مدرسة راهبات المخلص الناصرة
בית ספר נזירות המושיע נצרת
SALVATORIAN SISTERS' SCHOOL NAZARETH
الناصرة ١٦١٠١ ص.ب. P.O.BOX 121 ☎ 04/6554674 04/6084337 נצרת 16101 NAZARETH
E.mail: school@sds-holyland.org www.sds-holyland.org

اسم الطالب: _____ الصف: _____ التاريخ: _____

ورقة عمل: الزاوية الخارجيّة ومتباينة المثلّث والمتوسّط

الصف الثامن

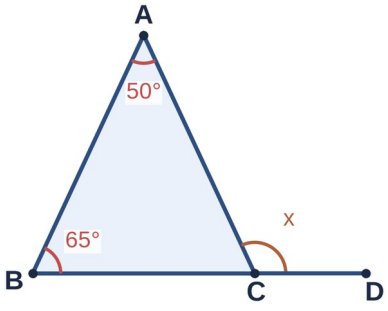
تذكّر

- الزاوية الخارجيّة للمثلّث تساوي مجموع الزاويتين الداخليّتين غير المجاورتين لها.
- متباينة المثلّث: مجموع طولي أيّ ضلعين في المثلّث أكبر من طول الضلع الثالث.
- في كلّ مثلّث: مقابل الضلع الأكبر تقع الزاوية الأكبر، ومقابل الزاوية الأكبر يقع الضلع الأكبر.
- المتوسّط في المثلّث قطعة تصل بين رأس ومنتصف الضلع المقابل له. في المثلّث المتساوي الساقين، المتوسّط إلى القاعدة هو أيضًا منصّف زاوية الرأس والارتفاع إلى القاعدة.

أوّلًا: الزاوية الخارجيّة للمثلّث

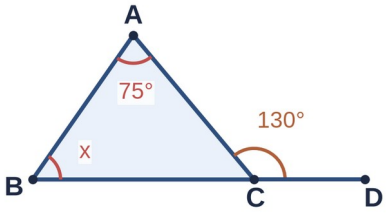
1. في كلّ رسم مُدِّد الضلع BC إلى ما بعد النقطة C حتّى النقطة D. احسب الزوايا المشار إليها بالحروف.

أ)



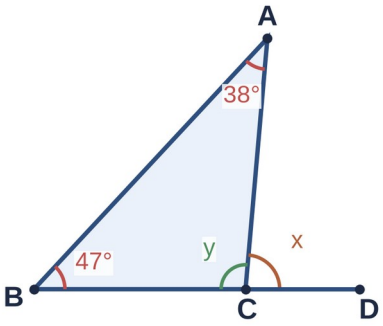
x = _____°

ب)



x = _____°

ج)



x = _____°

y = _____°

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

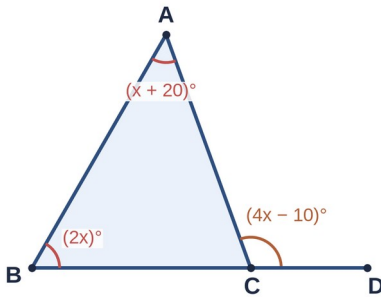
2. قياسات زوايا مثلّث هي: 40° ، 60° ، 80°.

أ. احسب قياس الزاوية الخارجيّة عند كلّ رأس من رؤوس المثلّث.

_____° _____° _____°

ب. احسب مجموع الزوايا الخارجيّة الثلاث. ماذا تلاحظ؟

3. في المثلّث ABC مُدِّد الضلع BC حتّى النقطة D.
قياسات الزوايا معطاة في الرسم بدلالة x.



أ. اكتب معادلة، وجد قيمة x.

x = _____

ب. احسب قياس كلّ زاوية من زوايا المثلّث ABC.

∢B = _____° ∢A = _____°

∢ACB = _____°

ثانيًا: متباينة المثلّث – هل يمكن بناء مثلّث؟

4. معطاة أطوال ثلاث قطع (بالسنتيمتر). هل يمكن بناء مثلّث منها؟ ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة، وعلّل.

	أطوال القطع	هل يمكن؟	التعليل
أ	3 , 4 , 5	نعم لا	
ب	2 , 3 , 6	نعم لا	
ج	5 , 5 , 10	نعم لا	
د	7 , 8 , 14	نعم لا	
هـ	4 , 9 , 6	نعم لا	
و	1.5 , 2.5 , 3.5	نعم لا	

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

5. طولا ضلعين في مثلّث هما 5 سم و9 سم. نرمز لطول الضلع الثالث بالحرف x.

أ. بين أيّ عددين يقع طول الضلع الثالث؟ علّل.

_____ < x < _____

ب. إذا كان طول الضلع الثالث عددًا صحيحًا، فكم إمكانيّة يوجد لطوله؟

ج. ضع دائرة حول المحيط الممكن لهذا المثلّث (بالسنتيمتر):

17 18 23 28

6. ثلاث قرى A، B، C لا تقع على خطّ مستقيم واحد. المسافة بين القرية A والقرية B هي 12 كم، والمسافة بين القرية B والقرية C هي 7 كم. هل يمكن أن تكون المسافة بين القرية A والقرية C:

أ. 4 كم؟ علّل.

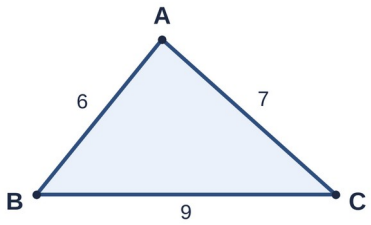
ب. 19 كم؟ علّل.

ج. 15 كم؟ علّل.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

ثالثًا: العلاقة بين الأضلاع والزوايا في المثلّث

7.



أ. في المثلّث ABC المرسوم: $AB = 6$ سم، $AC = 7$ سم، $BC = 9$ سم. رتّب زوايا المثلّث من الأصغر إلى الأكبر. علّل.

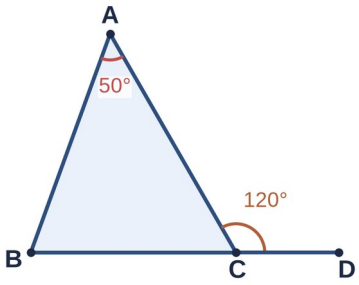
_____ < _____ < _____

ب. في المثلّث DEF: $\measuredangle D = 70°$ ، $\measuredangle E = 45°$. احسب $\measuredangle F$ ، ثمّ رتّب أضلاع المثلّث من الأقصر إلى الأطول.

_____ < _____ < _____ $\measuredangle F =$ _____°

ج. في المثلّث القائم الزاوية، أيّ ضلع هو الأطول؟ علّل.

8. في المثلّث ABC مُدِّد الضلع BC حتّى النقطة D. معطى: $\measuredangle A = 50°$ ، والزاوية الخارجيّة $\measuredangle ACD = 120°$.



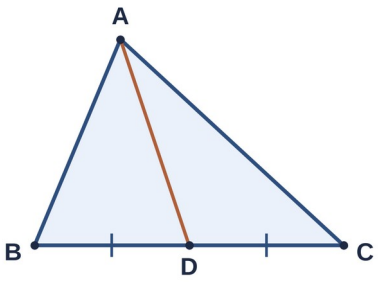
أ. احسب $\measuredangle B$ و $\measuredangle ACB$.

$\measuredangle ACB =$ _____° $\measuredangle B =$ _____°

ب. ما هو أطول ضلع في المثلّث ABC؟ وما هو أقصر ضلع؟ علّل.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

رابعًا: المتوسّط في المثلّث



9. في المثلّث ABC القطعة AD متوسّط إلى الضلع BC.

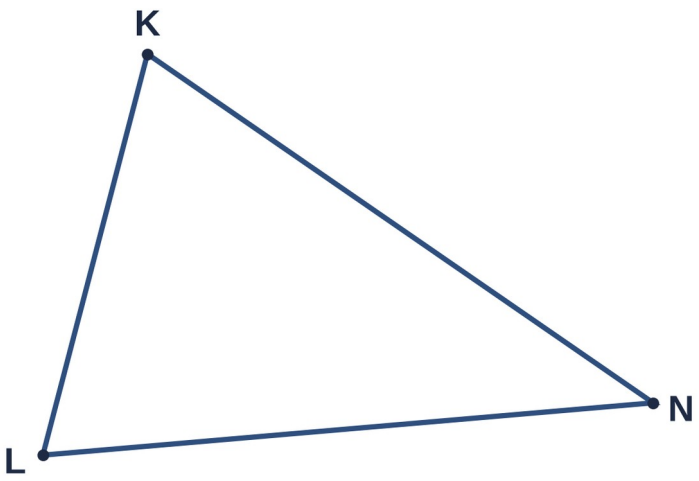
أ. إذا كان BC = 14 سم، فما طول BD؟ علّل.

BD = _____

ب. إذا كان BD = 2x + 3 و DC = 5x − 6 (بالسنتيمتر)، جد x واحسب طول BC.

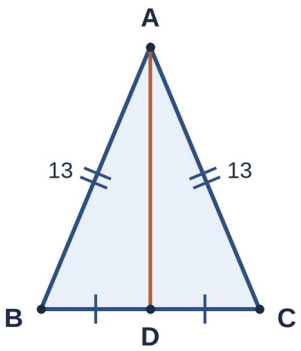
BC = _____ x = _____

ج. ارسم بالمسطرة المتوسّطات الثلاثة في المثلّث KLN (جد أوّلًا منتصف كلّ ضلع بالقياس). ماذا تلاحظ؟



© المعلّمة كرستين عيد برانسي

10. في المثلّث المتساوي الساقين ABC:
$AB = AC = 13$ سم، $BC = 10$ سم، وAD متوسّط إلى القاعدة BC.



أ. احسب طول BD.

_____ = BD

ب. ما قياس الزاوية $\angle ADB$ ؟ علّل.

ج. احسب طول المتوسّط AD.

_____ = AD

د. احسب مساحة المثلّث ABC.

_____ = S

هـ. علّل لماذا AD ينصّف الزاوية $\angle BAC$.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

الإجابات

السؤال 1

أ	$x = 50° + 65° = 115°$	الزاوية الخارجيّة تساوي مجموع الزاويتين غير المجاورتين لها.
ب	$x = 130° - 75° = 55°$	$x + 75° = 130°$
ج	$x = 38° + 47° = 85°$ $y = 180° - 85° = 95°$	x وy زاويتان متجاورتان مجموعهما $180°$

السؤال 2

أ	$140°,\ 120°,\ 100°$	الزاوية الخارجيّة والزاوية الداخليّة المجاورة لها مجموعهما $180°$
ب	$140° + 120° + 100° = 360°$	مجموع الزوايا الخارجيّة (زاوية عند كلّ رأس) يساوي $360°$

السؤال 3

أ	$(x + 20) + 2x = 4x - 10$ $3x + 20 = 4x - 10$ $x = 30$	الزاوية الخارجيّة $\measuredangle ACD$ تساوي $\measuredangle A + \measuredangle B$
ب	$\measuredangle A = 50°,\ \measuredangle B = 60°$ $\measuredangle ACB = 180° - 110° = 70°$	تحقّق: $50° + 60° + 70° = 180°$

السؤال 4

أ	$3 + 4 = 7 > 5$	نعم
ب	$2 + 3 = 5 < 6$	لا
ج	$5 + 5 = 10$	لا (المجموع يساوي الضلع الثالث وليس أكبر منه)
د	$7 + 8 = 15 > 14$	نعم
هـ	$4 + 6 = 10 > 9$	نعم
و	$1.5 + 2.5 = 4 > 3.5$	نعم

السؤال 5

أ	$9 - 5 < x < 9 + 5$ $4 < x < 14$	x أكبر من الفرق وأصغر من المجموع.
ب	$x = 5, 6, ..., 13$	9 إمكانيّات.
ج	$18 < P < 28 \rightarrow P = 23$	المحيط $5 + 9 + x = 14 + x$ ، إذن P بين 18 و28 (دون 18 و28).

السؤال 6

أ	$12 - 7 = 5,\ 4 < 5$	لا، المسافة يجب أن تكون أكبر من 5 كم.
ب	$12 + 7 = 19$	لا، لأنّ المسافة 19 كم تعني أنّ القرى الثلاث تقع على خطّ مستقيم واحد.
ج	$5 < 15 < 19$	نعم.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 7

أ	$\sphericalangle C < \sphericalangle B < \sphericalangle A$	الضلع $AB = 6$ يقابل الزاوية $\sphericalangle C$ الضلع $AC = 7$ يقابل الزاوية $\sphericalangle B$ الضلع $BC = 9$ يقابل الزاوية $\sphericalangle A$
ب	$\sphericalangle F = 180° - 70° - 45° = 65°$ $DF < DE < EF$	الزاوية $\sphericalangle E = 45°$ يقابلها الضلع DF الزاوية $\sphericalangle F = 65°$ يقابلها الضلع DE الزاوية $\sphericalangle D = 70°$ يقابلها الضلع EF
ج	الوتر	الزاوية القائمة $90°$ هي أكبر زاوية في المثلّث، والوتر يقابلها.

السؤال 8

أ	$\sphericalangle B = 120° - 50° = 70°$ $\sphericalangle ACB = 180° - 120° = 60°$	الزاوية الخارجيّة تساوي مجموع الزاويتين غير المجاورتين لها.
ب	$50° < 60° < 70°$ $BC < AB < AC$	أطول ضلع هو AC لأنّه يقابل أكبر زاوية $\sphericalangle B$ أقصر ضلع هو BC لأنّه يقابل أصغر زاوية $\sphericalangle A$

السؤال 9

أ	$BD = 14 : 2 = 7$	المتوسّط يصل إلى منتصف الضلع، إذن $BD = DC$
ب	$2x + 3 = 5x - 6$ $9 = 3x,\ x = 3$ $BD = 9,\ BC = 18$	$BD = DC$ لأنّ D منتصف BC
ج	—	المتوسّطات الثلاثة تلتقي في نقطة واحدة.

السؤال 10

أ	$BD = 10 : 2 = 5$	D منتصف القاعدة.
ب	$\sphericalangle ADB = 90°$	في المثلّث المتساوي الساقين المتوسّط إلى القاعدة هو أيضًا الارتفاع إلى القاعدة.
ج	$AD^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$ $AD = 12$	نظريّة فيثاغورس في المثلّث القائم ABD
د	$S = (10 \cdot 12) : 2 = 60$	المساحة 60 سم مربّع.
هـ	—	في المثلّث المتساوي الساقين المتوسّط إلى القاعدة هو أيضًا منصّف زاوية الرأس.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي