إجابات الوحدة

الرابعة

كتاب الطاب

المعلم الالكتروني الشامل

إجابات تمارين كتاب الطالب - الوحدة الرابعة

الرسوم التي تُمثِّل الإجابات ليست **مرسومة بمقياس**، وهي معروضة للتوضيح **فقط**. يُمكن في بعض التمارين تقديم أسباب مختلفة للإجابات غير الأسباب المُدرجة هنا.

تمارين ٤-١

١) ا القطر
ب القوس الأكبر
ج نصف القطر
د القطاع الأصغر
هـ الوتر
و القطعة الكبرى

٢) ا ب

ج

د أو

٣) ا نصف قطر
ب قطر
ج قوس أصغر
د م ك، م هـ، أو م ن
هـ قوس أكبر
و زاوية مركزية

تمارين ٤-٢-ا

١)

	ا	ب	ج
١	حادّة	قد تتنوع الإجابات	٤٠°
٢	حادّة		٧٠°
٣	مُنفرجة		١٣٠°
٤	حادّة		٣٠°
٥	مُنفرجة		١٧٠°
٦	قائمة		٩٠°
٧	حادّة		٧٠°
٨	حادّة		٦٠°
٩	مُنفرجة		١٤٠°

٢) ٢٩٠°

تمارين ٤-٢-ب

١) ا

ب

ج

د

هـ

و

تمارين ٤-٢-ج

١) ا س = ٦٨°، ١٨٠° - ١١٢° = ٦٨° لأنهما زاويتان مُتكاملتان.

ب س = ٤٠°، ١٨٠° - (٩٠° + ٥٠°) = ٤٠° لأنها زوايا مُتكاملة

ج س = ٦٥°، ١٨٠° - ١١٥° = ٦٥°
مُتكاملة مع الزاوية ص؛
ص = ١١٥° بالتقابُل بالرأس.

د س = ٥٩°، ١٨٠° - ١٢١° = ٥٩°
مُتكاملة مع الزاوية ص؛
ص = ٥٧° بالتقابُل بالرأس.

هـ س = ١٦°، ١٨٠° - (٨٢° + ٨٢°) = ١٦° زوايا مُتكاملة؛
ص = ٨٢° بالتقابُل بالرأس؛
ع = ١٦° بالتقابُل بالرأس مع الزاوية س

و س = ٤٧° بالتقابُل بالرأس؛
ص = ٤٣°، ١٨٠° - (٩٠° + ٤٧°) = ٤٣° زوايا مُتكاملة؛
ع = ١٣٣° أكثر من سبب
١٨٠° - ٤٧° = ١٣٣° زوايا مُتكاملة
أو
٤٣° + ٩٠° = ١٣٣° بالتقابُل بالرأس.

ز س = ٥٧°
١٨٠° - (٥١° + ٧٢°) = ٥٧°
لأنها زوايا مُتكاملة

ح س = ٧١°، ٩٠° - ١٩° = ٧١°
لأنها زوايا مُتتامّة

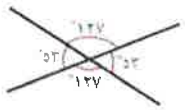
المعلم الإلكتروني الشامل

هـ س = ٣٨°، ١٨٠° − ١٤٢° = ٣٨° لأنها زوايا مُتكاملة

٢) أ ٣٠° ب ١٥° ج ٣٠°

٣) الزاوية الأولى = ١٢٠°.
الزاوية الثانية = ٦٠°

٤) ٥٣°، ١٢٧°، ٥٣°



تمارين ٤-٢-د

١) أ أ = ١١٢° لأنها زوايا مُتبادلة
ب = ١١٢° لأنها زوايا مُتقابلة بالرأس مع أ أو بالتناظُر.

ب س = ١٠٥° لأنها زوايا مُتبادلة
ع = ٤٥° لأنها زوايا مُتبادلة
ص = ٣٠° زوايا على مستقيم واحد، أو لأن مجموع قياسات زوايا المُثلّث = ١٨٠°

ج ج = ٤٠° بالتقابُل بالرأس
ب = ٧٢° بالتناظُر
أ = ٦٨° زوايا على مستقيم واحد
ى = ٦٨° بالتقابُل بالرأس
هـ = ٤٠° بالتبادُل

د أ = ٣٩° بالتناظُر
ب = ١٠٢° مجموع قياسات الزوايا في المُثلّث يساوي ١٨٠°

هـ س = ٧٠° زوايا على مستقيم واحد
ص = ٧٠° بالتناظُر
ع = ٨٥° بالتناظُر
(١٨٠° − ٩٥° = ٨٥°)

و س = ٤٥° بالتناظُر
ص = ٦٠° بالتناظُر

ز س = ٨٢° زاويتان مُتحالفتان متكاملتان
ص = ٦٠° بالتناظُر
ع = ٨٢° زوايا على مستقيم واحد

ح س = ٤٢° بالتبادُل
ص = ١٣٨°، زوايا على مستقيم واحد. ع = ٦٥° بالتبادُل

ط أ = ٤٠° بالتبادُل
ب = ١٤٠° زوايا على مستقيم واحد
ى = ٧٥° زوايا على مستقيم
ج = ٧٥° بالتناظُر
هـ = ٦٥° بالتناظُر

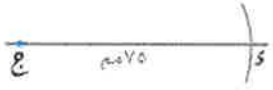
٢) أ أب // جى بالتبادُل
ب أب // ى ج زاويتان مُتحالفتان غير متكاملتين
ج أب // ى ج زاويتان مُتحالفتان متكاملتان، وزاويتان مُتقابلتان بالرأس.

تمارين ٤-٣-أ

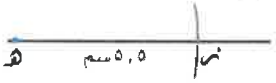
ليست مرسومة بمقياس

١) أ

ب

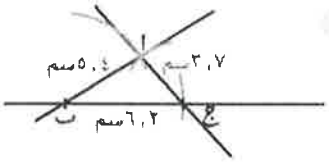


ج

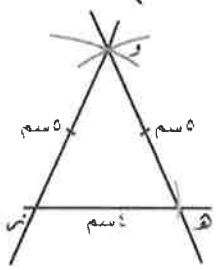


ليست مرسومة بمقياس

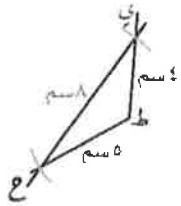
٢) أ



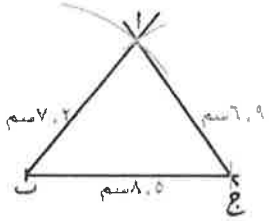
ب



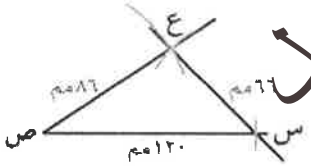
ج



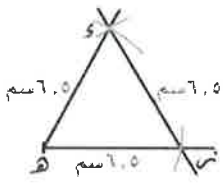
٣) أ



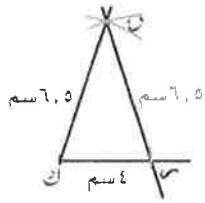
ب



ج



د



المعلم الأكثر في الشامل

تمارين ٤-٣-ب

١)

٢) تتقاطع مُنصّفات الزوايا الثلاثة في نقطة واحدة.

٣) تتقاطع المُنصّفات العمودية الثلاثة جميعاً في نقطة واحدة.

٤) يتقاطع المُنصّفان العموديان في مركز الدائرة. لأن كلاً منهما محور تناظر في الدائرة، أي أن كلاً منهما قطر في الدائرة.

تمارين ٤-٣-ج

١) تحقّق من رسومات الطلاب

٢) تحقّق من رسومات الطلاب

٣) تحقّق من رسومات الطلاب

تمارين ٤-٤

١) أ س = ٥٤° مجموع قياسات زوايا المُثلّث يساوي ١٨٠°

ب س = ٦٦° زاويتا قاعدة في مُثلّث متطابق الضلعَين متساويتان

ج س = ١١٥° مجموع قياسات زوايا المُثلّث يساوي ١٨٠°

ص = ٦٥° قياس الزاوية الخارجية في المُثلّث يساوي مجموع قياسي الزاويتَين الداخليتَين المُقابلتَين لها أو زوايا على خطّ مستقيم

ع = ٢٥° مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي ١٨٠°

٢) أ س = ٦٠° قياس الزاوية الخارجية في المثلث يساوي مجموع قياسي الزاويتَين الداخليتَين المُقابلتَين لها.

أي س + س = ١٢٠°،

٢س = ١٢٠°

س = ١٢٠° ÷ ٢، س = ٦٠°

ب س = ٤٤°

٤س = ٨٤° + (١٨٠° − ٢س)

٦س = ٢٦٤°

س = ٢٦٤° ÷ ٦

س = ٤٤°

(قياس الزاوية الخارجية في المُثلّث يساوي مجموع قياسَي الزاويتَين الداخليتَين المُقابلتَين لها أو مجموع قياسات زوايا المُثلّث يساوي ١٨٠°)

٣) أ ن(∠أ ب) = ١٨٠° − ٩٥°

= ٨٥° (زوايا على خطّ مستقيم)

ن(∠أ ب) = ١٨٠° − ٥°

٧٥° (زوايا على خطّ مستقيم)

١٨٠° = س ÷ ٧٥° + ٨٥°

س = ١٨٠° − ١٦٠°

س = ٢٠°

(مجموع قياسات زوايا المُثلّث يساوي ١٨٠°)

ب ن(∠ج أ ب) = ٥٦°

(بالتقابُل بالرأس).

١٨٠° = ٥٦° − ٦٨° + س

س = ١٨٠° − ١٢٤°

س = ٥٦°

(مجموع قياسات زوايا المُثلّث يساوي ١٨٠°)

ج ن(∠أ ج هـ) = ٥٣° (زوايا على خطّ مستقيم).

س = ٥٣° (بالتبادُل)

أو

ن(∠ج هـ ك) = ٥٩° (بالتبادُل)

١٨٠° = ٦٨° + ٥٩° + س

س = ١٨٠° − ١٢٧°

س = ٥٣°

(مجموع قياسات زوايا المُثلّث يساوي ١٨٠°)

د ١٨٠° = ٥٨° + ن(∠أ ب) + ن(∠ج ث ا) (مجموع قياسات زوايا المُثلّث يساوي ١٨٠°)

ن(∠أ ب) = ن(∠ج ث ا) (مُثلّث مُتطابق الضلعَين)

⇐ ١٨٠° = ٥٨° + ٢ص

٢ص = ١٢٢°

ص = ٦١°

س = ١٨٠° − ٦١°

س = ١١٩°

(قياس الزاوية الخارجية في المثلث يساوي مجموع قياسي الزاويتَين الداخليتَين المقابلتَين لها)

هـ ن(∠أ م ب) = ١٨٠° − (٢٥° + ٦٠°) (مجموع قياسات زوايا المُثلّث يساوي ١٨٠°)

ن(∠أ م ب) = ٨٥°

س = ٨٥° (بالتناظُر)

و ن(∠أ ج ب) = ٣٦٠° − ٢٩٥°

(مجموع قياسات الزوايا حول نقطة يساوي ٣٦٠°)

ن(∠أ ج ب) = ٦٥°

الحل الكامل والشامل

ق(ا$\hat{}$ ج) = ٦٥° (مُثلّث مُتطابق الضلعَين)
س = ١٨٠ − (٢ × ٦٥)
س = ٥٠°
(مجموع قياسات زوايا المُثلّث يساوي ١٨٠°)

تمارين ٤-٥

١) أ ق(ك$\hat{}$ ع) = ١١٢° (بالتقابُل)
س = ١١٢° (زاويتان مُتقابلتان في متوازي الأضلاع يساوي ٣٦٠°)

ب س = ٦٢° (مُثلّث مُتطابق الضلعَين)

ج ٣٦٠° = ١١٠° + ١١٠° + ٢س
١٤٠° = ٢س
س = ٧٠° (مجموع قياسات زوايا الرباعي يساوي ٣٦٠°)

د ق(م$\hat{}$ ك) = ١٨٠° − ١١٠° = ٧٠° (زوايا على خطّ مستقيم)
ق(ل$\hat{}$ م ن) = ١٨٠° − ٩٨° = ٨٢° (زوايا على خطّ مستقيم)
٣٦٠° = ٧٠° + ٨٢° + ٩٢° + س
س = ١١٦° (مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي ٣٦٠°)

هـ ٣٦٠° = ٣س + ٤س + ٢س + س
٣٦٠° = ١٠س
س = ٣٦° (مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي يساوي ٣٦٠°)

٢) أ ١٨٠° = ٧٠° + ٢ص
١١٠° = ٢ص
ص = ٥٥° (مجموع قياسات زوايا المُثلّث يساوي ١٨٠°. مُثلّث مُتطابق يُعطي ٢ص)
∴ ق(ط$\hat{}$ ك) = ٥٥°
س = ١٨٠° − (٥٥° + ٥٥°)
(زوايا على خطّ مستقيم، مُثلّث مُتطابق الضلعَين)
س = ٧٠°

ب ق(م$\hat{}$ ط) = ٩٨°
(زاويتان مُتقابلتان في مُتوازي أضلاع)
ق(ك$\hat{}$ م) = ١٨٠ − ٩٨° = ٨٢° (زوايا على خطّ مستقيم)
١٨٠° = ٢س + ٨٢°
٢س = ٩٨°
س = ٤٩° (مجموع قياسات زوايا المُثلّث. ومُثلّث مُتطابق الضلعَين)

ج الزاوية ر ع ط = ٧٠°
(زاويتان مُتقابلتان في مُتوازي أضلاع)
١٨٠° = ٢س + ٧٠°
٢س = ١١٠°
س = ٥٥° (مجموع قياسات زوايا المُثلّث يساوي ١٨٠°. ومُثلّث مُتطابق الضلعَين)

تمارين ٤-٦

١)

عدد الأضلاع	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١٢	٢٠
مجموع الزوايا	٥٤٠°	٧٢٠°	٩٠٠°	١٠٨٠°	١٢٦٠°	١٤٤٠°	١٨٠٠°	٣٢٤٠°

٢) أ ١٠٨°
ب ١٢٠°
ج ١٣٥°
د ١٤٤°
هـ ١٥٠°
و ١٦٥,٦°

٣) أ ٢٣٤٠°
ب ٣٦٠°
ج ١٥٦°
د ٢٤°

٤) ٢٤ ضلعًا

٥) أ س = ١٣٥°
ب س = ١١٠°
ج س = ١٤٤°

إجابات تمارين نهاية الوحدة

١) أ س = ٩٩° الزاويتان المُتحالفتان مُتكاملتان
ب س = ٦٥° بالتناظُر
ج س = ٧٥° مجموع قياسات زوايا المُثلّث المُتطابق الضلعَين
س = ١١٢° زاويتان مُتقابلتان في مُتوازي الأضلاع
هـ س = ١١٠°
نفرض أن ص = ق(ا$\hat{}$ ج)
⇐ ٣٦٠° = ٩٠° + ١١٠° + ٩٠° + ص
ص = ٧٠°
∴ ق(ا$\hat{}$ ج) = ٧٠°
ق(ا$\hat{}$ ء) = ٧٠° (مُثلّث مُتطابق الضلعَين)
س = ١٨٠° − ٧٠°
س = ١١٠°

المعلم الإلكتروني الشامل

و س = ٧٢,٥° لتكن ص قياس كل من زاويتَي قاعدة المُثلّث المُتطابق الضلعَين. ٢ص + ٣٥° = ١٨٠° (زاويتا قاعدة المُثلّث المُتطابق الضلعَين، ومجموع قياسات زوايا المُثلّث يساوي ١٨٠°)

ص = ٧٢,٥°

قياس ∠ س ك = ٣٥° بالتبادل مع الزاوية ك

قياس س = ١٨٠° − ٣٥°

٧٢,٥° = ٧٢,٥°

٢) أ لأنَّ المُثلّث قائم وجميع قياسات زواياه = ١٨٠°

ب ص = ٥٣°

٣) ١٠٨٠°

٤) أ ٣٦٠°

ب ١٨°

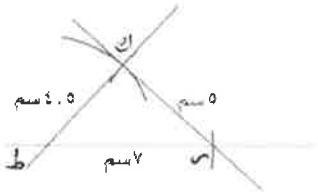
٥) أ قياس الزاوية الخارجية في المُثلّث يساوي مجموع قياسَي الزاويتَين الداخليتَين المُقابلتَين لها.

ص = $\frac{\text{س}}{٢}$ + $\frac{\text{س}}{٢}$ = س

ب الزوايا المُتقابلة في مُتوازي الأضلاع متساوية في القياس. والزوايا المُتقابلة بالرأس متساوية.

٦) الرسوم ليست مرسومة بمقياس

٧) الرسوم ليست مرسومة بمقياس



المعلم الإلكتروني الشامل