التاريخُ الهجريُّ: ..... التاريخُ الميلاديُّ: .....

مماس الدائرة

Tangent of The Circle

المجموعة أ تمارين أساسية

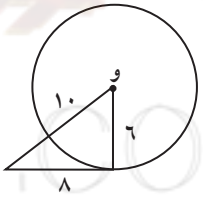
في التمرينين (١–٢)، القطع المستقيمة تمس الدوائر، أ مركز كل دائرة. أوجد قيمة س.

(١)

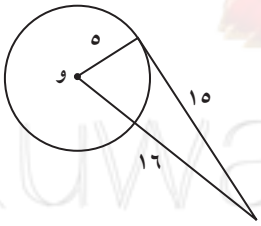
(٢)

في التمرينين (٣–٤)، حدّد ما إذا كان المستقيم مماسًا للدائرة التي مركزها و.

(٣)

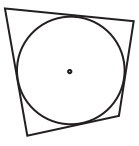


(٤)

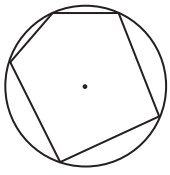


في التمرينين (٥–٦)، حدّد ما إذا كانت الدائرة محاطة بمضلع (داخلة) أو محيطة بمضلع (خارجة).

(٥)



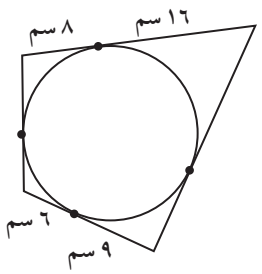
(٦)



KuwaitMath.com

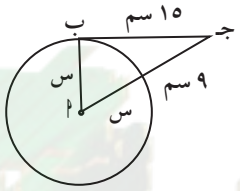
في التمرين (٧)، يحيط المضلّع بدائرة. أوجد محيط المضلع.

(٧)

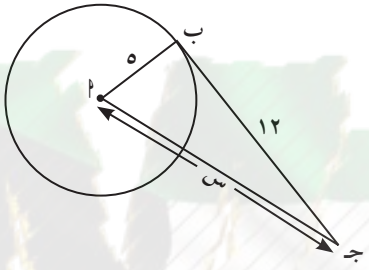


في التمرينين (٨–٩)، $\overleftrightarrow{ب\,جـ}$ مماس للدائرة. أوجد قيمة س.

(٨)



(٩)

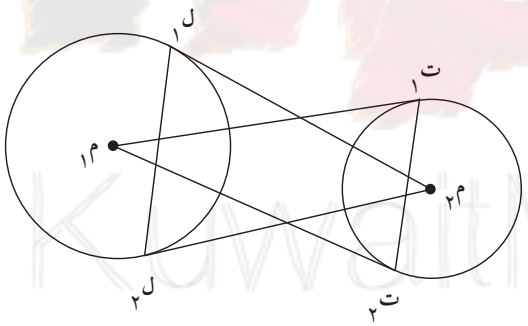


* (١٠) **التحديّ**: يبيّن الشكل دائرتين مركزيهما $م_١$ ، $م_٢$.

$\overline{م_١ ت_١}$ ، $\overline{م_١ ت_٢}$ مماستان للدائرة التي مركزها $م_٢$.

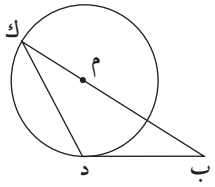
$\overline{م_٢ ل_١}$ ، $\overline{م_٢ ل_٢}$ مماستان للدائرة التي مركزها $م_١$.

أثبت أن $\overline{ت_١ ت_٢}$ // $\overline{ل_١ ل_٢}$.



* (١١) **التحديّ**: $\overline{ب\,د}$ تمس الدائرة التي مركزها م

ب د = ١٥ سم ، ب م = ١٧ سم.

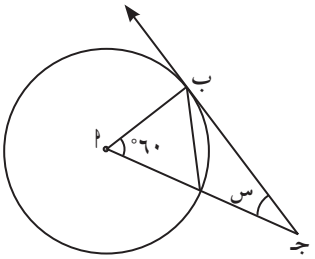


(أ) أوجد طول نصف قطر الدائرة.

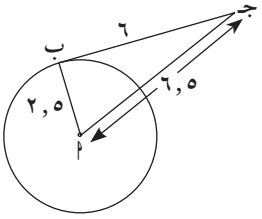
(ب) أوجد مساحة المثلث ب ك د.

KuwaitMath.com

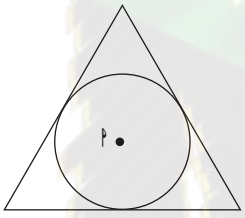
المجموعة ب تمارين تعزيزيّة



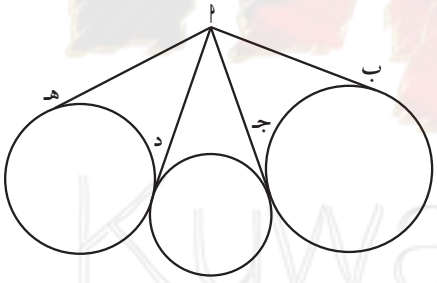
(١) المستقيم $\overleftrightarrow{ب جـ}$ في الشكل المقابل مماس للدائرة، أوجد قيمة س.



(٢) حدّد ما إذا كان المستقيم $\overleftrightarrow{ب جـ}$ مماس للدائرة.

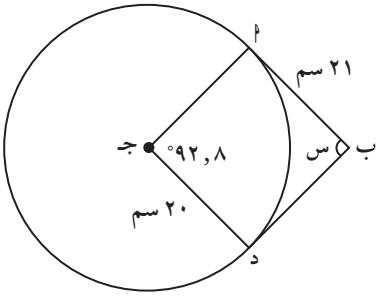


(٣) حدّد ما إذا كانت الدائرة محاطة بمثلث (داخلة) أو محيطة بمثلث (خارجة).



(٤) يبيّن الشكل ٤ قطع مماسية من نقطة مشتركة أ إلى ٣ دوائر.

ما الذي يمكنك استنتاجه حول أطوال القطع الأربع؟ فسّر.



(٥) $\overleftrightarrow{ب أ}$ ، $\overleftrightarrow{ب د}$ مماسان للدائرة.

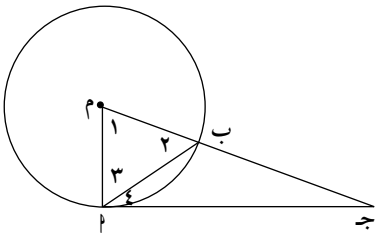
(أ) أوجد قيمة س.

(ب) أوجد محيط الشكل الرباعي ب أ جـ د.

(جـ) أوجد ب جـ.

KuwaitMath.com

في التمرينين (٦–٧)، $\overleftrightarrow{أجـ}$ مماس للدائرة في أ ، ق(أ̂) = ٧٠°.

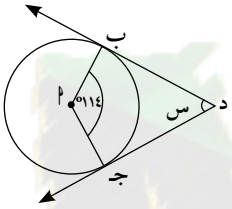


(٦) أوجد ق(٤̂).

(٧) إذا كان ق(أ̂) = س ، فأوجد ق(٤̂) بمعلومية س.

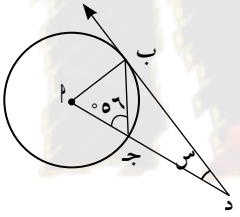
في التمارين (٨–١١)، اختر الإجابة الصحيحة:

(٨) إذا كان $\overleftarrow{دب}$ ، $\overleftarrow{دجـ}$ مماسان للدائرة. فإن س =



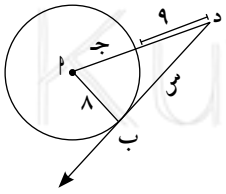
(أ) ٢٦° (ب) ٥٧° (جـ) ٦٦° (د) ١١٤°

(٩) إذا كان $\overleftarrow{دب}$ مماس للدائرة. فإن س =



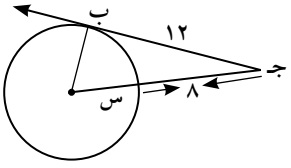
(أ) ٢٢° (ب) ٢٨° (جـ) ٣٤° (د) ٤٠°

(١٠) إذا كان $\overleftarrow{دب}$ مماس للدائرة. فإن س =



(أ) ٨ (ب) ٩ (جـ) ١٥ (د) ١٧

(١١) إذا كان $\overleftarrow{جـب}$ مماس للدائرة. فإن س =



(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

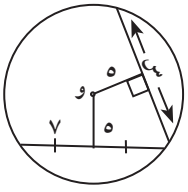
KuwaitMath.com

الأوتار والأقواس
Chords and Arcs

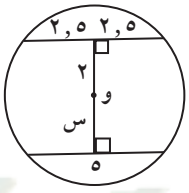
المجموعة أ تمارين أساسية

(١) أوجد قيمة س في الأشكال التالية:

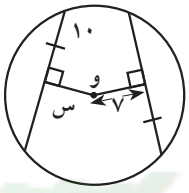
(أ)



(ب)

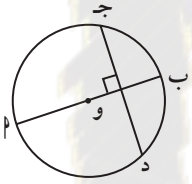


(ج)



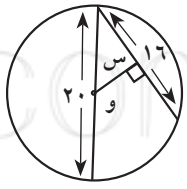
(٢) في الشكل المقابل إذا كان:

$\overline{أب}$ قطر الدائرة، $\overline{أب} \perp \overline{جـ د}$. ماذا تستنتج؟

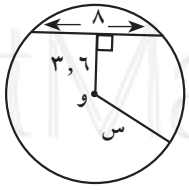


(٣) أوجد قيمة س في الأشكال التالية:

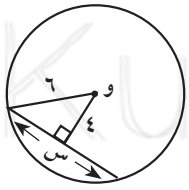
(أ)



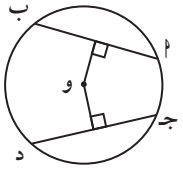
(ب)



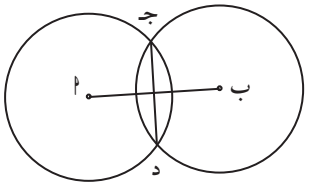
(ج)



(٤) تحليل الخطأ: نظر سلطان إلى الشكل المقابل واستنتج أن $\overline{أب} \cong \overline{جـ د}$. ما الخطأ في استنتاجه؟



(٥) أ، ب مركزا دائرتين متطابقتين. $\overline{جـ د}$ وتر مشترك للدائرتين.



(أ) إذا كان $\overline{أب}$ = ٨ سم، $\overline{جـ د}$ = ٦ سم. فما طول نصف القطر؟

(ب) إذا كان $\overline{أب}$ = ٢٤ سم، نصف القطر = ١٣ سم. فما طول $\overline{جـ د}$؟

(٦) **تفكير ناقد:** طول قطر دائرة يساوي ٢٠ سم، وطولا وترين موازيين لهذا القطر ٦ سم و١٦ سم.

أوجد المسافة بين الوترين لأقرب جزء من عشرة من السنتيمتر.

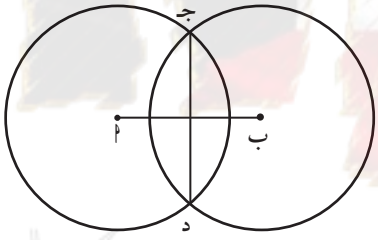
(أ) إذا كان الوتران في جهة واحدة من المركز.

(ب) إذا كان الوتران في جهتين مختلفين من المركز.

(٧) البعد بين مركز الدائرة ووتر طوله ٩ سم يساوي ١١ سم تقريبًا.

أوجد طول نصف قطر الدائرة لأقرب عدد كلي.

(٨) دائرتان مركزاهما على الترتيب أ، ب تتقاطعان بالنقطتين جـ ، د.



وطول نصف قطر كل دائرة ٦ سم.

أوجد طول جـ د إذا كان طول أب يساوي ٨ سم.

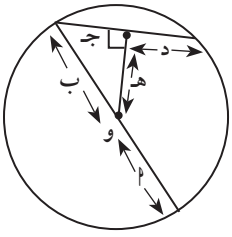
KuwaitMath.com

في التمرينين (٩ – ١٠)، اختر الإجابة الصحيحة:

(٩) إذا كان طول قطر دائرة يساوي ٢٥ سم وطول أحد أوتارها ١٦ سم فإن البعد بين مركز الدائرة والوتر هو تقريبًا:

(أ) ٩ سم (ب) ٩,٦ سم (جـ) ١٨ سم (د) ١٩,٢ سم

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



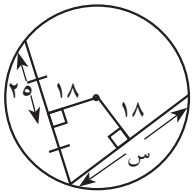
(أ) جـ = د (ب) أ = ب

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

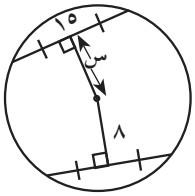
المجموعة ب تمارين تعزيزيّة

(١) أوجد قيمة س في الأشكال التالية:

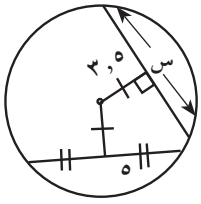
(أ)



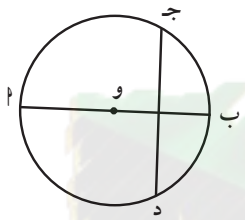
(ب)



(جـ)



(٢) مستخدمًا الشكل المقابل، املأ الفراغ بما هو مناسب.



∵ $\overleftrightarrow{أب}$ منصف عمودي لـ $\overline{جـ د}$.

∴ يمر $\overleftrightarrow{أب}$ بـ .....

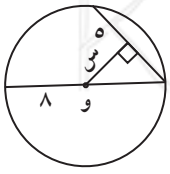
(٣) أوجد قيمة س في كل من الأشكال التالية:

(أ)

(ب)

(جـ)

(٤) في الشكل المقابل، أوجد قيمة س إلى أقرب جزء من عشرة.

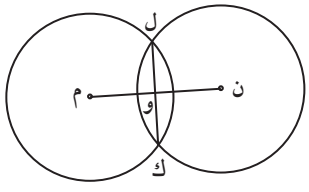


(٥) طول نصف قطر دائرة يساوي ٨ , ١٠ سم، وطول الوتر ١٢سم.

ما البعد بين مركز الدائرة والوتر؟

(٦) في الشكل المقابل م، ن مركزا دائرتين متطابقتين. طول نصف قطر كل دائرة يساوي ١٣ سم، $\overline{ل ك}$ وتر مشترك للدائرتين، حيث ل ك = ٢٤ سم.

أوجد طول $\overline{م ن}$ علمًا بأن القطعة $\overline{ل ك} \cap \overline{م ن} = \{و\}$.



KuwaitMath.com

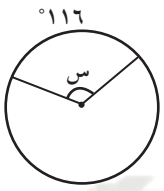
الزوايا المركزية والزوايا المحيطية

Central Angles and Inscribed Angles

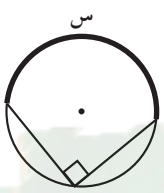
المجموعة ١ تمارين أساسية

(١) أوجد قيمة المجهول في كل من الأشكال التالية:

(أ)

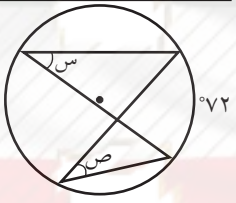


(ب)



(جـ)

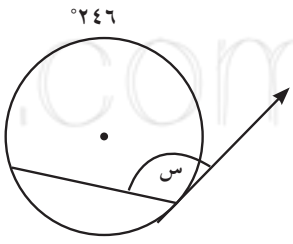
(د)



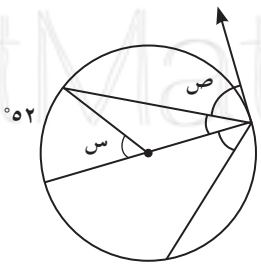
(هـ)

(٢) أوجد قيمة المجهول في كل من الأشكال التالية بمعلومية أن الشعاع في كل رسم يمثل مماسًا للدائرة.

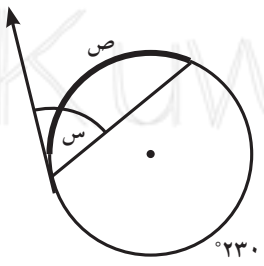
(أ)



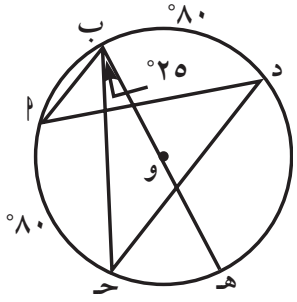
(ب)



(جـ)



(٣) أوجد قياسات الزوايا والأقواس التالية مستخدمًا الرسم المقابل:



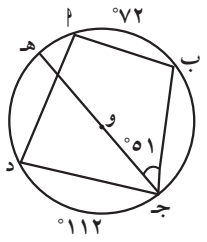
(أ) ق(أ̂).

(ب) ق(جـ هـ⌒).

(جـ) ق(ج̂).

(د) ق(أ̂ب هـ).

(٤) في الشكل المقابل، أوجد قياس كل من:



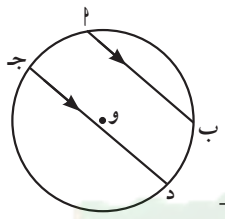
(أ) القوس الأصغر ب جـ. _____

(ب) ق(بˆ). _____

(جـ) ق(ب جˆ د). _____

(٥) في الشكل المقابل فيه الوتر $\overline{\text{ب جـ}}$.

أثبت أن: $\overset{\frown}{\text{أجـ}} \cong \overset{\frown}{\text{ب د}}$.

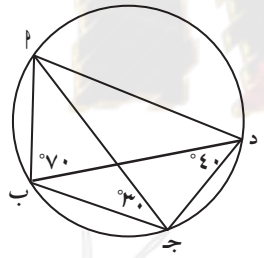


_____

(٦) ما نوع شبه المنحرف المحاط بدائرة؟

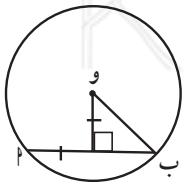
_____

(٧) في الشكل المقابل أوجد ق(جـ بˆ د).



_____

(٨) في الشكل المقابل، أوجد قياس القوس الأصغر $\overset{\frown}{\text{أب}}$.

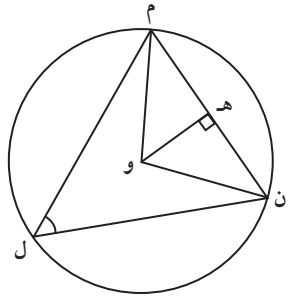


_____

* (٩) مستخدمًا معطيات الشكل، حيث و هي مركز الدائرة،

وهـ = ٢ سم ، ن و = ٣ سم.

أوجد:

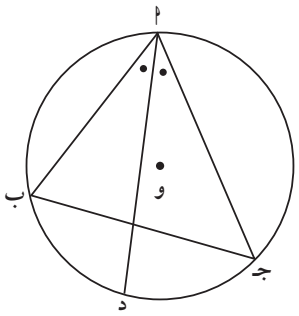


(أ) ق(هـ وˆ ن). _____

(ب) ق(لˆ). _____

KuwaitMath.com

(١٠) في الشكل المقابل إذا كان $\overleftarrow{أد}$ منصف الزاوية $\hat{أ}$.



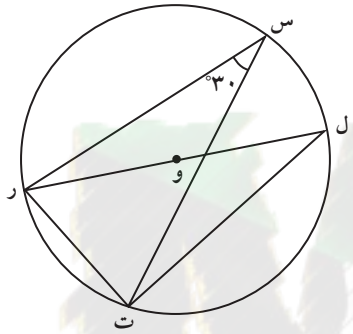
(أ) أثبت أن المثلث ب جـ د متطابق الضلعين.

_____

(ب) ماذا يمكننا أن نقول عن Δب جـ د إذا كان Δأب جـ قائم الزاوية في أ؟

_____

(١١) مستخدمًا معطيات الشكل المقابل حيث و مركز الدائرة:



(أ) ما نوع المثلث ر ل ت؟

_____

(ب) أوجد ق(ل ر̂ ت).

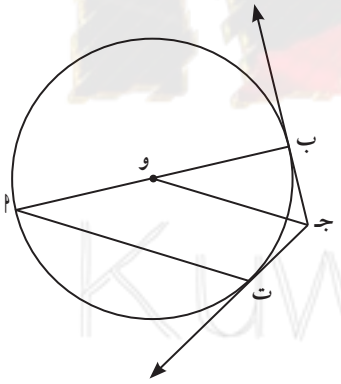
_____

(جـ) أوجد محيط Δر ل ت بدلالة ط.

_____

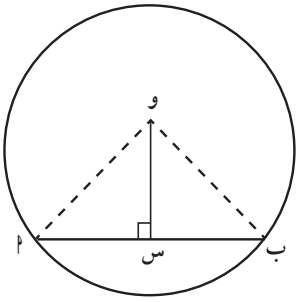
(١٢) $\overline{أب}$ قطر في دائرة مركزها و. $\overleftarrow{جـ ب}$ ، $\overleftarrow{جـ ت}$ مماسان للدائرة يتقاطعان في جـ.

أثبت أن $\overline{أت}$ // $\overline{وجـ}$. (**إرشاد**: صل $\overline{وت}$ أو $\overline{ب ت}$).



_____

(١٣) في الشكل المقابل، أب = ١٦ سم، وس = ٦. أوجد:



(أ) طول نصف قطر الدائرة؟

_____

(ب) قياس القوس الصغير $\overset{\frown}{أب}$.

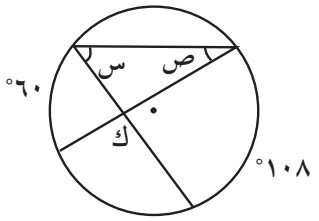
_____

KuwaitMath.com

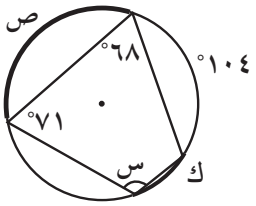
المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) أوجد قياسات الزوايا والأقواس المجهولة في كلّ من الأشكال الهندسية التالية:

(أ)

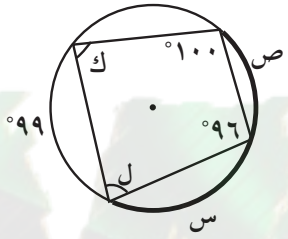


(ب)



(جـ)

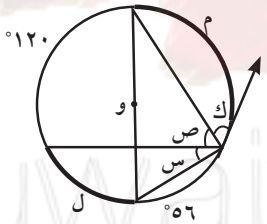
(د)



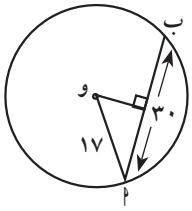
(٢) أوجد قيمة المجهول في كلّ من الأشكال التالية بمعلومية أن الشعاع في كل شكل يمثل مماسًا للدائرة.

(أ)

(ب)

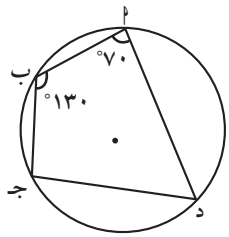


(٣) في الشكل المقابل، أوجد قياس القوس الأصغر $\overset{\frown}{أب}$.

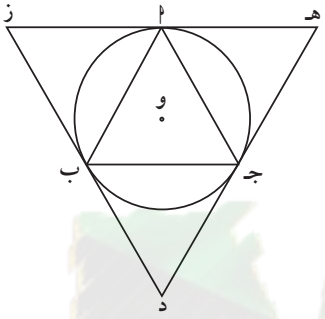


KuwaitMath.com

(٤) ا ب جـ د رباعي دائري (محوط بدائرة). ق(أ) = ٧٠°، ق(ب) = ١٣٠°.
أوجد ق(جـ) ، ق(د).

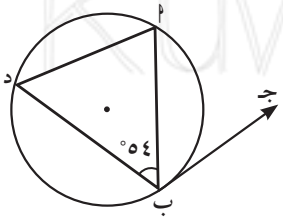


(٥) Δ ا ب جـ متطابق الأضلاع تحيط به دائرة.
أثبت أن المماسات على الدائرة في النقاط ا، ب، جـ تشكل مثلثًا متطابق الأضلاع.

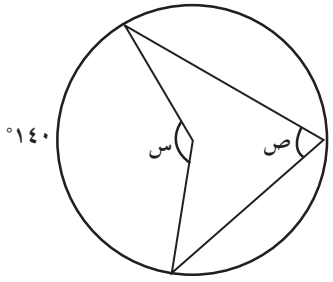


(٦) في الشكل المقابل، إذا كان ق(أب) = ٧٢°، ق(ب جـ هـ) = ٥١°.
فإن قياس القوس هـ ا =
(أ) ٣٠° (ب) ١٠٢° (جـ) ٧٢° (د) ٦٨°

(٧) في الشكل المقابل، إذا كان ق(ب د) = ١٤٠°، فإن ق(ا ب جـ) =
(أ) ٧٠° (ب) ٥٠° (جـ) ٥٦° (د) ١٢٤°



(٨) في الشكل المقابل، قيمة كل من س، ص على الترتيب هما:
(أ) ٢٨٠°، ١٤٠° (ب) ٧٠°، ٣٥°
(جـ) ١٤٠°، ٤٠° (د) ١٤٠°، ٧٠°



KuwaitMath.com

الدائرة: الأوتار المتقاطعة، المماس

Circle: Intersecting Chords and Tangent

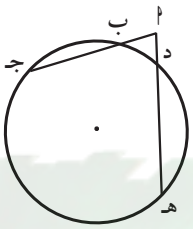
المجموعة ١ تمارين أساسية

(١) في الشكل المقابل:

أ جـ = ٢٠، ب جـ = ١٥

أ هـ = ٢٥.

أوجد: د هـ.

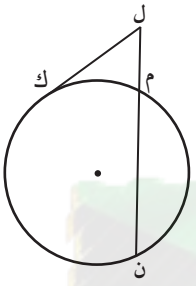


(٢) في الشكل المقابل:

$\overline{ل ك}$ مماس الدائرة

ل ك = ٨ ؛ ل م = ٤.

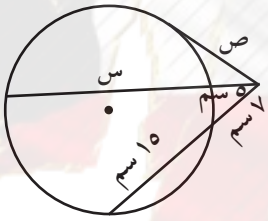
أوجد: م ن.



في التمرينين (٣–٤)، أوجد قيمة كل متغيّر.

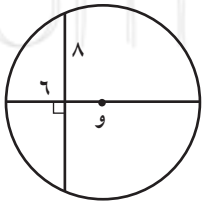
(٣)

(٤)

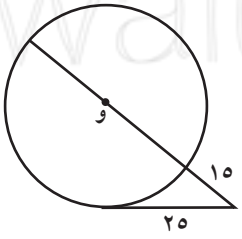


في التمرينين (٥–٦)، أوجد طول قطر كل دائرة.

(٥)

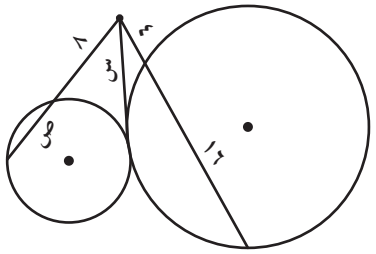


(٦)

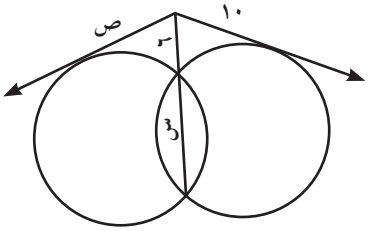


في التمرينين (٧–٨)، استخدم معطيات الشكل لإيجاد قيمة كل من س، ص.

(٧)



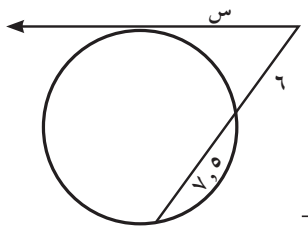
(٨)



KuwaitMath.com

(٩) تحليل الخطأ: لإيجاد قيمة س كتب أحد الطلاب المعادلة التالية:

٥ , ٧ × ٦ = س^{٢}. فما الخطأ الذي وقع به؟

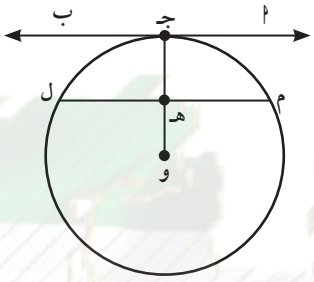


---

(١٠) $\overleftrightarrow{أب}$ مماس للدائرة عند جـ

هـ منتصف الوتر $\overline{م ل}$.

أثبت أن: $\overline{م ل}$ // $\overleftrightarrow{أب}$.

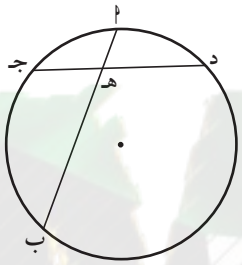


---

(١١) في الشكل أدناه:

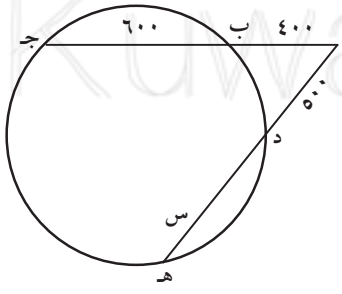
أهـ = ١٩، هـ د = ٤٠، هـ جـ = ٣٨

أوجد هـ ب.



---

(١٢) أوجد قيمة س.

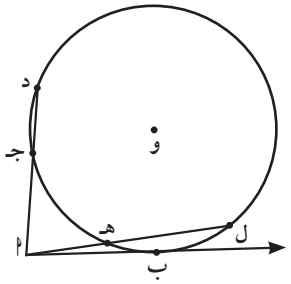


---

(١٣) في الشكل المقابل: $\overleftarrow{أب}$ مماس للدائرة.

أجـ = ١٠ ، أهـ = ٨ ، هـ ل = ١٢ .

(أ) أوجد جـ د.



(ب) أوجد أب.

KuwaitMath.com

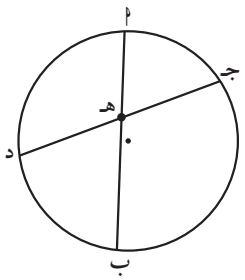
المجموعة ب تمارين تعزيزية

(١) في الشكل أدناه:

هـ جـ = ٥ ، هـ أ = ٣ ،

هـ د = ٦ .

أوجد هـ ب.

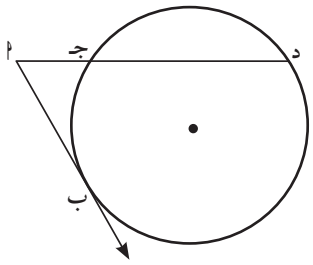


(٢) في الشكل أدناه:

$\overleftarrow{أب}$ مماس للدائرة

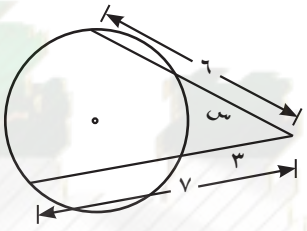
أ ب = ٦ ، أ جـ = ٣

أوجد أ د، جـ د.

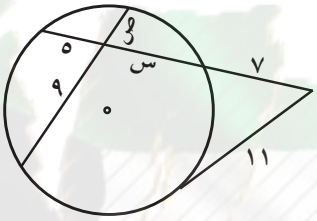


في التمرينين (٣ – ٤)، أوجد قيمة كل من س ، ص.

(٣)

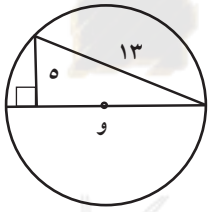


(٤)



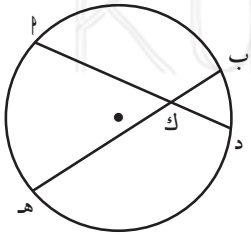
* (٥) أوجد طول قطر الدائرة،

استخدم الشكل المقابل للإجابة.



(٦) في الشكل المقابل، إذا كان أ ك = ١٤ ، هـ ك = ١٧ ، ب ك = ٧.

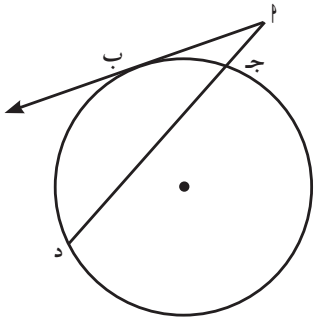
فأوجد د ك.



(٧) في الشكل المقابل،

$\overline{أب}$ مماس للدائرة. أ ب = ١٢ ، جـ د = ٣٢.

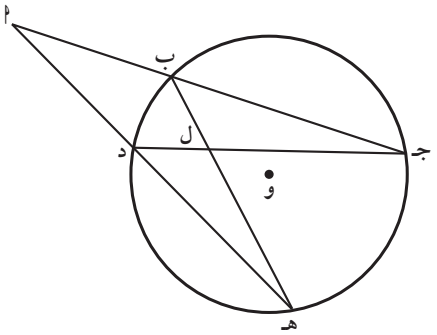
أوجد أ جـ.



KuwaitMath.com

(٨) في الشكل المقابل، $\overline{\text{ب هـ}}$ ، $\overline{\text{دجـ}}$ يتقاطعان في ل.

$\overleftrightarrow{\text{جـ ب}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{هـ د}}$ يتقاطعان في ا.



أثبت أن:

(أ) ل جـ = ل هـ، علمًا بأن: ل د = ل ب.

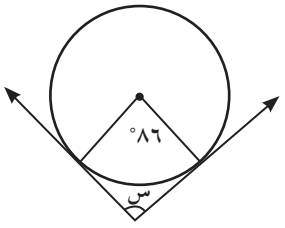
* (ب) ب جـ = دهـ علمًا بأن: ا ب = ا د

KuwaitMath.com

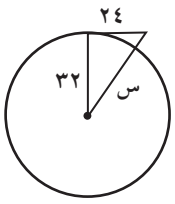
مراجعة الوحدة السادسة

في التمرينين (١–٢)، لنفرض أن الخطوط التي تبدو مماسة هي مماس للدائرة، أوجد قيمة س.

(١)



(٢)



في التمرينين (٣–٤)، أوجد قيمة س.

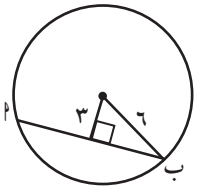
(٣)

(٤)

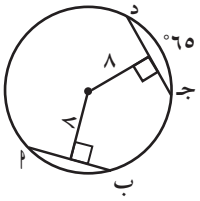
KuwaitMath.com

في التمرينين (٥–٦)، أوجد قياس القوس $\overset{\frown}{أب}$.

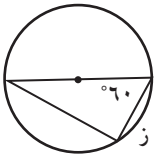
(٥)



(٦)

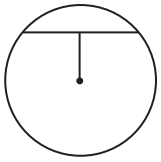


(٧) في الشكل المقابل، أوجد قيمة ز.



(٨) وتر في دائرة طوله ٢ , ٤ سم ويبعد ٨ سم عن مركز الدائرة.

فما طول نصف قطر الدائرة؟

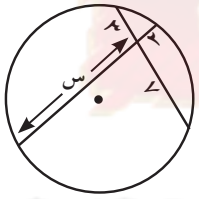


في التمارين (٩–١٢)، الخط الذي يبدو مماس هو مماس للدائرة أوجد قيمتي س، ص في كل مما يلي:

(٩)

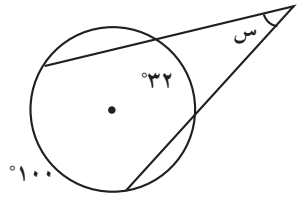
(١٠)

(١١)



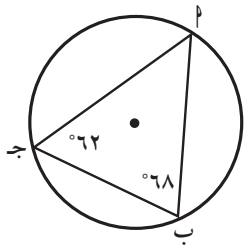
(١٢)

(١٣) في الشكل المقابل، أوجد قيمة س.

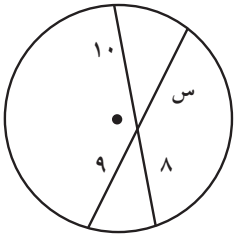


KuwaitMath.com

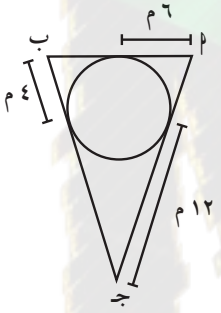
(١٤) في الشكل المقابل، أوجد قيمة $\overset{\frown}{ب جـ}$.



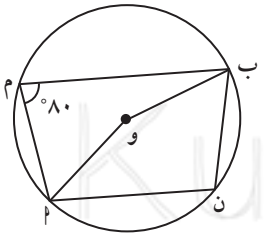
(١٥) في الشكل المقابل، أوجد قيمة س.



(١٦) أوجد محيط المثلث أب جـ.



(١٧) أوجد ق(نˆ).



(١٨) في الشكل المقابل، Δأب جـ متطابق الأضلاع.

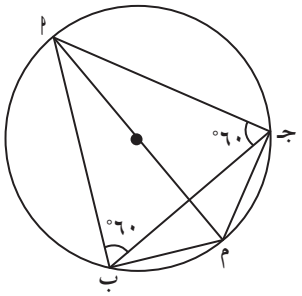
أوجد:

ق(أˆ م ب).

ق(ب م جـ).

ق(م جـˆ ب).

ق(أˆ م جـ).



KuwaitMath.com

تمارين إثرائية

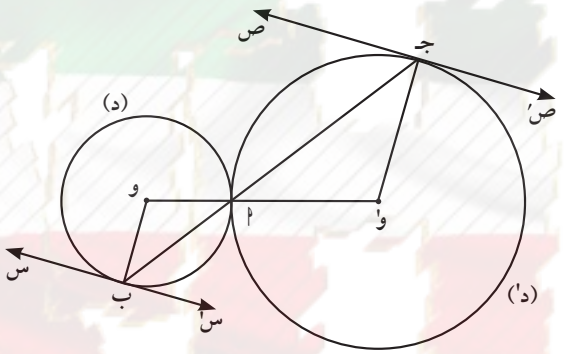
(١) (د)، (د') دائرتان لهما أ نقطة مماس خارجية.

$\overleftrightarrow{ب جـ}$ قاطع يمر بالنقطة أ ويقطع الدائرة (د)

بالنقطة ب ويقطع الدائرة (د') بالنقطة جـ.

أثبت أن المماس من النقطة ب للدائرة (د) موازٍ للمماس

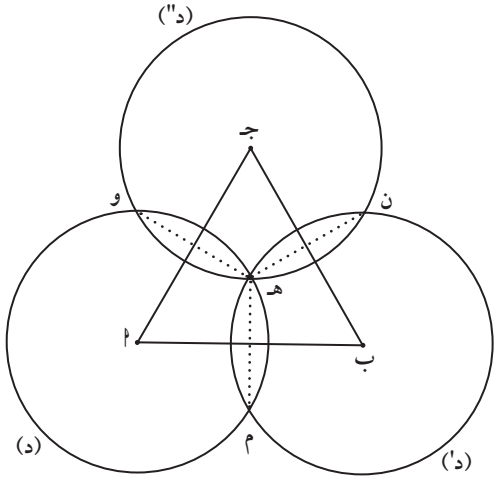
من النقطة جـ للدائرة (د').



(٢) (د)، (د')، (د") ثلاث دوائر متطابقة ومراكزها على الترتيب أ، ب، جـ.

تتقاطع الدوائر الثلاث في النقطة المشتركة هـ.

ماذا تمثل النقطة هـ بالنسبة إلى المثلث أ ب جـ؟ اشرح.



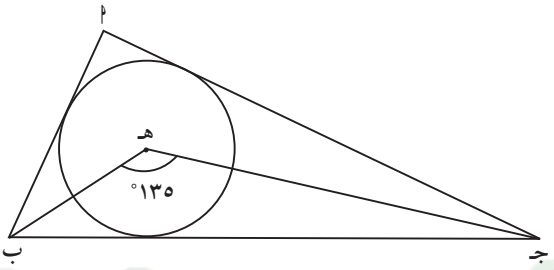
KuwaitMath.com

(٣) أ ب جـ مثلث. هـ مركز الدائرة المحاطة بالمثلث أ ب جـ

(نقطة تقاطع منصفات الزوايا الداخلية في المثلث أ ب جـ).

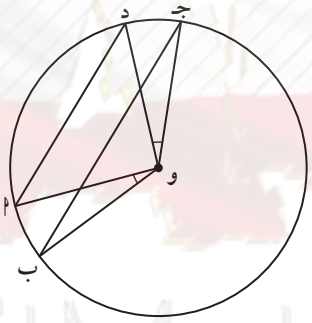
ق(ب هَـ جـ) = ١٣٥°.

أثبت أن المثلث أ ب جـ قائم الزاوية في أ.



(٤) أ ، ب ، جـ ، د نقاط على الدائرة مركزها و، حيث ق(أوَب) = ق(دوَجـ).

أثبت أن: $\overline{د أ}$ // $\overline{جـ ب}$.



KuwaitMath.com

(٥) في الشكل المقابل أ ب جـ د شبه منحرف متطابق الضلعين.

أثبت أنه رباعي دائري.