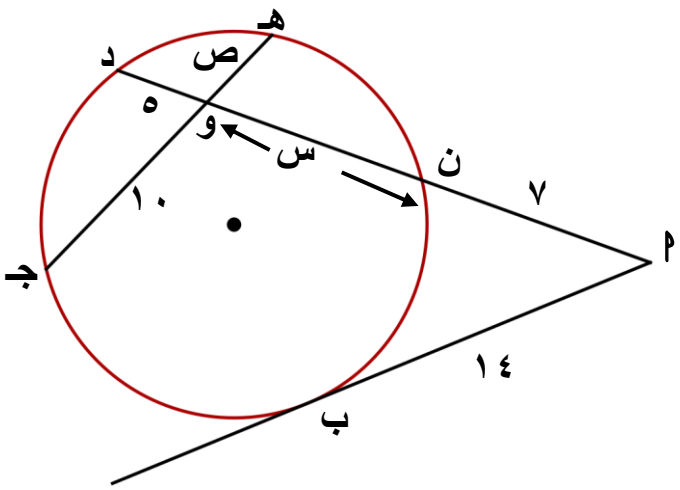
$$١٠٠ = ٥ \times (٥ + هـ\ جـ) \quad \text{بالقسمة على } ٥$$

$$٢٠ = ٥ + هـ\ جـ$$

$$هـ\ جـ = ٢٠ - ٥ = ١٥ \text{ سم}$$

مثال (٧):

في الشكل المقابل: أوجد قيمة كل من س ، ص



الحل

(م ب)^{٢} = م ن × م د

(١٤)^{٢} = ٧ × (٧ + س + ٥)

١٩٦ = ٧ × (س + ١٢)

١٩٦ = ٧س + ٨٤

١٩٦ – ٨٤ = ٧س

$\frac{١١٢}{٧} = \frac{٧س}{٧}$ ومنه س = ١٦

هـ و × و جـ = د و × و ن

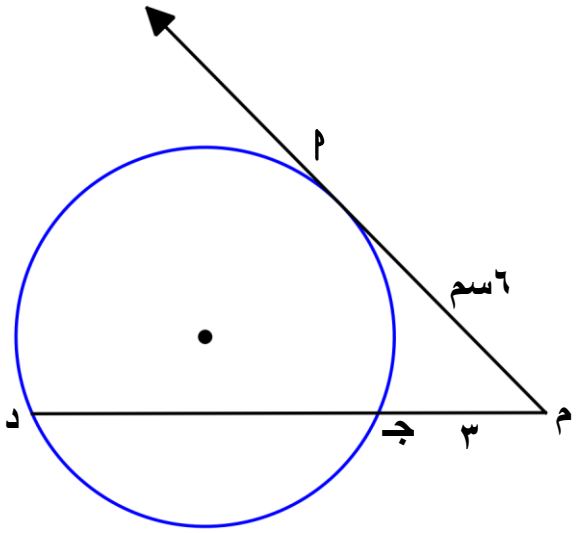
$\frac{١٠ \times ص}{١٠} = \frac{١٦ \times ٥}{١٠}$

ص = $\frac{١٦ \times ٥}{١٠}$ = ٨

مثال (٨):

في الشكل المقابل: $\overleftarrow{م\ م}$ مماس للدائرة عند م

، م م = ٦ سم ، م جـ = ٣ سم. أوجد جـ د



الحل

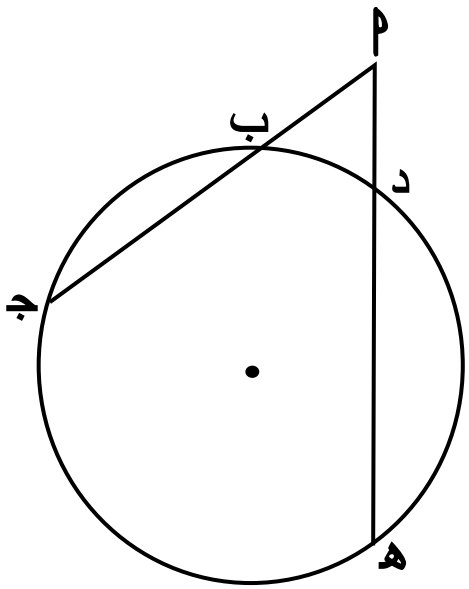
(م م)^{٢} = م جـ × م د

(٦)^{٢} = ٣ × (٣ + جـ د)

$\frac{٣٦}{٣} = \frac{٣}{٣} \times$ (٣ + جـ د)

١٢ = ٣ + جـ د جـ د = ١٢ – ٣ = ٩ سم

في الشكل المقابل:



م جـ = ٢٠ ، ب جـ = ١٥ ، م هـ = ٢٥

أوجد: د هـ.

الحل

م جـ = ٢٠، ب جـ = ١٥

∴ م ب = ٢٠ ـ ١٥ = ٥

م ب × م جـ = م د × م هـ

٥ × ٢٠ = م د × ٢٥

$$\frac{٥ \times ٢٠}{٢٥} = \frac{م د \times ٢٥}{٢٥}$$

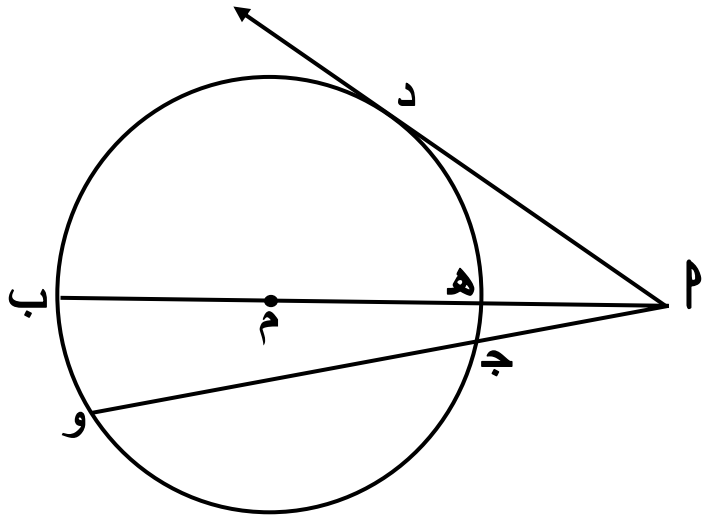
م د = ٤

د هـ = م هـ - م د = ٢٥ ـ ٤ = ٢١

في الشكل المقابل: دائرة مركزها م، $\overleftarrow{ا د}$ مماس للدائرة عند النقطة د، ا جـ = ٣ سم

ا هـ = ٢ سم، جـ و = ٩ سم

أوجد كلاً من: ا د ، هـ م



الحل

$(ا د)^{٢}$ = ا جـ × ا و

$(ا د)^{٢}$ = ٣ × ١٢

$(ا د)^{٢}$ = ٣٦

ا د = $\sqrt{٣٦}$

ا د = ٦ سم

ا هـ × ا ب = ا جـ × ا و

٢ × ا ب = ٣ × ١٢

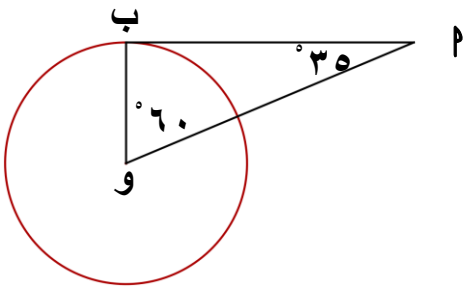
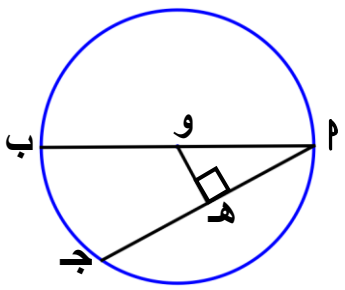
ا ب = ١٨ سم

هـ ب = ا ب − ا هـ = ١٨ − ٢

هـ ب = ١٦ سم

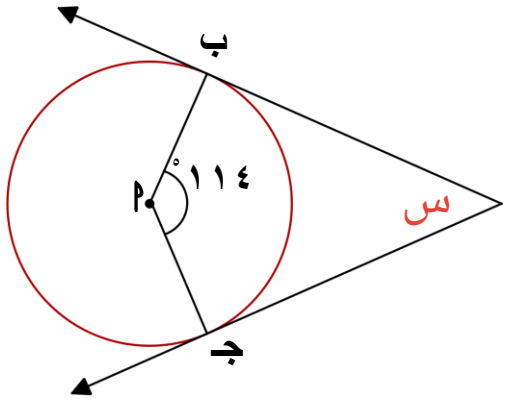
هـ م = $\frac{١}{٢}$ هـ ب = ٨ سم

في التمارين (١ – ١١) ظلل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة و (ب) إذا كانت العبارة خاطئة

(١) كل ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تمر بها دائرة واحدة	أ	ب
(٢) مركز الدائرة المحاطة بمثلث هو نقطة تلاقى منصفات الزوايا الداخلية للمثلث	أ	ب
(٣) مركز الدائرة المحيطة بمثلث هو نقطة تلاقي المحاور الثلاثة لأضلاع المثلث	أ	ب
(٤) الأوتار المتطابقة في دائرة على أبعاد غير متساوية من مركز الدائرة	أ	ب
(٥) إذا كان طول قطر دائرة يساوي ٢٠ سم وطول أحد أوتارها ١٦ سم فإن البعد بين مركز الدائرة وهذا الوتر يساوي ١٠ سم	أ	ب
(٦) القطر العمودي على وتر في دائرة ينصفه وينصف كلاً من قوسيه	أ	ب
(٧) كل زاويتين محيطيتين في دائرة تحصران القوس نفسه متطابقان	أ	ب
(٨) قياس الزاوية المركزية يساوي نصف قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس	أ	ب
(٩) في الشكل المقابل $\overline{أ ب}$ يكون مماساً للدائرة عند ب 	أ	ب
(١٠) في الشكل المقابل: إذا كان طول قطر دائرة يساوي ١٠ سم، أ جـ = ٨ سم فإن هـ و = ٣ سم 	أ	ب

في التمارين (١١ ــ ٣٥) ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

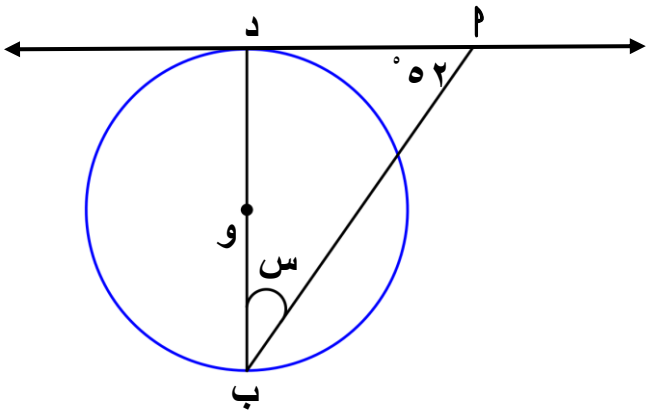
(١١) إذا كان $\overleftarrow{د ب}$ ، $\overleftarrow{د جـ}$ مماسان للدائرة فإن س =



أ) ٢٦° ب) ٥٧° جـ) ٦٦° د) ١١٤°

---

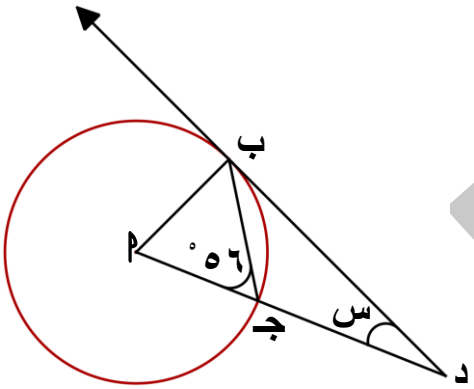
(١٢) إذا كان $\overleftrightarrow{م د}$ مماس للدائرة عند د حيث و مركز الدائرة فإن قيمة س =



أ) ٥٢° ب) ٩٠° جـ) ٣٨° د) ١٢٨°

---

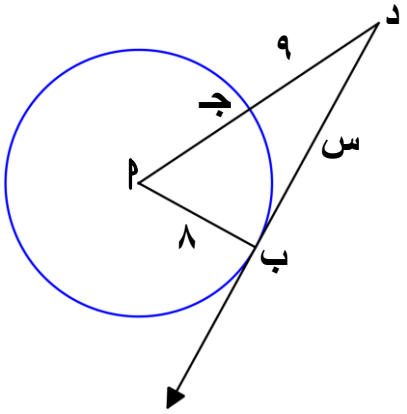
(١٣) إذا كان $\overleftarrow{د ب}$ مماس للدائرة فإن س =



أ) ٢٢° ب) ٢٨° جـ) ٣٤° د) ٤٠°

---

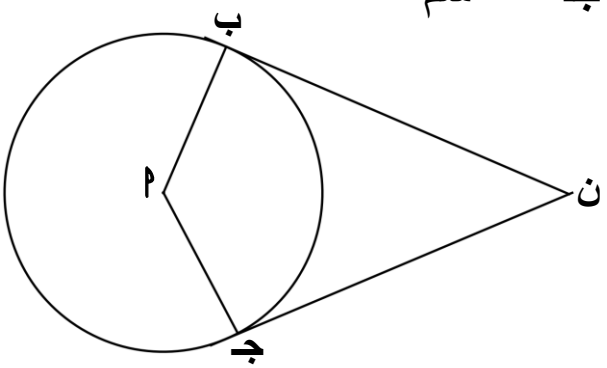
(١٤) إذا كان $\overleftarrow{د ب}$ مماس للدائرة فإن س =



أ) ٨ ب) ٩ جـ) ١٥ د) ١٧

(١٥) في الشكل المقابل: دائرة مركزها م ، إذا كان $\overline{ن ب}$ ، $\overline{ن جـ}$ مماسان للدائرة من النقطة ن ، ن ب = ٩ سم ، م جـ = ٥ سم

فإن محيط الشكل الرباعي م ب ن جـ =



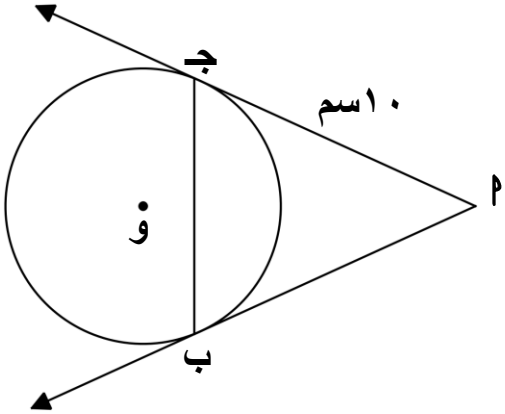
أ) م ١٤ سم ب) ب ٢٥ سم

جـ) جـ ٢٨ سم د) د ٨١ سم

---

(١٦) من الشكل المقابل: إذا كان $\overleftarrow{م ب}$ ، $\overleftarrow{م جـ}$ مماسان للدائرة

محيط المثلث م ب جـ = ٢٤ سم فإن ب جـ =

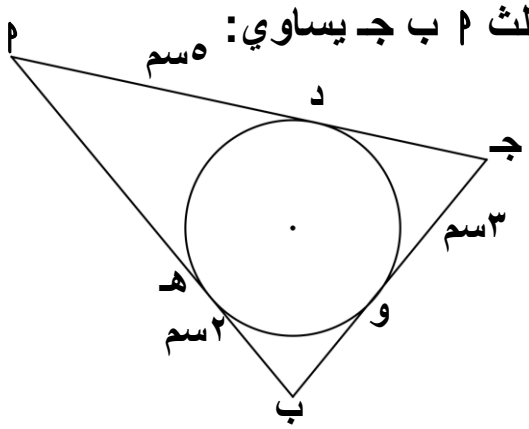


أ) م ٢ سم ب) ب ٤ سم

جـ) جـ ١٠ سم د) د ٦ سم

---

(١٧) في الشكل المقابل: دائرة مركزها م. محيط المثلث م ب جـ يساوي:



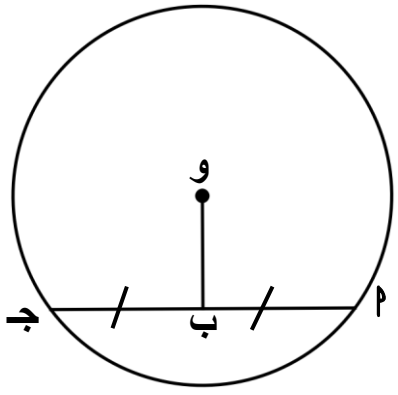
أ) م ١٠ ب) ب ٥

جـ) جـ ٢٠ د) د ٨

---

(١٨) في الشكل المقابل: دائرة مركزها و ، و ب = ٦سم ، م جـ = ١٦ سم

فإن طول نصف القطر هو:

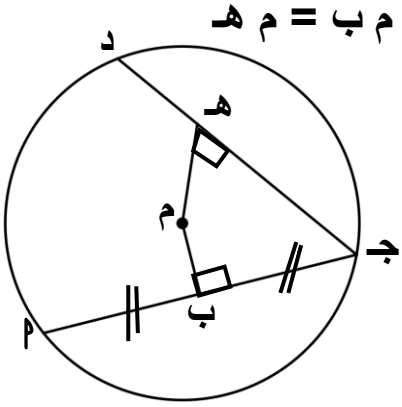


أ) م ٤ سم ب) ب ٥ سم

جـ) جـ ٨ سم د) د ١٠ سم

(١٩) في الشكل المقابل: دائرة مركزها م ، أ ب = ١٢ سم ، م ب = م هـ

فإن طول جـ د =



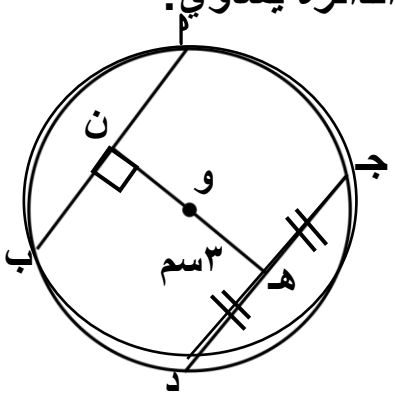
أ) ٦ سم ب) ١٢ سم

جـ) ٢٤ سم د) ٣٦ سم

---

(٢٠) في الشكل المقابل: دائرة مركزها و ، و هـ = ٣ سم ، هـ منتصف $\overline{جـ د}$

، $\overline{و ن}$ ⊥ $\overline{أ ب}$ فإذا كان أ ب = ٨ سم فإن طول نصف قطر الدائرة يساوي:



أ) ٤ سم ب) ٥ سم

جـ) ١١ سم د) ٢٥ سم

---

(٢١) إذا كان طول قطر دائرة يساوي ٢٥ سم وطول أوتارها ١٦ سم فإن

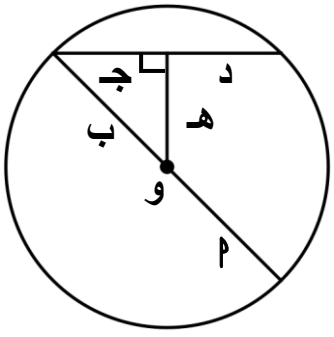
البعد بين مركز الدائرة والوتر هو تقريباً:

أ) ٩ سم ب) ٩,٦ سم

جـ) ١٨ سم د) ١٩,٢ سم

---

(٢٢) في الشكل المقابل: العبارة الخاطئة فيما يلي هي:

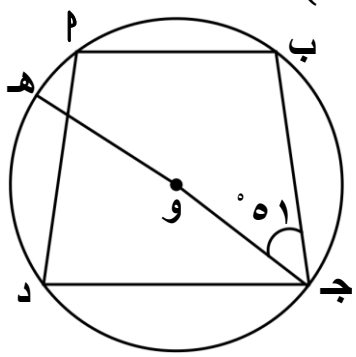


أ) جـ = د ب) أ = ب

جـ) $جـ^{٢} + هـ^{٢} = ب^{٢}$ د) هـ = د

(٢٣) في الشكل المقابل: إذا كان ق (أ ب) = ٧٢° ، ق (ب جـ هـ) = ٥١°

فإن قياس القوس هـ أ =

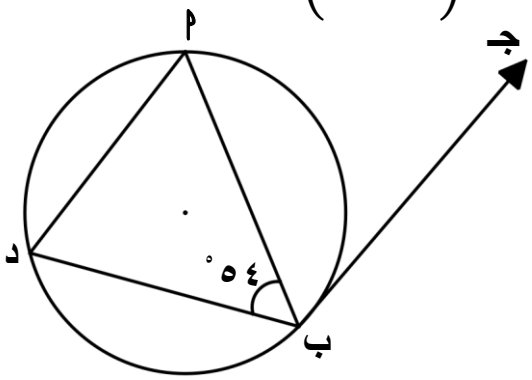


أ ٣٠°　　ب ١٠٢°

جـ ٧٢°　　د ٦٨°

---

(٢٤) في الشكل المقابل: إذا كان ق (ب ء) = ١٤٠° ، فإن ق (أ ب جـ) =

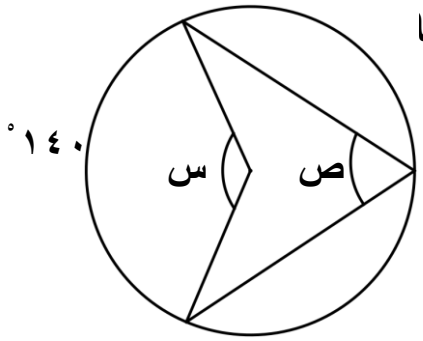


أ ٧٠°　　ب ٥٠°

جـ ٥٦°　　د ١٢٤°

---

(٢٥) في الشكل المقابل: قيمة كل من س ، ص على الترتيب هما



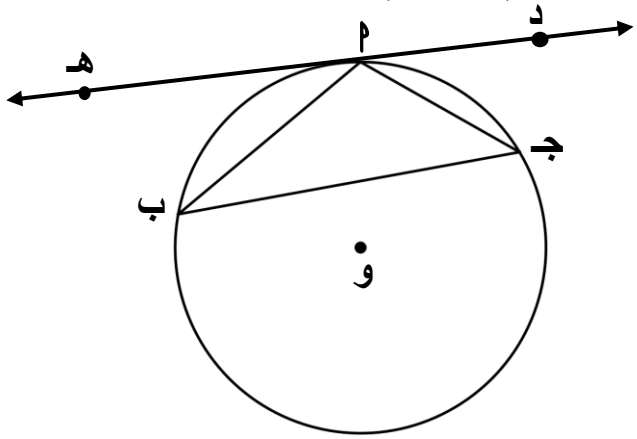
أ ٢٨٠° ، ١٤٠°　　ب ٧٠° ، ٣٥°

جـ ١٤٠° ، ٤٠°　　د ١٤٠° ، ٧٠°

---

(٢٦) في الشكل المقابل: دائرة مركزها و ، $\overleftrightarrow{د هـ}$ مماس لها عند النقطة أ

ق (هـ أ ب) = ٤٥° ، ق (أ ب جـ) = ٣٥° فإن ق (جـ أ ب) =

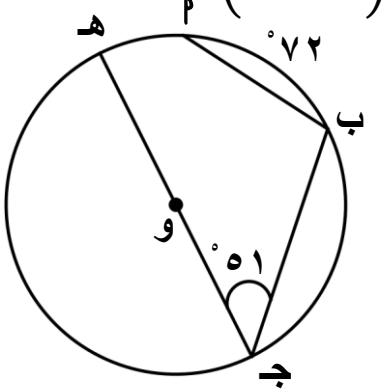


أ ٧٠°　　ب ٨٠°

جـ ٩٠°　　د ١٠٠°

(٢٧) من الشكل المقابل: إذا كان ق (أ ب) = ٧٢° ، ق (ب جـ هـ) = ٥١°

فإن قياس (هـ أ) =

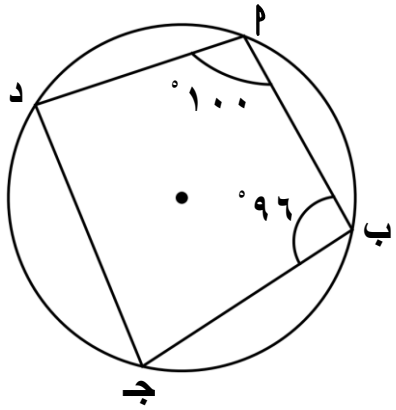


أ ٣٠° ب ٦٨°

جـ ٧٢° د ١٠٢°

---

(٢٨) في الشكل المقابل: فإن ق (ب جـ د) =



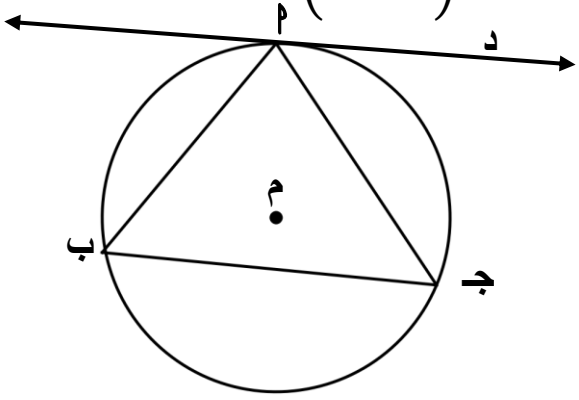
أ ١٦٠° ب ٨٤°

جـ ٨٠° د ١٠٠°

---

(٢٩) في الشكل المقابل: إذا كان $\overleftrightarrow{\text{د هـ}}$ مماساً للدائرة عند أ ، ق (هـ أ ب) = ٧٠°

، ق (جـ ب أ) = ٦٠° فإن: ق (جـ أ ب) =

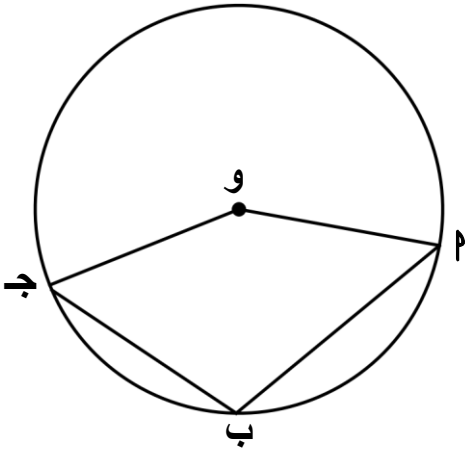


أ ٥٠° ب ٦٠°

جـ ٧٠° د ١٣٠°

---

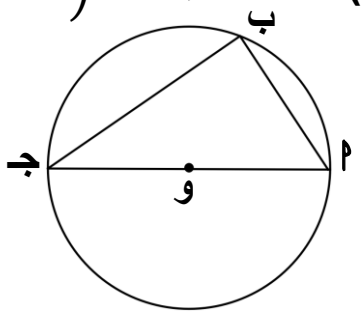
(٣٠) في الشكل المقابل: إذا كان ق (أ و جـ) = ١٦٠° فإن ق (ب) =



أ ٦٠° ب ٨٠°

جـ ١٠٠° د ١٢٠°

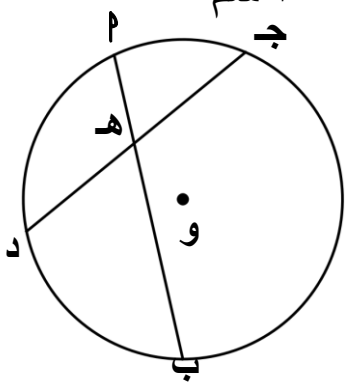
(٣١) في الشكل المقابل: دائرة مركزها و ، إذا كان ق(أ ب) = ٨٠° فإن ق (ب أ جـ) =



أ ٨٠° ب ٤٠° جـ ١٠٠° د ٥٠°

---

(٣٢) في الشكل المقابل: دائرة مركزها و ، هـ جـ = ٥ سم ، هـ أ = ٣ سم ، هـ د = ٦ سم فإن: هـ ب =

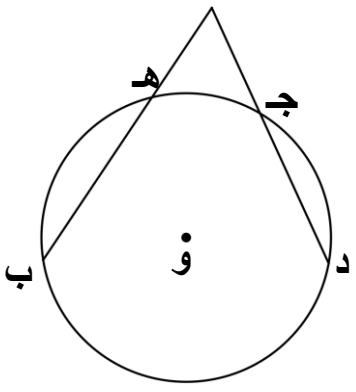


أ ٦ سم ب ٨ سم جـ ٥ سم د ١٠ سم

---

(٣٣) في الشكل المقابل: دائرة مركزها و ، أ هـ = ٨ سم ، هـ ب = ١٢ سم

أ جـ = ١٠ سم ، فإن: جـ د =



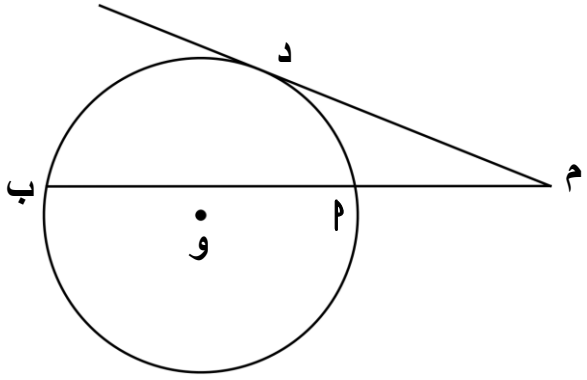
أ ٦ سم ب ٨ سم جـ ١٦ سم د ١٠ سم

---

(٣٤) في الشكل المقابل: دائرة مركزها و ، $\overline{م ب}$ يقطع الدائرة ،

م أ = ٤ سم ، أ ب = ١٢ سم ، $\overline{د م}$ قطعة مماسية عند نقطة د

فإن طول $\overline{د م}$ =



أ ٦ سم ب ٨ سم جـ ١٢ سم د ١٠ سم