تمارين ١-٢

١) أ) $\frac{\pi}{٤} \times ٨ = \pi ٢$ سم

ب) نصف القطر ٧ سم وقياس الزاوية $\frac{\pi ٣}{٧}$

فيكون طول القوس = نق × هـ

$= ٧ \times \frac{\pi ٣}{٧}$

$= \pi ٣$ سم

ج) $\frac{\pi ٣}{٨} \times ١٦ = \pi ٦$ سم

د) $\frac{\pi ٧}{٦} \times ٢٤ = \pi ٢٨$ سم

٢) أ) نصف القطر ١٠ سم وقياس الزاوية $١,٣^{ك}$

طول القوس = نق × هـ

$= ١٠ \times ١,٣$

$= ١٣$ سم

ب) $٣,٥ \times ٠,٦٥ = ٢,٢٧٥$ سم

٣) أ) نصف القطر ١٠ سم وطول القوس ٥ سم

طول القوس = نق × هـ

$٥ = ١٠ \times$ هـ

هـ $= ٠,٥^{ك}$

ب) $٩,٦ \div ١٢ = ٠,٨^{ك}$

٤) نصف القطر $= ١٥٨,٥ \div ٢$

$= ٧٩,٢٥$ م

استخدم طول القوس = نق × هـ

المسافة المقطوعة $= ٧٩,٢٥ \times \frac{\pi}{١٦} = ١٥,٦$ م

٥) لا تخلط بين محيط القطاع الدائري وطول القوس. محيط القطاع الدائري = نق هـ + ٢ نق

أ) $٦ + ٦ + ١,٢ \times ٦ = ١٩,٢$ سم

ب) $٥ \times ٢ + ٢,١ \times ٥$

$= ٢٠,٥$ سم

ج) $٨ + ٨ + ٨ \times ٤,٣ = ٥٠,٤$ سم

٦) أ) ظا $(م) = \frac{٨}{٦}$

$\therefore$ ق$(م) =$ ظا$^{-١}\left(\frac{٨}{٦}\right) = ٠,٩٢٧٢٩$

$= ٠,٩٢٧^{ك}$ (لأقرب ٣ أرقام معنوية).

ب) م ر = ن م − م ر

استخدم نظرية فيثاغورث لتحصل على:

$$\text{ن م} = \sqrt{(\text{أ ن})^٢ + (\text{أ م})^٢}$$

$$= \sqrt{٢٨^٢ + ٢٦}$$

$= ١٠$ سم.

ن ر $= ١٠ - ٦$

$= ٤$ سم

ج) محيط المنطقة المظلَّلة

= أ ب + ب ر + طول القوس أ ر

$= ٨ + ٤ + (٦ \times ٠,٩٢٩)$

$= ١٧,٥٦٣$

إذا كان المطلوب تقريب الإجابة النهائية إلى ٣ أرقام معنوية، فاستخدم دائمًا أكثر من ٣ أرقام أثناء الحل.

$= ١٧,٦$ سم (لأقرب ٣ أرقام معنوية)

المعلم الإلكتروني الشامل

٧) أ طول القوس أ ب = نق هـ ع

= ٧ × ٢

= ١٤ سم

ب استخدم قانون جيب التمام:

أ′ ٢ = ب′ ٢ + جـ′ ٢ − ٢ ب′ جـ′ جتا أ،

لتجد طول الوتر أ ب.

أ ب = $\sqrt{٧^٢ + ٧^٢ - ٢(٧)(٧)\text{جتا } ٢}$ (تأكد من أن الحسابات بالراديان).

= ١١,٨

أ ب = ١١,٨ سم (لأقرب ٣ أرقام معنوية).

ج محيط القطعة المظلّلة

= طول القوس أ ب + طول الوتر أ ب

= ١٤ + ١١,٨

= ٢٥,٨ سم (لأقرب ٣ أرقام معنوية).

٨) أ استخدم نظرية فيثاغورث لتحصل على:

أ م = $\sqrt{(\text{أ ب})^٢ + (\text{ب م})^٢}$

= $\sqrt{٥^٢ + ١٢^٢}$

= ١٣ سم

مثلثات فيثاغورث الخاصة التي يجب أن تُعرف هي ٣، ٤، ٥
٥، ١٢، ١٣
٧، ٢٤، ٢٥

ب ق(أ م ل) = π − ٢ × ق(أ م ب)

= π − ٢ × ظا$^{-١}$ $\left(\frac{٥}{١٢}\right)$

= π − ٢ × ٠,٣٩٥

= ٢,٣٥٢

= ٢,٣٥ ع (لأقرب ٣ أرقام معنوية).

ج محيط المنطقة المظلّلة

= طول القوس أ هـ ء + أ و + و ء

= ١٣ × ٢,٣٥ + ١٣ + ١٣

= ٥٦,٥٧

= ٥٦,٦ سم (لأقرب ٣ أرقام معنوية).

٩) أ ق(أ م ج) = π − هـ

إذا كان محيط القطاع الدائري أ م ج ضعف محيط القطاع الدائري ب م ج فإن:

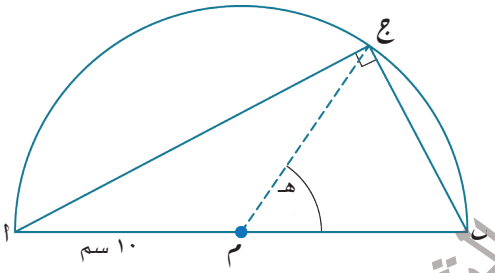
١٠(π − هـ) + ١٠ + ١٠ = ٢ × (١٠هـ + ١٠ + ١٠)

١٠π − ١٠هـ + ٢٠ = ٢٠هـ + ٤٠

٣٠هـ = ١٠π − ٢٠

هـ = $\frac{٢ - \pi}{٣}$

ب



استخدم المثلّث م أ ج، وقانون جيب التمام لتحصل على:

أ′ ٢ = ب′ ٢ + جـ′ ٢ − ٢ ب′ جـ′ جتا أ

لتجد طول الوتر ب ج يكون:

ب ج = $\sqrt{١٠^٢ + ١٠^٢ - ٢(١٠)(١٠)\text{ جتا } \left(\frac{٢ - \pi}{٣}\right)}$

(تأكد من أن تكون الحسابات بالراديان).

ب ج = $\sqrt{٢٠٠ - ٢٠٠\text{ جتا } \left(\frac{٢ - \pi}{٣}\right)}$ = ٣,٧٨٢٣٩

ق(أ ج ب) هو ٩٠ (زاوية محيطية في نصف دائرة).

استخدم نظرية فيثاغورث لتحصل على:

أ ج ٢ = ٢٠٠ − ٣,٧٨٢٣٩ ٢

أ ج ٢ = ٣٨٥,٦٩٣٥٢

المعلم الإلكتروني الشامل

أ ج = ١٩,٦٣٩٠٨

طريقة بديلة لإيجاد أ ج:

أ′² = ب′² + جـ′² − ٢ب′ جـ′ جتا أ

عوّض القيم في المعادلة لتحصل على:

$$\text{أ ج} = \sqrt{٢٠٠ - ٢٠٠ \text{ جتا}\left(\left(\frac{٢ - \pi}{٣}\right) - \pi\right)}$$

$$\text{أ ج} = \sqrt{٢٠٠ - ٢٠٠ \text{ جتا}\left(\frac{٢ + \pi ٢}{٣}\right)}$$

أ ج = $\sqrt{٢٠٠ - ٢٠٠ \text{ جتا}(-٠,٩٢٨٤٥٧)}$ = ١٩,٦٣٩

(لكن هذه الطريقة قد تؤدي إلى خطأ إذا لم تنتبه جيدًا أثناء الحلّ)

محيط المثلّث أ ب ج

= ٢٠ + ١٩,٦٣٩ + ٣,٧٨٢

= ٤٣,٤ سم (لأقرب ٣ أرقام معنوية).

تمارين ١-٣

١) أ نصف القطر ١٢ سم، وقياس الزاوية $\frac{\pi}{٦}$

مساحة القطاع الدائري = $\frac{١}{٢}$ نق² × هـ^{ء}

= $\frac{١}{٢} \times (١٢)^{٢} \times \frac{\pi}{٦}$

= ١٢ π سم²

ب المساحة = $\frac{١}{٢} \times ١٠^{٢} \times \frac{\pi ٢}{٥}$ = ٢٠ π سم²

ج المساحة = $\frac{١}{٢} \times \left(\frac{٩}{٢}\right)^{٢} \times \frac{\pi ٢}{٩} = \frac{\pi ٩}{٤}$ سم²

د المساحة = $\frac{١}{٢} \times ٩^{٢} \times \frac{\pi ٤}{٣}$ = ٥٤ π سم²

٢) أ مساحة القطاع الدائري = $\frac{١}{٢}$ نق² × هـ^{ء}

= $\frac{١}{٢} \times (٣٤)^{٢} \times ١,٥$

= ٨٦٧ سم²

ب المساحة = $\frac{١}{٢} \times (٢,٦)^{٢} \times ٠,٩$ = ٣,٠٤٢ سم²

٣) أ نصف القطر ٤ سم، والمساحة ٩ سم²

مساحة القطاع الدائري = $\frac{١}{٢}$ نق² × هـ^{ء}،

٩ = $\frac{١}{٢} \times ٤^{٢} \times$ هـ

هـ = ١,١٢٥^{ء}

ب ٢٧ = $\frac{١}{٢} \times ٦^{٢} \times$ هـ

هـ = ٢٧ ÷ $\left(\frac{١}{٢} \times ٦^{٢}\right)$ = ١,٥^{ء}

٤) أ طول القوس = نق × هـ^{ء}

١٠ = ٨ هـ

هـ = ١,٢٥^{ء}

ب مساحة القطاع الدائري = $\frac{١}{٢}$ نق² × هـ^{ء}

= $\frac{١}{٢} \times ٨^{٢} \times ١,٢٥$

= ٤٠ سم²

٥) أ طول القوس = نق هـ^{ء}

٧ = ٤هـ

هـ = $\frac{٧}{٤}$ = ١,٧٥^{ء}

وعليه، فإن ق(∠ل م ع) = ١,٧٥^{ء}

ب المثلث ل م سـ قائم الزاوية (الزاوية محصورة بين مماس ونصف قطر الدائرة ٩٠°).

الزاوية ل م سـ تساوي $\frac{١,٧٥}{٢}$ = ٠,٨٧٥^{ء}

استخدم حساب المثلّثات لتحصل على:

ظا ٠,٨٧٥ = $\frac{\text{ل سـ}}{٤}$

ل سـ = ٤ × ظا ٠,٥٧٨

تذكر أن تضع الحاسبة بوضعية الراديان (rad mode).

المعلم الإلكتروني الشامل