الملف مذكرة حل وإجابات أسئلة وتمارين كتاب الطالب في وحدة الدوائر

إجابات تمارين كتاب الطالب – الوحدة الرابعة

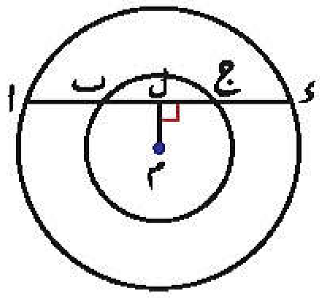
تمارين ٤-١-أ

١) أ اب = ٥ سم

ب اب = ٣٠ مم

ج اب = ٢,٤ متر

٢) لتكن م مركز كلتا الدائرتَين المتّحدتَين في المركز. أنشئ المستقيم م ل العمودي على المستقيم اد.



∴ ل هي نقطة المنتصف $\overline{\text{اد}}$، $\overline{\text{بج}}$

أي ب ل = ل ج، ال = ل د

اب = ال − ب ل = ل د − ل ج = ج د

٣) أ ١٧,٣ سم (يتعامد م و مع ج د ويتقاطع معه في منصف ج د. إذا رسمنا القطعة المستقيمة م د، نجد أن $(\text{م و})^{٢} + (\text{و د})^{٢} = (\text{م د})^{٢}$، أي $(٦,٥)^{٢} + (٥,٧)^{٢} = (\text{م د})^{٢}$.

∴ $(\text{م د})^{٢} = ٧٤,٧٤$

نصف القطر هو الجذر التربيعي لـ ٧٤,٧٤، أي ٨,٦٥ والقطر هو ١٧,٣)

ب ٤,٢٥ م (سمّ هـ منصف اب. يتقاطع م هـ مع اهـ بزاوية قائمة. إذا رسمت القطعة المستقيمة ام، فإن المثلث ام هـ قائم الزاوية، وبالتالي $(\text{ام})^{٢} = (\text{م هـ})^{٢} + (\text{اهـ})^{٢}$،

أي $(\text{ام})^{٢} = (١,٦)^{٢} + (١,٤)^{٢} = ٤,٥٢$

نصف القطر يساوي الجذر التربيعي لـ ٤,٥٢، أي ٢,١٣ لذا فالقطر يساوي ٤,٢٥)

ج ٣١,١ مم (م ا هو نصف قطر الدائرة. م هـ ا مثلّث قائم الزاوية، حيث طول ضلعَين من أضلاعه ١١ مم.

∴ $(\text{م ا})^{٢} = (١١)^{٢} + (١١)^{٢} = ٢٤٢$

∴ طول نصف القطر ١٥,٥٥٦٣، وطول القطر يساوي ٣١,١ مم).

٤) ١٣,٥ سم

٥) ام = ٩ سم

مساحة ا م ج ب = مساحة المثلّثين القائمَين م ا ب، م ج ب = ٢ × (٠,٥ × ٩ × ١٢) = ١٠٨ سم^{٢}

٦) س = ٤٣°

تمارين ٤-٢-أ

١) أ س = ٤٣° ص = ٤٣°

ع = ٩٤°

ب س = ١٢٤° ص = ٣٤°

ج س = ٣٥°

د س = ٤٨°

٢) أ س = ٤١,٥°

ب س = ٣٨°

٣) أ يتساوى طولا القطعتَين المماسيتَين الخارجتَين من نقطة خارج الدائرة إلى الدائرة نفسها.

ب (١) ق($\widehat{\text{جاب}}$) = ٧٠°

(٢) ق($\widehat{\text{داج}}$) = ٢٠°

(٣) ق($\widehat{\text{ادج}}$) = ٧٠°

تمارين ٤-٢-ب

١) أ ف = ٥٠° ع = ٦٥°

ر = ٦٥°

ب ب = ٨٠°

ج ج = د = ٣٠° د = ٥٥°

هـ = ٤٥° و = ٤٥°

د ف = ٨٥° ع = ١٠٥°

هـ ب = ٦٠°

و س = ٩٤° ص = ٦٢°

ع = ٢٤°

ز ف = ٨٥° ع = ٦٥°

٢) أ ق($\widehat{\text{امب}}$) = ٢س

ب ق($\widehat{\text{مab}}$) = ٩٠° − س

ج ق($\widehat{\text{بال}}$) = س

٣) أ ا = ٧٠°

ب ب = ١٢٥°

ج ج = د = ٦٠°، هـ = ٨٠°، و = ٤٠°

٤) أ ٩٠° − س (الزاوية اب ج قائمة (قياس الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة يساوي ٩٠°). من ناحية أخرى، ق($\widehat{\text{جاب}}$)

+ ق(أ ج ب) + ق(أ ث ج) =
١٨٠° (مجموع قياس الزوايا في المثلّث)
∴ ق(ج أ ب) = ١٨٠° − ٩٠°
− س = ٩٠° − س

ب ١٨٠° − ٢س

ج ٢س − ٩٠°

٥) أ طول الضلع = ٣٠ مم
المساحة = ٩٠٠ مم²

ب ١٩٣ مم²

٦) ٥√٣ ≈ ٨,٧ سم

٧) أ ارسم الوترَين أ ى، ب ج.
أ ى هـ، ب ج هـ هما زاويتان محيطيتان تقابلان نفس القوس، لذا فهما متساويتان في القياس. وبالمثل،
ق(ى أ ج) = ق(ج ث ى).
م ملتقى متوسّطات المثلّث وتقسم من جهة الرأس بنسبة ١:٢
الزاويتان أ هـ ى، ب هـ ج متقابلتان بالرأس، لذا فهما متساويتان في القياس. هذا يعني أن المثلّثين يحتويان على نفس الزوايا الثلاث وبالتالي فهما متشابهان.

ب باستخدام التشابه، يمكن القول إن $\frac{\text{ى هـ}}{\text{أ هـ}} = \frac{\text{ج هـ}}{\text{ب هـ}}$،
ويمكن استخدام الضرب التبادلي للحصول على
أ هـ × ج هـ = ب هـ × ى هـ

تمارين ٤-٢-ج

١) أ ١٢٠°

ب ٨٥°

ج ٨٠°

د ١٢٠°

هـ ٩٠°

و ٦٠°

ز ٣٠° (الزاوية م هـ ب قائمة (قياس الزاوية المحصورة بين مماس الدائرة ونصف قطرها يساوي ٩٠°)
ق(هـ م ب) = ٦٠° (زاوية مركزية)
في المثلّث م هـ ب، مجموع قياس الزوايا ١٨٠°، أي
ق(م ب هـ) = ٣٠°)

٢) ق(ب ل ج) = ١٨٠° − ٣٠° − (١٨٠° − ٦٠°) = ٣٠° لأن مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي ١٨٠°
∴ ق(ل ى ج) = ٣٠°
باستخدام نظرية القطعة المتبادلة.
ق(ج ل ى) = ١٨٠° − ٦٠° − ٣٠° = ٩٠° (مجموع قياسات زوايا المثلّث يساوي ١٨٠°)
∴ ج ى هو قطر في الدائرة لأن
ق(ج ل ى) = ٩٠°

٣) ق(ج ل ى) = ٩٠°
∴ ق(ل ى ج) = ١٨٠° − ٩٠° − س
= ٩٠° − س
أي ق(ج ل ب) = ٩٠° − س
باستخدام نظرية القطعة المتبادلة.
ولكن ق(ب ج ل) = ١٨٠° − س

∴ ص + ١٨٠° − س + ٩٠° − س
= ١٨٠°
∴ ٢س − ص = ٩٠°

٤) ١٠٣° [ق(ى ل ع) = ٨٠° (نظرية القطعة المتبادلة)
ق(ى ع ل) = ٤٠° (مجموع قياس الزوايا في المثلث)
ق(هـ ع أ) = ١٠٣° (قياس الزوايا على المستقيم)
س = ١٠٣° (نظرية القطعة المتبادلة)]

إجابات تمارين نهاية الوحدة

١) أ = ٩٠°
ب = ٥٣°
ج = ٩٠°
ى = ٥٣°

٢) ٤٦°

٣) أ س = ٥١°،

ب ق(ب أ ى) = ٩٠°

٤) قياس الزاوية المركزية م = (١٨٠° − ٣٢° − ٣٢°) = ١١٦° (مجموع زوايا مثلّث متطابق الضلعَين يساوي ١٨٠°)
س = ٥٨° (قياس الزاوية المركزية يساوي ضعف قياس الزاوية المحيطية)

٥) ٤س + س = ١٨٠° (مجموع قياسَي الزاويتَين المتقابلتَين في الشكل الرباعي الدائري يساوي ١٨٠°)
٥س = ١٨٠
س = ٣٦