تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

الملف إجابة مراجعة الفصل الثامن العلاقات في المثلثات
موقع المناهج ⇦ الصف التاسع ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الثاني

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع			
روابط مواد الصف التاسع على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة رياضيات في الفصل الثاني	
1	مذكرة التمييز
2	مذكرة مراجعة
3	أسئلة امتحان وطني الورقة 1
4	نموذج إجابة وتوزيع الدرجات لامتحان وطني ورقة 1
5	حل مذكرة

Ministry of Education
Zainab Intermediate Girls School
وزارة التربية والتعليم
مدرسة زينب الإعدادية للبنات

إجابة مراجعة الفصل ٨

موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

العلاقات في المثلثات

ملاحظة: هذه المذكرة لا تغني عن الكتاب المدرسي

التسلسل	الموضوع
٨-١	المنصفات في المثلث
٨-٢	القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث
٨-٣	المتباينات في مثلث
٨-٤	متباينة المثلث

إعداد:
أ.ليلى حاتم التاجر

مديرة المدرسة:
أ.ليلى عبدالرحيم

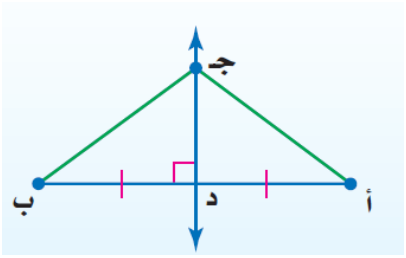
CC BY NC ND

٨ – ١ المنصفات في المثلث

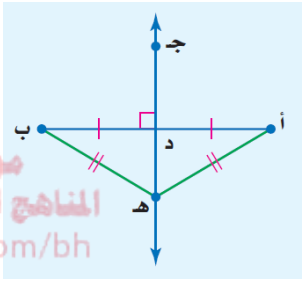
المحتوى الرياضي:

*منصف القطعة المستقيمة هو أي قطعة أو مستقيم أو مستوى يقطعها عند نقطة منتصفها وإذا كان عموديا على القطعة سُمي عمودا منصفا.

*نظرية العمود المنصف وعكسها:كل نقطة على العمود المنصف لقطعة مستقيمة تكون على بعدين متساويين من طرفي القطعة المستقيمة، والعكس صحيح.



نظرية العمود المنصف

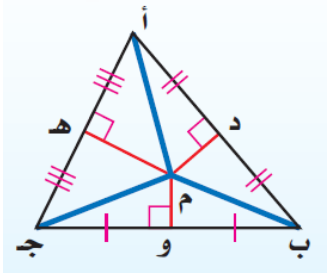


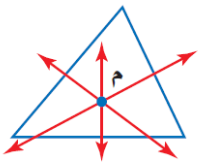
موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

عكس نظرية العمود المنصف

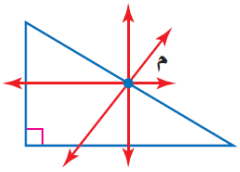
*نظرية مركز الدائرة المحيطة بالمثلث: تلتقي الأعمدة المنصفة لأضلاع مثلث في نقطة تسمى مركز الدائرة المحيطة بالمثلث وهي على أبعاد متساوية من الرؤوس.

*يمكن أن يقع مركز الدائرة المحيطة بمثلث داخل المثلث أو خارجه أو على أحد أضلاعه.

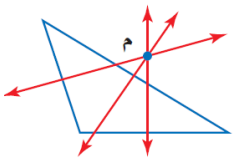




مثلث حاد الزوايا



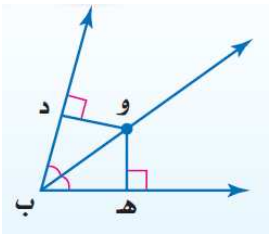
مثلث قائم الزاوية



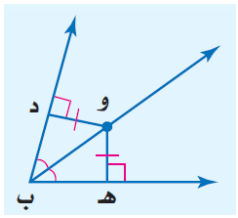
مثلث منفرج الزاوية

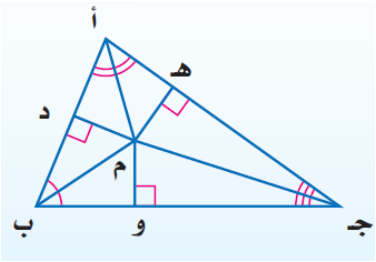
*نظرية منصف الزاوية وعكسها:كل نقطة على منصف زاوية تكون على بعدين متساويين من ضلعيها والعكس صحيح.

نظرية منصف الزاوية



عكس نظرية منصف الزاوية



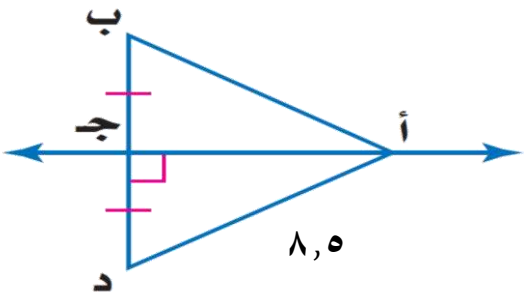


*نظرية مركز الدائرة الداخلية للمثلث:تتقاطع منصفات زوايا أي مثلث عند نقطة تسمى مركز الدائرة الداخلية للمثلث وهي على أبعاد متساوية من أضلاعه.

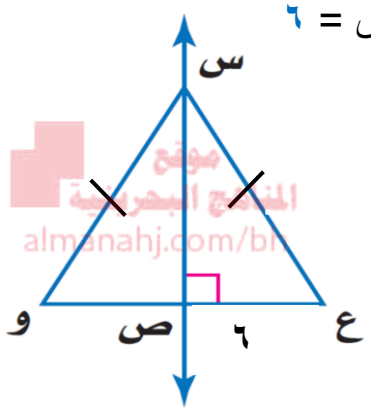
تدريبات:

س١: أوجدي كل قياس مما يأتي:

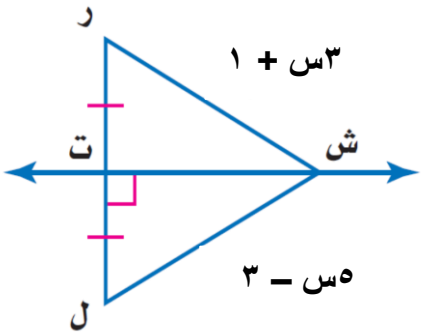
أ) أ ب = ٨,٥



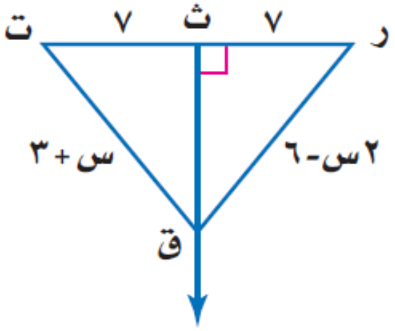
ب) و ص = ٦



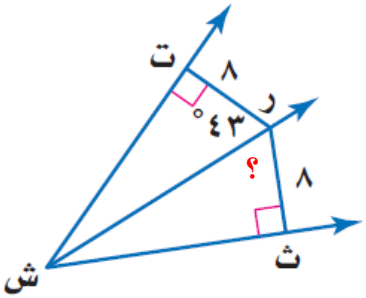
جـ) ش ل = ٧



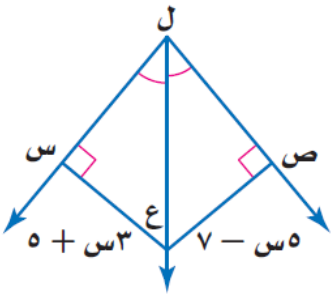
د) ر ق = ١٢



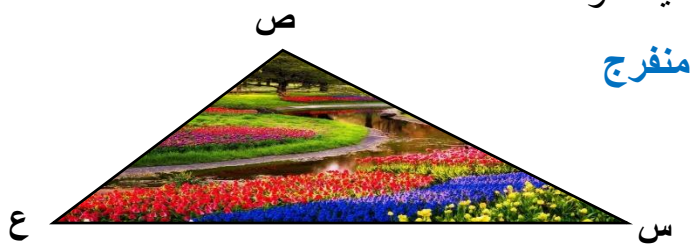
هـ) ق ∠ ث ر ش = ٤٣°



و) س ع = ٢٣

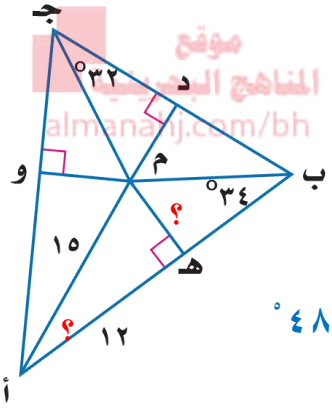


س٢:يبين الشكل أدناه حديقة مثلثة.هل يمكن وضع نافورة ماء عند مركز الدائرة المحيطة بالمثلث بحيث تكون داخل الحديقة؟ ولماذا؟



لا ، لأن مركز الدائرة المحيطة بمثلث منفرج الزاوية تقع خارج المثلث.

س٣: إذا كانت م مركز الدائرة الداخلية للمثلث أ ب جـ فأوجدي ما يأتي:



(أ) م هـ = $\sqrt{٢١٥^{٢} - ٢١٢^{٢}} = \sqrt{٢٢٥ - ١٤٤} = \sqrt{٨١} = ٩$

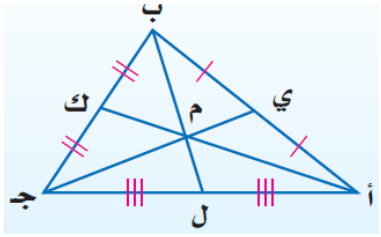
(ب) ق ∠ م أ ب = ٢٤°

ق ∠ أ = ١٨٠° − (٦٤° + ٦٨°) = ١٨٠° − ١٣٢ = ٤٨°

٨ – ٢ القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

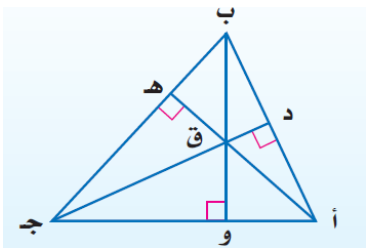
المحتوى الرياضي:

*القطعة المتوسطة في مثلث:هي قطعة مستقيمة طرفاها أحد رؤوس المثلث ونقطة منتصف الضلع المقابل لذلك الرأس.



*نظرية مركز المثلث: يبعد مركز المثلث عن كل رأس من رؤوس المثلث ثلثي طول القطعة المستقيمة الواصلة بين ذلك الرأس ومنتصف الضلع المقابل له.

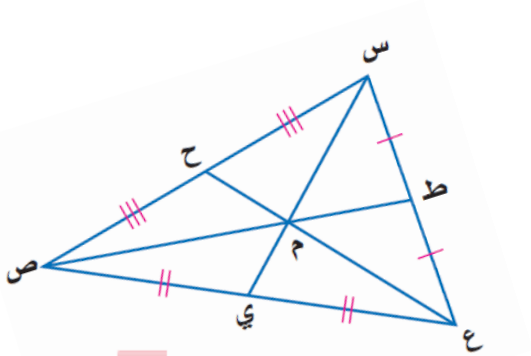
*ارتفاع المثلث: هو القطعة المستقيمة العمودية النازلة من أحد الرؤوس إلى المستقيم الذي يحوي الضلع المقابل لذلك الرأس. ويمكن أن يقع داخل المثلث أو خارجه أو على أحد أضلاعه.وتتقاطع المستقيمات التي تحوي ارتفاعات أي مثلث في نقطة تسمى ملتقى الارتفاعات.



تدريبات:

س١: إذا كانت م مركز المثلث س ص ع ، س م = ٩ ، ط م = ٢ ، ح ع = ١٥

فأوجدي ما يأتي:



موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

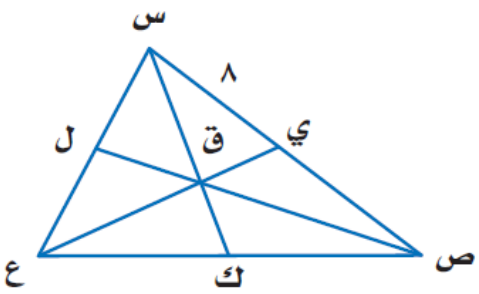
(١)م ي = ٤,٥ (٢)م ص = ٤

(٣)ح م = ٥ (٤)س ي = ١٣,٥

(٥)م ع = ١٠ (٦)ط ص = ٦

س٢:إذا كانت النقطة ق هي مركز المثلث س ص ع،

ك ق = ٣، س ي = ٨ ، أوجدي كلا مما يأتي:

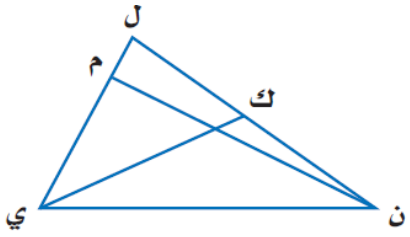


أ) س ك = ٣ × ك ق = ٣×٣ = ٩ (نظرية مركز المثلث)

ب) ص ي = س ي = ٨ (تعريف القطعة المتوسطة)

س٣: في Δ ن ي ل ،ق ∈ ي م ن=(٣س – ٦)° ،ك ن= ٣ص – ٢ ،ك ل= ٥ص – ٨

(أ)إذا كانت $\overline{\text{ن م}}$ ارتفاع للمثلث ن ي ل ، فأوجدي قيمة س.



٣س – ٦ = ٩٠° | س = ٩٦ ÷ ٣

٣س = ٩٠ + ٦ | س = ٣٢

٣س = ٩٦

(ب)إذا كانت $\overline{\text{ي ك}}$ قطعة متوسطة ، فأوجدي ك ن.

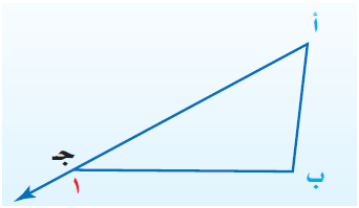
ك ل = ك ن | ٢ص = ٦

٥ص – ٨ = ٣ص – ٢ | ص = ٣

٥ص – ٣ص = -٢ + ٨ | ك ن = ٣ × ٣ – ٢ =٩ – ٢ = ٧

٨ – ٣ المتباينات في مثلث

المحتوى الرياضي:



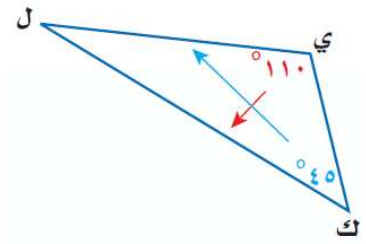
*نظرية متباينة الزاوية الخارجة للمثلث:قياس الزاوية الخارجة لمثلث أكبرمن قياس أي من الزاويتين الداخليتين غير المجاورتين لها.

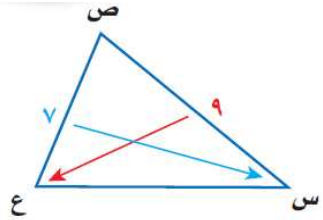
ق ∠ ١ > ق ∠ أ ، ق ∠ ١ > ق ∠ ب

*العلاقات بين زوايا المثلث وأضلاعه:

- قياس الزاوية المقابلة للضلع الأطول أكبر من قياس الزاوية المقابلة للضلع الأقصر
- الضلع المقابل للزاوية الكبرى أطول من الضلع المقابل للزاوية الصغرى

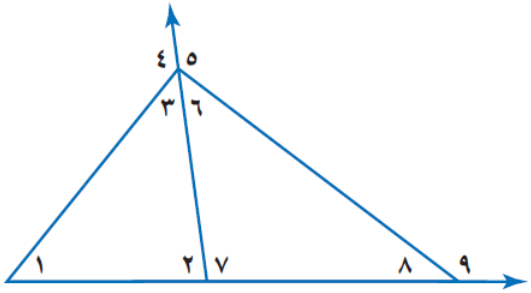
موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh





تدريبات:

س١:استعملي نظرية متباينة الزاوية الخارجة للمثلث لكتابة جميع الزوايا التي تحقق الشرط المعطى في كل مما يأتي:



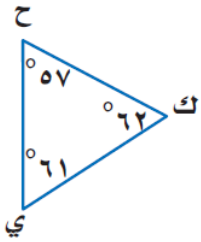
أ)قياسها أكبر من ق ∠ ٢

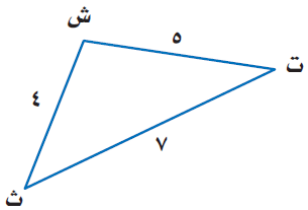
∠ ٤

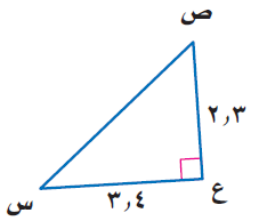
ب) قياسها أقل من ق ∠ ٩

∠ ١ ، ∠ ٣ ، ∠ ٦ ، ∠ ٧

س٢: اكتبي زوايا المثلث وأضلاعه مرتبةً من الأصغر إلى الأكبر فى كل مما يأتى:







∠ س ، ∠ ص ، ∠ ع ص ع ، س ع ، س ص	∠ ت ، ∠ ث ، ∠ ش ث ش ، ت ش ، ت ث	∠ ح ، ∠ ي ، ∠ ك ي ك ، ح ك ، ح ي

٨ – ٤ متباينة مثلث

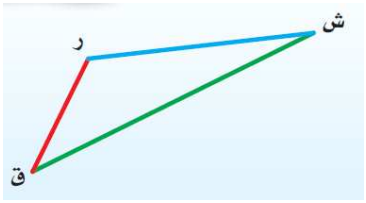
المحتوى الرياضي:

*نظرية متباينة المثلث: مجموع أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

مثال: ق ر + ر ش > ق ش

ر ش + ق ش > ق ر

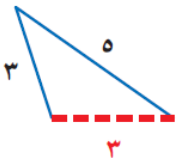
ق ش + ق ر > ر ش

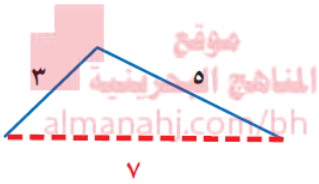


*عندما يكون طولا ضلعين في مثلث معلومين فيمكن باستعمال النظرية في تحديد مدى القيم الممكنة لطول الضلع الثالث.

مثال: ٥ – ٣ = ٢ ، ٥ + ٣= ٨

القيم الممكنة للضلع الثالث هي: من ٣ إلى ٧





تدريبات:

س١:هل يمكن تكوين مثلث من القطع المستقيمة المعطاة أطوالها في كل مما يأتي؟وإذا لم يكن ذلك ممكنًا ، فوضحي السبب:

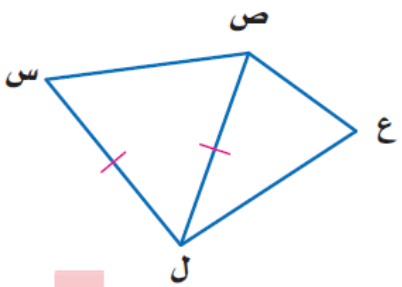
أ)٩ ، ٥، ١١ **(ممكن)** ٩ + ٥ = ١٤ > ١١ ٥ + ١١ = ١٦ > ٩ ٩ + ١١ = ٢٠ > ٥	ب)٣ ، ٧ ، ٤ **(غير ممكن)** ٣ + ٧ = ١٠ > ٤ ٧ + ٤ = ١١ > ٣ ٣ + ٤ = ٧ = ٧
جـ)١٥ ، ١٧ ، ٢٠ **(ممكن)** ١٥ + ١٧ = ٣٢ > ٢٠ ١٥ + ٢٠ = ٣٥ > ١٧ ١٧ + ٢٠ = ٣٧ > ١٥	د)٦ ، ٨ ، ١٢ **(ممكن)** ٦ + ٨ = ١٤ > ١٢ ٨ + ١٢ = ٢٠ > ٦ ٦ + ١٢ = ١٨ > ٨

س٢:أوجدي مدى طول الضلع الثالث لمثلث أعطي طولا ضلعين من أضلاعه في كل مما يأتي:

أ)٢٠سم ، ١١سم ٢٠ + ١١ = ٣١ ، ٢٠ – ١١ = ٩ **المدى بين ٩ سم ، ٣١ سم**	ب)٧كم ، ١٥كم ١٥ + ٧ = ٢٢ ، ١٥ – ٧ = ٨ **المدى بين ٨ كم ، ٢٢ كم**

جـ)١٨م ، ٩م ١٨ + ٩ = ٢٧ ، ١٨ ــ ٩ = ٩ المدى بين ٩م ، ٢٧م	د)٧ أقدام ، ٢١ قدم ٢١ + ٧ = ٢٨ ، ٢١ ــ ٧ = ١٤ المدى بين ١٤قدم و ٢٨ قدم

س٣:اكتبي برهانا ذا عمودين :



موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

المعطيات: $\overline{س ل} \cong \overline{ص ل}$

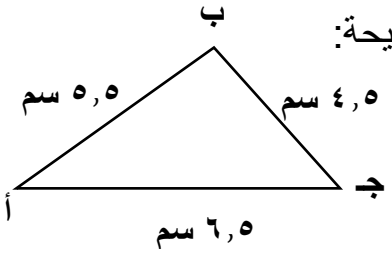
المطلوب: إثبات أن ص ع + ع ل > س ل

العبارات	المبررات
$\overline{س ل} \cong \overline{ص ل}$	معطى
س ل = ص ل	تعريف التطابق
ص ع + ع ل > ص ل	نظرية متباينة المثلث
ص ع + ع ل > س ل	التعويض

نماذج من امتحانات نهائية

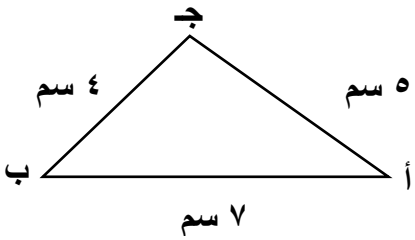
السؤال الأول: أكملي كلا مما يأتي لتحصلي على عبارات رياضية صحيحة:

١) من الشكل المجاور زوايا Δ أ ب جـ مرتبة من الأكبر إلى الأصغر هي:...د ب.... ،....د جـ..... ،....د أ ....



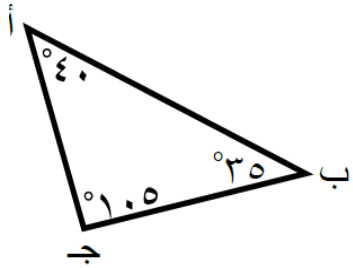
٢) زوايا Δ أ ب جـ مرتبة من الأصغر إلى الأكبر

هي :...د أ.... ،....د ب..... ،....د جـ ....



٣)ترتيب أطوال أضلاع المثلث أ ب جـ من الأكبر إلى الأصغر

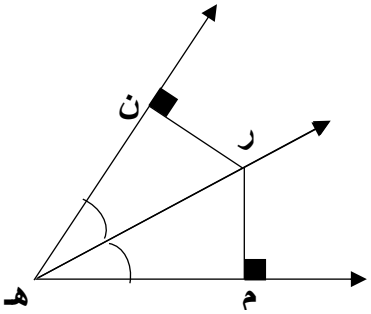
هو :....$\overline{أ ب}$....،...$\overline{ب جـ}$.....،....$\overline{أ جـ}$.....



٤)في الشكل المجاور :

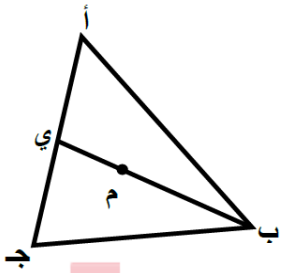
إذا كانت ر ن = ٥سم ،

فإن طول ر م = ... **٥سم** .....



٥)إذا كانت م مركز Δ أ ب جـ ، م ي = ٢سم ،

فإن م ب = ... **٤سم**.....

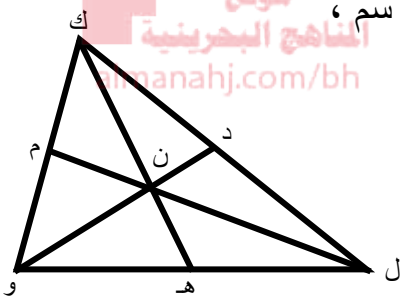


٦) في الشكل المجاور إذا كانت ن مركز Δ ل و ك ، ل م = ١٢ سم ، فأوجد كل من :

أ) ل ن =..... **٨سم**.....

ب)ن م =..... **٤سم**.....

موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

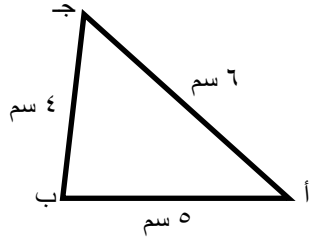


السؤال الثاني: ضعي دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

١)زوايا Δ أ ب جـ مرتبة من الأصغر إلى الأكبر هي :

أ) د أ ، د جـ ، د ب ب) د ب ، د أ ، د جـ

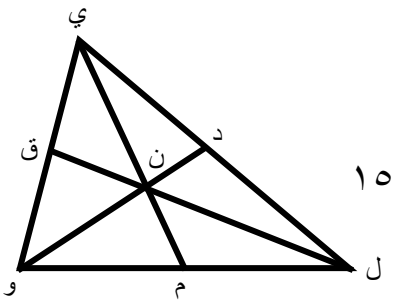
جـ) د أ ، د ب ، د جـ د) د جـ ، د ب ، د أ



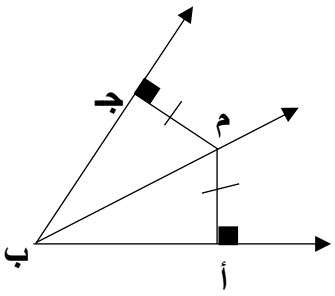
٢)في الشكل المجاور إذا كانت ن مركز Δ ل و ي ، ل ق = ١٥سم

فإن طول ن ق يساوي :

أ)٣ ب)٥ جـ)١٠ د)١٥



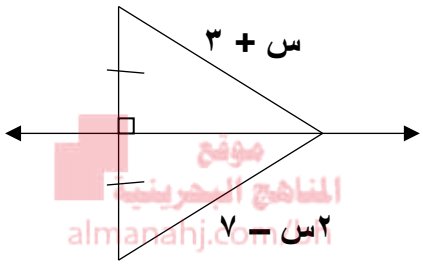
٣)إذا كان ق ∠ جـ ب م = ٢٥° فإن ق ∠ ب م أ تساوي:



أ)٢٥°　　ب)٥٥°

جـ)٦٥°　　د)٩٠°

٤)في الشكل المجاور قيمة س تساوي:



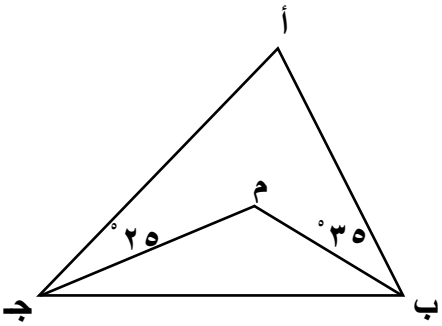
أ)١٠　　ب)٦

جـ)٥　　د)٨

٥)في الشكل المجاور

إذا كانت النقطة م هي مركز الدائرة الداخلية للمثلث أ ب جـ ،

فإن ق ∠ ب م جـ تساوي:

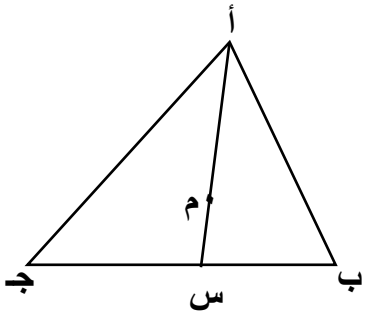


أ)٥٠°　　ب)٢٥°

جـ)٦٠°　　د)١٢٠°

٦)إذا كانت م مركز Δ أ ب جـ ، أ م = ١٢ سم ،

فإن م س يساوي:



أ)٦سم　　ب)٨سم

جـ)١٢سم　　د)٢٤سم

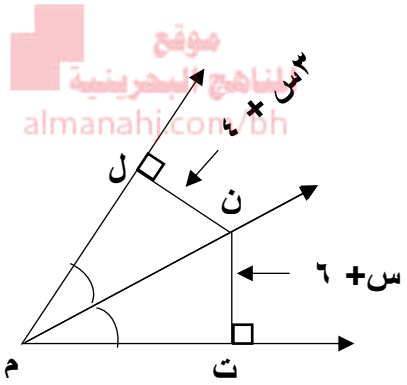
٧)إذا كان طولا ضلعين في مثلث ٣سم ، ٧سم فإن طول الضلع الثالث في المثلث يساوي:

أ)٣سم　　ب)٤سم　　جـ)٥سم　　د)١٠سم

٨)إذا كان طولا ضلعين في مثلث ٢سم ، ٧سم فما أصغر عدد كلي يمثّل طولا ممكنا للضلع الثالث؟

أ)٢سم　　ب)٥سم　　جـ)٦سم　　د)٩سم

السؤال الثالث:



أولا: أوجدي قياس ن ل في الشكل المجاور:

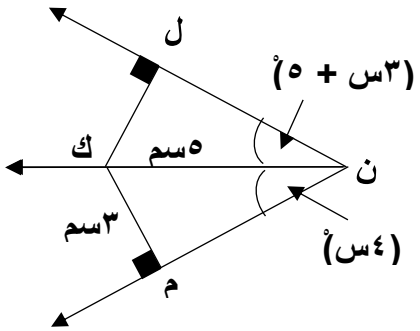
٣س + ٤ = س + ٦

٣س – س = ٦ - ٤

٢س = ٢

س = ١

ن ل = ٣×١ + ٤ = ٣ + ٤ = ٧



ثانياً: من الشكل المجاور أوجدي قياس كلاً من:

أ)طول ن ل : **ك ل = م ك = ٣سم**

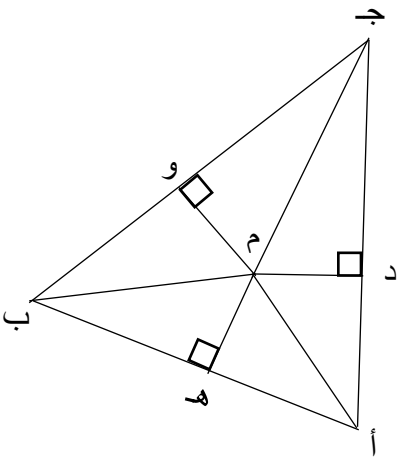
ن ل = $\sqrt{٢٥ - ٩}$ = $\sqrt{١٦}$ = ٤سم

ب)ق ∠ م ن ك = **٤ × ٥ = ٢٠°**

٤س = ٣س + ٥

٤س – ٣س = ٥

س = ٥



ثالثاً: في الشكل المجاور:

إذا كانت م مركز الدائرة الداخلية لـ Δ أ ب جـ، جـ و = ٨سم،

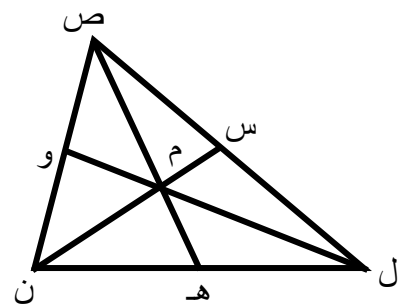
م و = ٦سم ، ق ∠ و ب م = ٤٤ ° فأوجدي كل من :

١)م جـ = **١٠ سم**

٦٤ + ٣٦ = ١٠٠ ، $\sqrt{١٠٠}$ = ١٠سم

موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh

٢)ق ∠ جـ ب أ = **٢ × ٤٤ ° = ٨٨ °**



رابعاً: في الشكل المجاور:

إذا كانت م مركز Δ ل ن ص ، ل و = ١٥سم ، س م =٣سم

فأوجدي كلا من:

أ) ل م = **١٠ سم**

ب)س ن = **٩ سم**

السؤال الرابع:

أولا:هل يمكن تكوين مثلث من القطع المستقيمة التي أطوالها ٤سم، ٩سم، ٤سم.

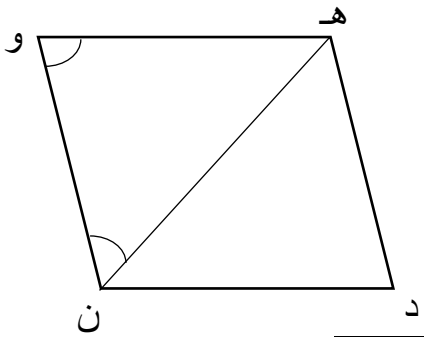
(موضحة السبب)

غير ممكن ، لأن ٤ + ٤ = ٨ < ٩

ثانياً:أراد محمد تكوين مثلث باستعمال قطع مستقيمة أطوالها ٦سم، ٤سم ، ١٢سم.

أ)هل سيتمكن محمد من ذلك؟ **لا**

ب)بربري إجابتك.**٦ + ٤ = ١٠ < ١٢، ٦ + ١٢ = ١٨ > ٤ ، ٤ + ١٢ = ١٦ > ٦**

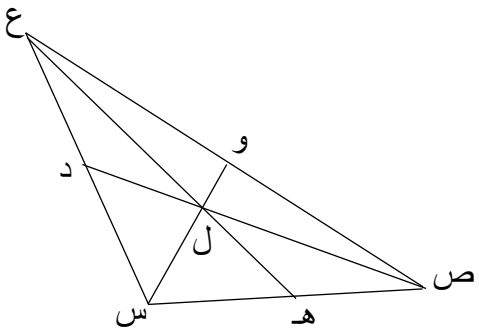


ثالثًا:في الشكل المجاور إذا كانت ∠ هـ و ن ≅ ∠ و ن هـ ،

أثبتي أن د هـ + د ن > هـ و.

العبارات	المبررات
∠ هـ و ن ≅ ∠ و ن هـ	معطى
ق ∠ هـ و ن = ق ∠ و ن هـ	تعريف التطابق
هـ ن = هـ و	خواص المثلث متطابق الضلعين
د هـ + د ن > هـ ن	نظرية متباينة المثلث
د هـ + د ن > هـ و	التعويض

موقع المناهج البحرينية
almanahj.com/bh



رابعاً:من الشكل المجاور:

المعطيات: النقطة ل مركز Δ س ص ع

المطلوب: إثبات أن س و + و ص > ع س

العبارات	المبررات
ل مركز Δ س ص ع	معطى
$\overline{\text{س و}}$ قطعة متوسطة	تعريف مركز المثلث
و نقطة منتصف ع ص	تعريف القطعة المتوسطة
و ص = و ع	تعريف نقطة المنتصف
س و + و ع > ع س	نظرية متباينة المثلث
س و + و ص > ع س	بالتعويض

مع تمنياتنا لكن بالتوفيق والنجاح