حل تمارين الوحدة الأولى القياس الدائري من كتاب النشاط

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الثاني عشر ⇦ رياضيات متقدمة ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 13-11-2025 11:05:57
المزيد من مادة رياضيات متقدمة: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
إعداد: دلال العلوي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة رياضيات متقدمة في الفصل الأول	
ملخص الدرس الأول الراديان من الوحدة الأولى القياس الدائري	1
قوانين ومفاهيم الوحدة الأولى القياس الدائري	2
كراسة الطالب في الوحدة الثانية حساب المثلثات	3
مراجعة نهائية لدروس المقرر	4
تجميع اختبارات قصيرة ثانية مع نماذج الإجابة	5

١-١ الراديان Radian

تمارين ١-١

١) حوّل قياس كل زاوية من الزوايا الآتية إلى الراديان، واكتب الناتج بدلالة π:

أ) ٩٠°

ب) ١٤٠°

ج) ٤٥°

د) ٣٠°

هـ) ٧٢°

و) ١٨°

ز) ١٢٠°

ح) $٢٢\frac{١}{٢}°$

ط) ٧٢٠°

ي) ٤٢٠°

ك) ٢٧٠°

ل) ١°

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلاتي التعليمي

٢) حوّل قياس كل زاوية من الزوايا الآتية من الراديان إلى الدرجات:

أ $\frac{\pi}{١٨}$ ١٠°

ب $\frac{\pi}{٢٠}$ ٩°

ج $\frac{\pi}{٥}$ ٣٦°

د $\frac{\pi}{٨}$

هـ $\frac{\pi}{٩}$ ٢٠°

و $\frac{\pi ٢}{٣}$ ١٢٠°

ز $\frac{\pi ٥}{٨}$ ١١٢,٥°

ح $\frac{\pi ٣}{٥}$ ١٠٨°

ط $\frac{\pi}{٤٥}$ ٤°

ي $\pi ٦$ ١٠٨٠°

ك $-\frac{\pi}{٢}$ -٩٠°

ل $\frac{\pi ٥}{١٨}$ ٥٠°

٣) اكتب قيمة كل مما يأتي:

أ جا $\frac{\pi}{٣}$ $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

ب جتا $\frac{\pi}{٤}$ $\frac{١}{\sqrt{٢}}$

ج ظا $\frac{\pi}{٦}$ $\frac{١}{\sqrt{٣}}$

د جتا $\frac{\pi ٣}{٢}$ صفر

هـ جا $\frac{\pi ٧}{٤}$ $-\frac{١}{\sqrt{٢}}$

و جتا $\frac{\pi ٧}{٦}$ $-\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

ز ظا $\frac{\pi ٥}{٣}$ -١,٧٣٢

ح جا^{٢} $\frac{\pi ٢}{٣}$ $\frac{٣}{٤}$

٤) اكتب كل زاوية من الزوايا الآتية بالراديان مقربةً إلى أقرب ٣ أرقام معنوية:

أ ١) ٢٨٨°

٥,٠٣ ك

٢) ٢٠°

٣٥٠ و

ب ١) ٢٧٠°

٤,٧١ ك

٢) ٩٠°

١,٥٧ ك

ج ١) 65°

٥,٩٧٧

٢) 145°

٥,٥٣

د ١) 100°

١,٧٥

٢) 83°

١,٤٥

٥) اكتب كلًّا من الزوايا الآتية بالدرجات، مقربًا الناتج إلى أقرب ٣ أرقام معنوية عند الضرورة:

أ ١) $\frac{\pi}{8} \times \frac{180}{\pi}$

٢٢,٥°

٢) $\frac{\pi}{4} \times \frac{180}{\pi}$

٤٥°

ب ١) $\frac{\pi 5}{6} \times \frac{180}{\pi}$

١٥٠°

٢) $\frac{\pi 2}{3} \times \frac{180}{\pi}$

١٢٠°

ج ١) $\frac{\pi 3}{2} \times \frac{180}{\pi}$

٢٧٠°

٢) $\frac{\pi 5}{3} \times \frac{180}{\pi}$

٣٠٠°

د ١) $1{,}22^c \times \frac{180}{\pi}$

٦٩,٩°

٢) $4{,}63^c \times \frac{180}{\pi}$

٢٦٥°

٦) اكتب كلًّا من الزوايا الآتية بالدرجات مقرّبًا الناتج إلى أقرب ٣ أرقام معنوية:

أ $\frac{\pi}{١٨٠} \times ^{د}١,٥$ ب $\frac{\pi}{١٨٠} \times ^{د}٢,٢$ ج $\frac{\pi}{١٨٠} \times ^{د}١,٠٦$

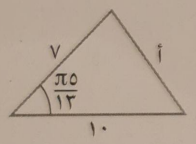
د $\frac{\pi}{١٨٠} \times ^{د}١,٩٣$ هـ $\frac{\pi}{١٨٠} \times ^{د}٠,٦٨$

٧) استخدم الآلة الحاسبة لتجد قيمة كل مما يأتي مقربًا الناتج إلى أقرب ٣ أرقام معنوية:

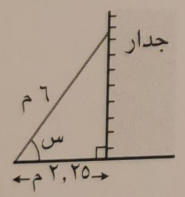
أ جا $^{د}١,٢$ ب جتا $^{د}٠,٨$ ج ظا $^{د}١,٢$

د جا $\frac{\pi}{١٠}$ هـ جتا $\frac{\pi}{٥}$ و ظا $\frac{\pi ٣}{٤}$

٨) إذا علمت أن أطوال أضلاع المثلث المجاور بوحدة الطول هي ٧، ١٠، أ، وقياس إحدى زواياه يساوي $\frac{\pi ٥}{١٣}$، فأوجد قيمة أ مقربًا الناتج إلى أقرب ٣ أرقام معنوية.

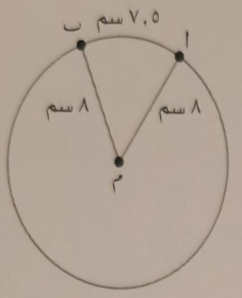


٩) ★ يبيّن الشكل المجاور سلّمًا طوله ٦ م مستندًا إلى حائط رأسي. تم تثبيت السلّم على الأرض الأفقية، وطول المسافة بين قاعدة السلم والجدار تساوي ٢,٢٥ م. يكون استخدام السلّم آمنًا عندما لا تقل الزاوية س عن $^{د}١,٢$ أوجد قيمة س بالراديان مقربًا الناتج إلى أقرب ٣ أرقام معنوية. هل السلّم آمن للاستخدام؟



تمارين ١-٢

في هذه التمارين، اكتب الإجابات مقرّبة إلى أقرب ٣ أرقام معنوية عند الضرورة.



١) في الشكل المجاور، نصف قطر الدائرة يساوي ٨ سم، وطول القوس الأصغر ا ب يساوي ٧,٥ سم. احسب قياس الزاوية الحادة ا م ب:

أ بالراديان.

$ل = نق \times هـ^{ق}$

$هـ^{ق} = \frac{٧,٥}{٨}$

$= ٠,٩٣٧٥^{ق}$

ب بالدرجات.

$= \frac{٠,٩٣٧٥ \times ١٨٠}{\pi}$

$= ٥٣,٧١^{\circ}$

٢) تقع النقطتان ل، ك على محيط دائرة مركزها م. إذا علمت أن طول $\overset{\frown}{ل ك}$ يساوي ١٢ سم، و $(ل \hat{م} ك) = ١,٦^{ق}$، فأوجد طول نصف قطر الدائرة.

$ل = نق \times هـ^{ق}$

$١٢ = نق \times ١,٦ \leftarrow$

$نق = \frac{١٢}{١,٦} = ٧,٥$ سم

٣) أوجِد (بدلالة π) طول القوس في كلّ من القطاعات الدائرية الآتية:

أ نصف القطر ٤ سم، قياس الزاوية $\frac{\pi}{٢}$

$ل = \frac{\pi}{٢} \times ٤$

$= ٢\pi$ سم

ب نصف القطر ٣ سم، قياس الزاوية $\frac{٣\pi}{٤}$

$ل = \frac{٣\pi}{٤} \times ٣$

$= \frac{٩\pi}{٤}$ سم

ج نصف القطر ١٠ سم، قياس الزاوية $\frac{٣\pi}{٥}$

$ل = \frac{٣\pi}{٥} \times ١٠$

$= ٤\pi$ سم

د نصف القطر ١٢ سم، قياس الزاوية $\frac{٥\pi}{٦}$

$ل = \frac{٥\pi}{٦} \times ١٢$

$= ١٠\pi$ سم

٤) أوجِد طول قوس كل قطاع دائري من القطاعات الآتية بالراديان إذا علمت أن:

أ نق = ١٢ سم، قياس الزاوية ١,٢ ؑ

ل = ١٢ × ١,٢ ؑ = ١٤,٤ سم

ب نق = ٤,٥ سم، قياس الزاوية ٠,٥٥ ؑ

ل = ٤,٥ × ٠,٥٥ ؑ = ٢,٤٧٥ سم

٥) أوجِد قياس زاوية كل قطاع من القطاعات الآتية بالراديان:

أ نصف القطر ٢٠ سم، طول القوس ٥ سم.

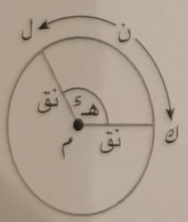
ل = نق × هـ ؑ

٥ = ٢٠ × هـ ؑ ← هـ ؑ = ٥ / ٢٠ = ٠,٢٥ ؑ

ب نصف القطر ٩,٣٦ سم، طول القوس ٥,٢ سم.

هـ ؑ = ٥,٢ / ٩,٣٦ = ٠,٥٦ ؑ

٦) دائرة مركزها م، ونصف قطرها نق. القوس الأصغر ل ك يقابل الزاوية هـ ؑ، وطوله يساوي ن. أوجِد:



أ ن عندما نق = ٩، هـ = ٣π / ٥

ن = نق × هـ ؑ

= ٩ × ٣π / ٥ = ٢٧π / ٥ = ١٦,٩٧

ب نق عندما ن = ١٤,٩، هـ = ٢,٩٨°

نق = ن / هـ° = ١٤,٩ / ٢,٩٨ = ٥

ج هـ عندما ن = ٤٩π/٩، نق = ٧

هـ = ن / نق = ٤٩π/٩ ÷ ٧

= π × ٧/٩ = ٢,٤٤°

(٧) قطاع دائري من دائرة نصف قطرها ١٥ سم يقابل زاوية مركزية قياسها هـ°. إذا علمت أن محيط القطاع يساوي ٥٠ سم، فأوجِد قياس الزاوية هـ.

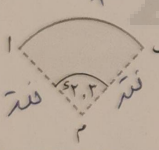
فكرة المحيط

هـ° = ل / نق = ٣٠ / ١٥ = ١,٣٣°

محيط القطاع = طول القوس + ٢ نق

٥٠ = ل + ٢ × ١٥ ← ل = ٥٠ − ٣٠ = ٣٠ سم

(٨) يبيّن الشكل المجاور القطاع الدائري م ا ب من دائرة مركزها م، حيث ق(ا م̂ ب) = ٢,٣°. إذا علمت أن محيط القطاع يساوي ٣٠ سم، فأوجِد طول م ا.



فكرة علاقة نق بالمحيط

طول أب = نق × ٢,٣°

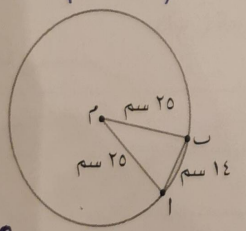
محيط القطاع = طول أب + ٢ نق

٣٠ = ٢,٣ نق + ٢ نق

٣٠ = ٤,٣ نق ← نق = ٣٠ / ٤,٣ = ٦,٩٨ سم

∴ طول م ا = نق = ٦,٩٨ سم

(٩) أوجِد محيط القطعة الدائرية الصغرى من الدائرة التي مركزها م، ونصف قطرها ٢٥ سم، حيث طول الوتر ا ب = ١٤ سم.



فكرة إيجاد الزاوية لإيجاد طول القوس ثم المحيط

(١٤)° = ٢٥° + ٢٥° − ٢ × ٢٥ × ٢٥ جتا هـ

١٩٦ = ١٢٥٠ − ١٢٥٠ جتا هـ

١٢٥٠ جتا هـ = ١٢٥٠ − ١٩٦ ← جتا هـ = ١٠٥٤ / ١٢٥٠

هـ = ٣٢,٥٢°

طول أب = ٣٢,٥٢ / ٣٦٠ × ٢ × ٢٥ × ٣,١٤ = ١٤,١٩ سم

المحيط = طول أب + ٢ نق = ١٤,١٩ + ٢ × ٢٥ = ٦٤,١٩ سم

٣-١ مساحة القطاع الدائري Area of a sector

تمارين ١-٣

١) قطاع دائري قياس زاويته ١,٢ ᶜ، ومساحته ٥٤ سم². أوجِد نصف قطر الدائرة.

$م = \frac{1}{2} نق^2 هـ$

$٥٤ = \frac{1}{2} نق^2 \times ١,٢$ ← $نق^2 = \frac{٥٤ \times ٢}{١,٢}$

$نق = ٩,٥$ سم

٢) إذا علمت أن محيط القطاع الدائري المجاور يساوي ٢٨ سم، فأوجد مساحته.

فكرة مكررة

$ح = ل + ٢نق$ $ل = نق \times هـ$

$٢٨ = ١,٦ نق + ٢نق$

$نق = \frac{٢٨}{٣,٦} = ٧,٧٨$ سم

$م = \frac{1}{2} \times (٧,٧٨)^2 \times ١,٦$

$= ٤٨,٤$ سم²

٣) قطاع دائري قياس زاويته ٠,٩ π، ومساحته ١٨٠ سم². أوجِد نصف قطر الدائرة.

$م = \frac{1}{2} نق^2 \times هـ$

$١٨٠ = \frac{1}{2} نق^2 \times ٠,٩ \pi$

$نق^2 = \frac{٢ \times ١٨٠}{٠,٩ \pi} = ١٢٧,٣$ ← $نق = ١١,٣$ سم

٤) أوجِد مساحة المنطقة المظللة في الشكل المجاور.

٦ سم، ٤٥°، ع

مساحة المنطقة المظللة = مساحة القطاع الدائري − مساحة المثلث

$= \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{4} \times (٦)^2 - \frac{1}{2} \times ٦ \times ٣$

$= \frac{٣٦ \pi}{٨} - ٩ = ٥,١٤$ سم²

١٥) تقع النقطتان ل، ك على محيط دائرة مركزها م، ونصف قطرها ٥ سم. الفرق بين مساحة القطاع الأكبر ل م ك، والقطاع الأصغر ل م ك يساوي ١٥ سم². أوجِد قياس الزاوية المنفرجة ل م ك.

فكرة حساب مساحة القطاع الأكبر بطرح مساحة القطاع الأصغر من مساحة الدائرة

ل، م، ك، هـ، ٢π − هـ، ٥

مساحة القطاع الأكبر − مساحة القطاع الأصغر = ١٥

$\frac{1}{2} \times ٢٥ \times (٢\pi - هـ) - \frac{1}{2} \times ٢٥ \times هـ = ١٥$

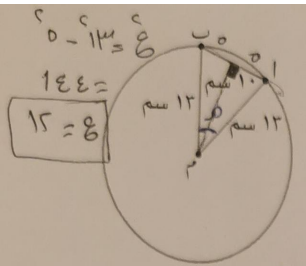
$\frac{٢٥}{٢} [٢\pi - هـ - هـ] = ١٥$

$٢\pi - ٢هـ = \frac{٢ \times ١٥}{٢٥}$

$٢\pi - ٢هـ = ١,٢$ ← $هـ = \frac{٢\pi - ١,٢}{٢} = ٢,٥٤$ ᶜ

$هـ = ١٤٥,٦°$ منفرجة

٦) أوجد مساحة المنطقة المظللة في الشكل المجاور، حيث م هي مركز الدائرة، وطول نصف قطرها ١٣ سم، وطول الوتر ا ب = ١٠ سم.



تحذير

نحتاج إيجاد الزاوية
نحتاج الارتفاع

ق(ا ب)² = (ا م)² + (م ب)² − ٢ × ا م × م ب جتا ا م ب

١٠² = (١٣)² + (١٣)² − ٢ × ١٣ × ١٣ جتا هـ

١٠٠ = ٣٣٨ − ٣٣٨ جتا هـ

جتا هـ = (١٠٠ − ٣٣٨) ÷ (−٣٣٨) = ٠٫٧٠٤

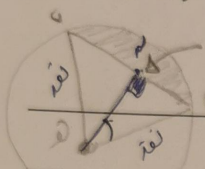
هـ = ٤٥٫٢٤°

مساحة المنطقة المظللة = مساحة القطاع − مساحة المثلث

= ½ × (١٣)² × ٠٫٧٩ − ½ × ١٢ × ١٣ × جا ٤٥٫٢٤°

= ٦٫٧٥٥ سم²

٧) وتر في دائرة يقابل الزاوية المركزية هـ°، ويقطع قطعة دائرية مساحتها ¼ المساحة الإجمالية للدائرة:



مذكرة

مساحة المثلث = ½ طول الضلعين × جا الزاوية بينهما

أ بيّن أن هـ° − جا هـ° = π/٢

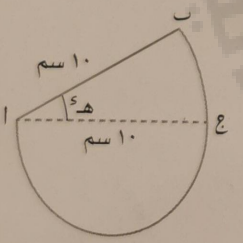
¼ مساحة الدائرة = مساحة القطاع الدائري − مساحة المثلث

¼ π نق² = ½ نق² هـ − ½ نق² × جا هـ

× ٤ ← π/٤ = هـ° − جا هـ° ← (هـ° − جا هـ°) ½ نق² = ½ نق² × ½

ب أثبت أن هـ° = ٢٫٣١° مقربًا الناتج إلى أقرب ٣ أرقام معنوية.

٨) ا ب ع قطاع دائري في دائرة نصف قطرها ١٠ سم، ومركزها ا. ق(ب Â ع) = هـ°، مساحة نصف الدائرة التي قطرها ا ع = ضعف مساحة القطاع الدائري ا ب ع.



أوجد:

أ هـ بدلالة π.

مساحة نصف الدائرة = ½ × (½ نق² × هـ)

½ π نق² = ½ نق² هـ

هـ° = π/٢

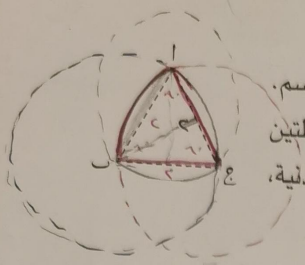
ب محيط كامل الشكل بدلالة π.

محيط الشكل = محيط نصف الدائرة + طول القوس ب ع + طول ا ب

= ½ × ٢ π نق + ١٠ هـ° + ١٠

= π نق + ١٠ × π/٢ + ١٠

= ١٠ π + ٥ π + ١٠ = ١٥ π + ١٠



٩) قطعة معدنية تتشكل في البداية من مثلث متساوي الأضلاع ا ب ج طول ضلعه ٢ سم. تمر الدائرة التي مركزها ا بالنقطتين ب ، ج، وتمر الدائرة التي مركزها ب بالنقطتين ا ، ج، وتمر الدائرة التي مركزها ج بالنقطتين ا ، ب. أوجد محيط القطعة المعدنية، ومساحة أحد وجهيها.

محيط $= \overset{\frown}{ب ج} = \frac{\pi}{3} \times 2 \times 3 = \pi 2 = 6{,}28$ سم

مساحة $=$ مساحة المثلث $+ 3 \times$ مساحة القطاع الدائري

$= \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} + 3 \times [$مساحة القطاع $-$ مساحة المثلث$]$

$= \sqrt{3} + 3 \times [\frac{1}{2} \times 4 \times \frac{\pi}{3} - \sqrt{3}]$

★ ١٠) دائرة مركزها و، ونصف قطرها نق سم. قطاع دائري فيها محيطه ٦ سم ، وقياس زاويته المركزية هـ°.

أ بيّن أن هـ° $= \frac{6}{\text{نق}} - 2$، واكتب مساحة القطاع الدائري (م سم^2) بدلالة نق.

المحيط $=$ طول القوس $+ 2$ نق

$6 = \text{نق}(2 + \text{هـ})$

$\text{هـ} = \frac{6}{\text{نق}} - 2$

$\text{م} = \frac{1}{2} \text{نق}^2 \text{هـ}$

$= \frac{1}{2} \text{نق}^2 (\frac{6}{\text{نق}} - 2)$

$= \frac{1}{2} \text{نق}^2 \times \frac{6}{\text{نق}} - \frac{1}{2} \text{نق}^2 \times 2$

$= 3\text{نق} - \text{نق}^2$

$= \text{نق}(3 - \text{نق})$

ب بيّن أن أكبر مساحة ممكنة للقطاع الدائري (م) عندما نق $= \frac{3}{2}$، واحسب القيمة المناظرة للزاوية هـ°.

$\text{م} = -(\text{نق}^2 - 3\text{نق})$

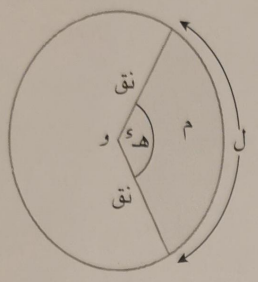
$= -[(\text{نق} - \frac{3}{2})^2 - \frac{9}{4}]$

$= -(\text{نق} - \frac{3}{2})^2 + \frac{9}{4}$

دالة تربيعية رأسها $(\frac{3}{2}, \frac{9}{4})$ معاملها سالب ∴ لها قيمة عظمى عند الرأس

أي عند نق $= \frac{3}{2}$

$\text{هـ} = 2$



١) استخدم الشكل المجاور في كل أجزاء هذا التمرين، حيث نق هو نصف قطر الدائرة التي مركزها و (سم)، ل هو طول القوس (سم)، م هو مساحة القطاع الدائري المظلّل (سم^{٢})، هـ الزاوية المركزية المقابلة للقوس بالراديان إذا علمت أن:

أ نق = ٧، هـ° = ١,٢، فأوجد ل ، م.

ل = نق × هـ° = ٧ × ١,٢ = ٨,٤ سم

م = $\frac{١}{٢}$ نق^{٢} هـ° = $\frac{١}{٢}$ × ٧^{٢} × ١,٢ = ٢٩,٤ سم^{٢}

ب نق = ٣,٥، هـ° = ٢,١، فأوجد ل ، م.

ل = نق × هـ° = ٣,٥ × ٢,١ = ٧,٣٥ سم

م = $\frac{١}{٢}$ نق^{٢} هـ° = $\frac{١}{٢}$ × ٣,٥^{٢} × ٢,١ = ١٢,٨٦ سم^{٢}

ج ل = ١٢، نق = ٨، فأوجد هـ°، م.

ل = نق × هـ° ← ١٢ = ٨ × هـ° ← هـ° = $\frac{١٢}{٨}$ = ١,٥ °

م = $\frac{١}{٢}$ نق^{٢} هـ° = $\frac{١}{٢}$ × ٨^{٢} × ١,٥ = ٤٨ سم^{٢}

د ل = ١٤، هـ° = ٠,٧، فأوجد نق، م.

نق = $\frac{ل}{هـ°}$ = $\frac{١٤}{٠,٧}$ = ٢٠ سم

م = $\frac{١}{٢}$ نق^{٢} هـ° = $\frac{١}{٢}$ × ٢٠^{٢} × ٠,٧ = ١٤٠ سم^{٢}

هـ م = ٣٠، نق = ٥، فأوجد هـ°، ل.

ل = نق × هـ° = ٥ × ٢,٤ = ١٢ سم

م = $\frac{١}{٢}$ نق^{٢} هـ° ← ٣٠ = $\frac{١}{٢}$ × ٢٥ × هـ° ← هـ° = $\frac{٦٠}{٢٥}$ = ٢,٤ °

و م = ٦٤، ل = ١٦، فأوجد نق، هـ°.

م = $\frac{١}{٢}$ نق^{٢} هـ° ← ٦٤ = $\frac{١}{٢}$ × ١٦ × نق ← نق = $\frac{٦٤}{٨}$ = ٨ سم

ل = نق هـ° ← ١٦ = ٨ هـ° ← هـ° = $\frac{١٦}{٨}$ = ٢ °

ز م = ٢٤، نق = ٦، فأوجد ل.

ل = نق × هـ° = ٦ × ١,٣ = ٧,٨ سم

م = $\frac{١}{٢}$ نق^{٢} هـ° ← ٢٤ = $\frac{١}{٢}$ × ٣٦ × هـ° ← ٢٤ = ١٨ هـ°

← هـ° = $\frac{٢٤}{١٨}$ = ١,٣ °

ج م = ٣٠، ل = ١٠، فأوجد هـ°.

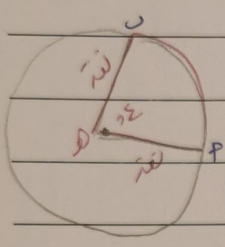
مكرر

ل = نقَ × هـ ← ١٠ = نقَ هـ ← هـ = ١٠/٦ ≈ ١,٦٧ °

م = ١/٢ نقَ² × هـ ← ٣٠ = ١/٢ × ٣ × نقَ ← نقَ = ٣٠/٥ = ٦ سم

(٢) قطاع دائري محيطه ح = ١٢ سم، وقياس زاويته المركزية هـ = (٠,٤)°. أوجد نصف قطر الدائرة.

مكرر



ح = ٢ نقَ + طول القوس أب

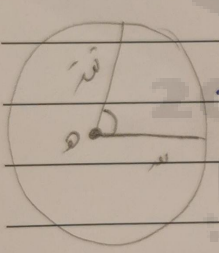
١٢ = ٢ نقَ + نقَ × ٠,٤

١٢ = نقَ (٢ + ٠,٤)

نقَ = ١٢/٢,٤ = ٥ سم

(٣) قطاع دائري محيطه ٧ سم، ومساحته ٣ سم². أوجد الأطوال الممكنة لنصف قطر الدائرة.

فكرة حل معادلة تربيعية



ح = ٢ نقَ + نقَ هـ

٧ = نقَ (٢ + هـ) ← هـ = ٧/نقَ − ٢

م = ١/٢ نقَ² × هـ

٣ = ١/٢ نقَ² × (٧/نقَ − ٢)

٣ = ٧/٢ نقَ − نقَ²

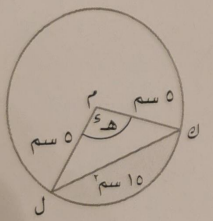
٢نقَ² − ٧نقَ + ٦ = ٠

(٢نقَ − ٣)(نقَ − ٢) = ٠

نقَ = ٣/٢ ، نقَ = ٢

٢٤

★ (٤) في الشكل المجاور: دائرة مركزها م، ونصف قطرها ٥ سم. ل ك يقابل الزاوية المركزية هـ°. إذا علمت أن مساحة القطعة الدائرية الصغرى (المظللة) تساوي ١٥ سم²، فبيّن أن جا هـ° = هـ° − ١,٢



م القطاع الدائري − مساحة المثلث = م القطعة

١٥ = ١/٢ × ٢٥ × هـ° − ١/٢ × ٥ × ٥ × جا هـ°

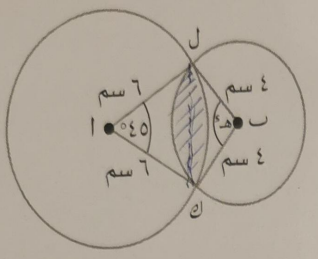
١٥ = ٢٥/٢ (هـ° − جا هـ°)

هـ° − جا هـ° = ٢/٢٥ × ١٥ = ١,٢

جا هـ° = هـ° − ١,٢

مساحة المثلث = ١/٢ × حاصل ضرب ضلعين × جا (الزاوية بينهما)

٥) في الشكل المجاور: دائرتان مركزهما ا ، ب تتقاطعان عند النقطتَين ل ، ك. نصفا قطر الدائرتَين ٦ سم، ٤ سم، ق(ل $\hat{أ}$ ك) = ٤٥°:

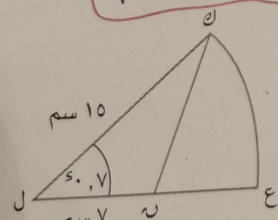


أ بيّن أن طول $\overline{ل ك} = 6\sqrt{2} - 2\sqrt{2}$

ب أوجِد ق(ل $\hat{ب}$ ك).

ج أوجِد مساحة المنطقة المظللة (مقربًا الناتج إلى أقرب منزلة عشرية واحدة).

٦) يبيّن الشكل المجاور القطاع الدائري ل ك ع في دائرة مركزها ل، ونصف قطرها ١٥ سم. ق(ك $\hat{ل}$ ع) = (٠,٧)°، طول $\overline{ل ب}$ = ٧ سم، أوجد:



أ مساحة المنطقة ك ب ع.

ب محيط المنطقة ك ل ع.

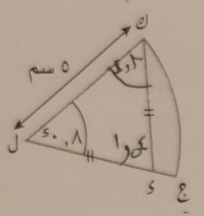
$(\overline{ك ع})^{2} = 7^{2} + 15^{2} - 2 \times 7 \times 15 \times \text{جتا } 70,8^{\circ} = 113,383$

$\overline{ك ع} = 10,648$ سم

$\text{ح} = \overline{ع ك} + \overline{ك ل} + \text{طول } \overset{\frown}{ع ل}$

$= 8 + 10,648 + 15 \times 0,785^{\circ} = 29,148$ سم

★ ٧) يبيّن الشكل المجاور ل ك ج قطاعًا دائريًّا في دائرة نصف قطرها ٥ سم، ومركزها ل، وق(ك $\hat{ل}$ ع) = $(0,8)^{\circ}$. احسب مقرّبًا الناتج إلى أقرب ٣ أرقام معنوية عند الضرورة:



أ طول $\overset{\frown}{ك ع}$.

$= \text{نق} \times \text{هـ}^{\circ} = 5 \times 0,8^{\circ} = 4$ سم

ب مساحة القطاع الدائري ل ك ع.

$= \frac{1}{2} \text{نق}^{2} \times \text{هـ}^{\circ} = \frac{1}{2} \times 5^{2} \times 0,8^{\circ} = 10$ سم^{2}

ج طول $\overline{ل ك}$. ρ

فكّر

$\text{قا}(\hat{ك ل}) = \pi - (2 \times 0,8^{\circ}) = 1,054^{\circ}$ مثلث متطابق الضلعين

$25 = 2\rho^{2} - 2\rho^{2} \text{ جتا } 1,054^{\circ}$

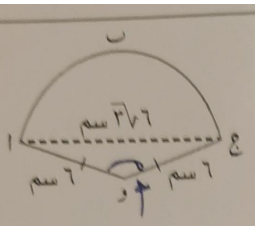
$25 = 2\rho^{2}(1 - \text{جتا } 1,054^{\circ}) \leftarrow \rho^{2} = \frac{25}{2(1 - \text{جتا } 1,054^{\circ})} = 12,897 \leftarrow \rho = \sqrt{3,59}$

د مساحة المنطقة المظللة.

مساحة القطاع الدائري − مساحة المثلث

$= \frac{1}{2} \times 5^{2} \times 0,8^{\circ} - \frac{1}{2} \times 3,59 \times 3,59 \times \text{جا } 1,054^{\circ}$

$= 3,0059 \approx 3,06$ سم^{2}



٨ ا و ع ب قطاع دائري في دائرة نصف قطرها ٦ سم. طول ا ع = $٣\sqrt{٦}$ سم.

أوجِد:

أ ق(ا$\hat{و}$ ع).

$(٣\sqrt{٦})^{٢} = ٦^{٢} + ٦^{٢} - ٢ \times ٦ \times ٦ \times$ جتا هـ

$٥٤ = ٧٢ - ٧٢$ جتا هـ

٧٢ جتا هـ $= ٧٢ - ١٠٨ \leftarrow$ جتا هـ $= \frac{٣٦-}{٧٢} = -\frac{١}{٢} \leftarrow$ هـ $= ١٢٠°$

ب مساحة القطاع الدائري ا و ع ب.

م $= \frac{١}{٢} \times ٣٦ \times \left(\frac{\pi ٢}{٣}\right)^{٢} = ٣٧٫٦٩٩$ سم^{٢}

ج مساحة المثلث ا و ع.

م$\triangle$ ا و ع $= \frac{١}{٢} \times ٦ \times ٦ \times$ جا ١٢٠ $= ١٥٫٥٨٨$ سم^{٢}

د مساحة القطعة الدائرية ا ع ب (مقرّبة إلى أقرب ٣ أرقام معنوية).

= مساحة القطاع − مساحة المثلث

$= ٣٧٫٦٩٩ - ١٥٫٥٨٨$

$= ٢٢٫١$ سم^{٢}

هـ محيط القطاع الدائري ا و ع ب (مقرّبًا إلى أقرب ٣ أرقام معنوية).

ع = ٢ × ٦ + طول $\overset{\frown}{ع ب}$

$= ١٢ + ٦ \times \left(\frac{\pi ٢}{٣}\right) = ٢٤٫٦$ سم