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 إضافيّة: متوازي الأضلاع

الصف التاسع

أوّلًا: خواصّ متوازي الأضلاع

1. أكمل الفراغات:

أ. متوازي الأضلاع هو شكل رباعيّ فيه كلّ ضلعين متقابلين _____.

ب. في متوازي الأضلاع، كلّ ضلعين متقابلين _____.

ج. في متوازي الأضلاع، كلّ زاويتين متقابلتين _____.

د. في متوازي الأضلاع، مجموع كلّ زاويتين متجاورتين يساوي _____ درجة.

هـ. قطرا متوازي الأضلاع _____.

2. ABCD متوازي أضلاع، والأطوال معطاة بالسنتيمتر.

معطى:

$\measuredangle A = 65°$ $BC = 5$ $AB = 9$



أ. احسب محيط متوازي الأضلاع.

$P =$ _____

ب. احسب قياسات الزوايا B وC وD، وعلّل.

$\measuredangle B =$ _____ $\measuredangle C =$ _____

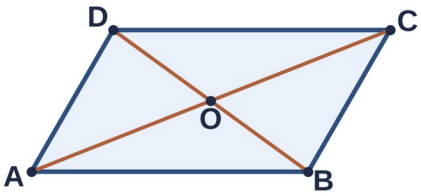
$\measuredangle D =$ _____

التعليل: _____

3. ABCD متوازي أضلاع، قطراه يتقاطعان في النقطة O.

معطى:

$BO = 5$ $AC = 14$



احسب طول كلٍّ من القطع AO وOC وBD، وعلّل.

$BD =$ _____ $OC =$ _____ $AO =$ _____

التعليل: _____

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

4. اكتب «صحيح» أو «غير صحيح» بجانب كلّ جملة:

أ. في كلّ متوازي أضلاع، القطران متساويان. _____

ب. مجموع زوايا متوازي الأضلاع يساوي 360 درجة. _____

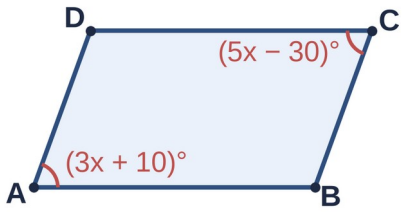
ج. إذا كانت إحدى زوايا متوازي الأضلاع قائمة، فجميع زواياه قائمة. _____

د. القطر يقسم متوازي الأضلاع إلى مثلّثين متطابقين. _____

هـ. في متوازي الأضلاع، مجموع كلّ زاويتين متقابلتين 180 درجة. _____

ثانيًا: حساب زوايا وأطوال

5. ABCD متوازي أضلاع. قياسا الزاويتين المتقابلتين A وC معطيان في الرسم.



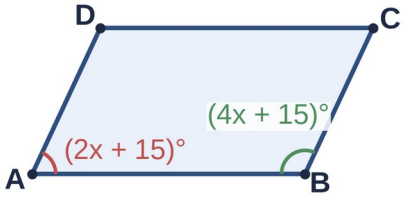
احسب قيمة x، ثمّ احسب قياسات زوايا متوازي الأضلاع الأربع.

x = _____

∢A = _____ ∢B = _____

∢C = _____ ∢D = _____

6. ABCD متوازي أضلاع. قياسا الزاويتين المتجاورتين A وB معطيان في الرسم.



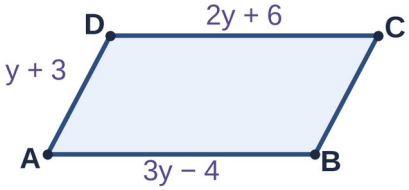
احسب قيمة x، ثمّ احسب قياسات زوايا متوازي الأضلاع الأربع.

x = _____

∢A = _____ ∢B = _____

∢C = _____ ∢D = _____

7. ABCD متوازي أضلاع. أطوال أضلاعه معطاة في الرسم بالسنتيمتر.



أ. احسب قيمة y.

y = _____

ب. احسب طولَي الضلعين AB وAD.

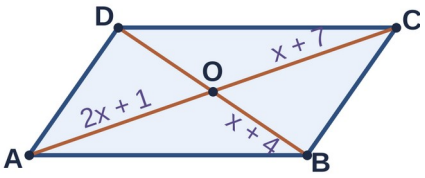
AD = _____ AB = _____

ج. احسب محيط متوازي الأضلاع.

P = _____

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

8. ABCD متوازي أضلاع، قطراه يتقاطعان في النقطة O.
أطوال القطع معطاة في الرسم بالسنتيمتر.



أ. احسب قيمة x.

x = _____

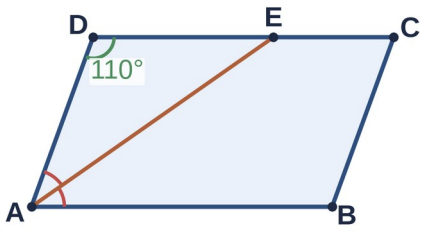
ب. احسب طولَي القطرين AC وBD.

BD = _____ AC = _____

9. ABCD متوازي أضلاع. القطعة AE تنصّف الزاوية DAB، والنقطة E على الضلع DC. الأطوال بالسنتيمتر.
معطى:

DC = 10 AD = 6 ∢D = 110°

أ. احسب قياس الزاوية DAE.



∢DAE = _____

ب. احسب قياس الزاوية AED، وعلّل.

∢AED = _____

التعليل: _____

ج. ما نوع المثلّث ADE؟ علّل.

الجواب:

_____

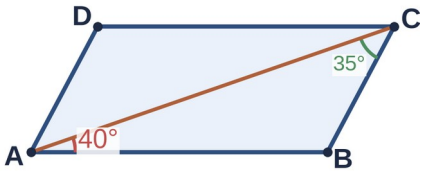
د. احسب طول القطعة EC.

EC = _____

10. ABCD متوازي أضلاع، وAC قطر فيه. معطى:

∢ACB = 35° ∢BAC = 40°

أ. احسب قياس الزاويتين ACD وDAC، وعلّل.



∢DAC = _____ ∢ACD = _____

التعليل: _____

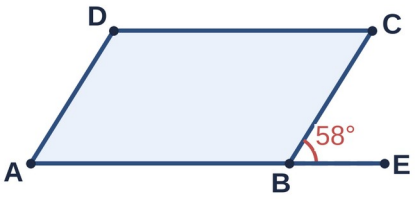
ب. احسب قياسات زوايا متوازي الأضلاع الأربع.

∢B = _____ ∢DAB = _____

∢D = _____ ∢BCD = _____

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

11. ABCD متوازي أضلاع. الضلع AB مُدَّ على استقامته حتّى النقطة E. معطى:



$\measuredangle CBE = 58°$

احسب قياسات زوايا متوازي الأضلاع، وعلّل.

$\measuredangle ABC =$ _____ $\measuredangle A =$ _____

$\measuredangle D =$ _____ $\measuredangle C =$ _____

التعليل: _____

12. أجب عن البندين:

أ. محيط متوازي الأضلاع ABCD يساوي 48 سم، والنسبة بين طولَي الضلعين المتجاورين AB وBC معطاة. احسب طولَي الضلعين.

$AB : BC = 5 : 3$

$BC =$ _____ $AB =$ _____

ب. النسبة بين قياسَي زاويتين متجاورتين في متوازي الأضلاع KLMN معطاة. احسب قياسات زواياه الأربع.

$\measuredangle K : \measuredangle L = 2 : 7$

$\measuredangle L =$ _____ $\measuredangle K =$ _____

$\measuredangle N =$ _____ $\measuredangle M =$ _____

ثالثًا: متى يكون الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع؟

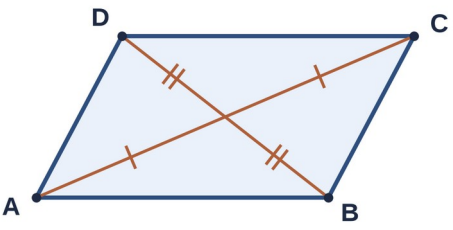
تذكير

يكون الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع إذا تحقّق فيه أحد الشروط الآتية:

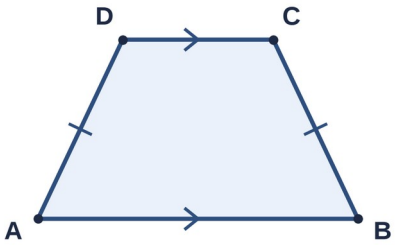
1. كلّ ضلعين متقابلين فيه متوازيان (التعريف).
2. كلّ ضلعين متقابلين فيه متساويان.
3. ضلعان متقابلان فيه متوازيان ومتساويان.
4. كلّ زاويتين متقابلتين فيه متساويتان.
5. قطراه ينصّف كلّ منهما الآخر.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

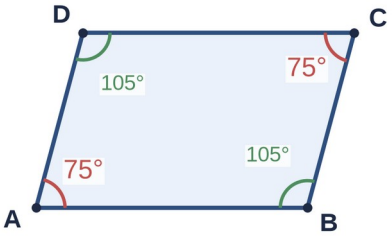
13. في كلّ رسم أُشير إلى المعطيات بعلامات. هل الشكل الرباعيّ ABCD متوازي أضلاع بالضرورة؟ إذا كان كذلك، فاكتب الشرط الذي يحقّقه. وإذا لم يكن، فعلّل.



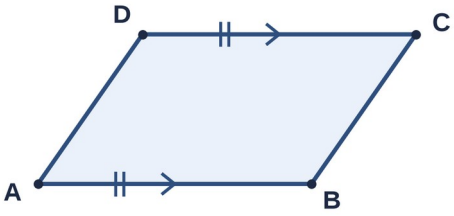
(1)



(2)



(3)



(4)

الرسم 1: _____ الشرط أو التعليل:

_____

الرسم 2: _____ الشرط أو التعليل:

_____

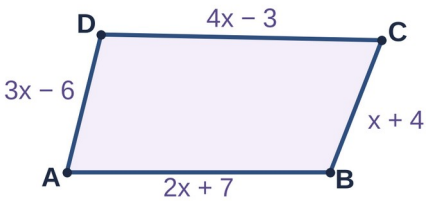
الرسم 3: _____ الشرط أو التعليل:

_____

الرسم 4: _____ الشرط أو التعليل:

_____

14. في الشكل الرباعيّ ABCD أطوال الأضلاع معطاة في الرسم بالسنتيمتر.



أ. جِد قيمة x التي يكون عندها كلّ ضلعين متقابلين متساويين.

x = _____

ب. هل الشكل ABCD عندئذٍ متوازي أضلاع؟ علّل.

الجواب:

_____

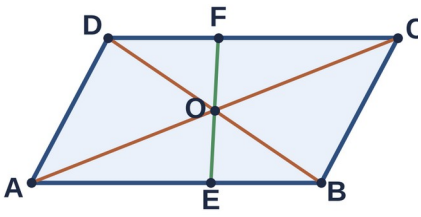
ج. احسب محيط الشكل ABCD.

P = _____

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

رابعًا: براهين

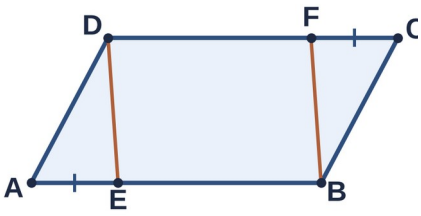
في كلّ برهان: اكتب كلّ ادّعاء مع تعليله في الجدول.



15. معطى: ABCD متوازي أضلاع، قطراه يتقاطعان في النقطة O. مستقيم يمرّ بالنقطة O، ويقطع الضلع AB في النقطة E، والضلع CD في النقطة F.

المطلوب: برهن أنّ القطعتين OE وOF متساويتان.

	الادّعاء	التعليل
1		
2		
3		
4		
5		



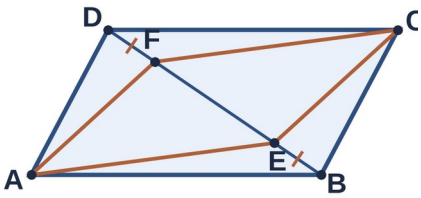
16. معطى: ABCD متوازي أضلاع. النقطة E على الضلع AB، والنقطة F على الضلع CD، بحيث تكون القطعتان AE وCF متساويتين.

المطلوب: برهن أنّ الشكل الرباعيّ DEBF متوازي أضلاع.

	الادّعاء	التعليل
1		
2		
3		
4		

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

17. تحدٍّ: معطى: ABCD متوازي أضلاع، وBD قطر فيه. النقطتان E وF على القطر BD، بحيث تكون القطعتان BE وDF متساويتين.



المطلوب: برهن أنّ الشكل الرباعيّ AECF متوازي أضلاع.

إرشاد: ارسم القطر AC.

	الادّعاء	التعليل
1		
2		
3		
4		

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

الحلول

السؤال 1

أ	متوازيان	
ب	متساويان	
ج	متساويتان	
د	180	
هـ	ينصّف كلّ منهما الآخر	

السؤال 2

أ	$P = 2 \cdot (9 + 5) = 28$	محيط متوازي الأضلاع: مجموع أطوال أضلاعه الأربعة.
ب	$\measuredangle C = \measuredangle A = 65°$	زاويتان متقابلتان في متوازي الأضلاع متساويتان.
	$\measuredangle B = \measuredangle D = 180° - 65° = 115°$	مجموع زاويتين متجاورتين في متوازي الأضلاع 180 درجة.

السؤال 3

	$AO = OC = 14 : 2 = 7$	قطرا متوازي الأضلاع ينصّف كلّ منهما الآخر.
	$BD = 2 \cdot 5 = 10$	النقطة O منتصف القطر BD.

السؤال 4

أ	غير صحيح	القطران متساويان في المستطيل فقط، لا في كلّ متوازي أضلاع.
ب	صحيح	مجموع زوايا كلّ شكل رباعيّ 360 درجة.
ج	صحيح	الزاوية المقابلة لها قائمة، وكلّ زاوية مجاورة لها قائمة أيضًا.
د	صحيح	حسب نظريّة التطابق ض ض ض.
هـ	غير صحيح	الزاويتان المتقابلتان متساويتان، والمتجاورتان مجموعهما 180 درجة.

السؤال 5

	$3x + 10 = 5x - 30 \Rightarrow x = 20$	زاويتان متقابلتان في متوازي الأضلاع متساويتان.
	$\measuredangle A = \measuredangle C = 3 \cdot 20 + 10 = 70°$	بالتعويض.
	$\measuredangle B = \measuredangle D = 180° - 70° = 110°$	زاويتان متجاورتان مجموعهما 180 درجة.

السؤال 6

	$(2x + 15) + (4x + 15) = 180$	زاويتان متجاورتان مجموعهما 180 درجة.
	$6x + 30 = 180 \Rightarrow x = 25$	
	$\measuredangle A = \measuredangle C = 65°$, $\measuredangle B = \measuredangle D = 115°$	زاويتان متقابلتان متساويتان.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 7

أ	$3y - 4 = 2y + 6 \Rightarrow y = 10$	ضلعان متقابلان في متوازي الأضلاع متساويان.
ب	$AB = 26\ ,\ AD = 13$	بالتعويض.
ج	$P = 2 \cdot (26 + 13) = 78$	

السؤال 8

أ	$2x + 1 = x + 7 \Rightarrow x = 6$	النقطة O منتصف القطر AC.
ب	$AC = 2 \cdot 13 = 26$	بالتعويض: طول القطعة AO يساوي 13.
	$BD = 2 \cdot BO = 2 \cdot 10 = 20$	النقطة O منتصف القطر BD.

السؤال 9

أ	$\sphericalangle DAB = 180° - 110° = 70°$	زاويتان متجاورتان مجموعهما 180 درجة.
	$\sphericalangle DAE = 70° : 2 = 35°$	القطعة AE تنصّف الزاوية DAB.
ب	$\sphericalangle AED = \sphericalangle EAB = 35°$	زاويتان متبادلتان، لأنّ الضلعين AB وDC متوازيان.
ج	$\sphericalangle DAE = \sphericalangle AED \Rightarrow DA = DE$	المثلّث ADE متساوي الساقين: مقابل زاويتين متساويتين ضلعان متساويان.
د	$EC = 10 - 6 = 4$	المثلّث ADE متساوي الساقين، فطول DE يساوي 6.

السؤال 10

أ	$\sphericalangle ACD = \sphericalangle BAC = 40°$	زاويتان متبادلتان، لأنّ الضلعين AB وDC متوازيان.
	$\sphericalangle DAC = \sphericalangle ACB = 35°$	زاويتان متبادلتان، لأنّ الضلعين AD وBC متوازيان.
ب	$\sphericalangle DAB = \sphericalangle BCD = 40° + 35° = 75°$	
	$\sphericalangle B = \sphericalangle D = 180° - 75° = 105°$	زاويتان متجاورتان مجموعهما 180 درجة.

السؤال 11

	$\sphericalangle ABC = 180° - 58° = 122°$	زاويتان متجاورتان على مستقيم واحد.
	$\sphericalangle D = \sphericalangle ABC = 122°$	زاويتان متقابلتان في متوازي الأضلاع.
	$\sphericalangle A = \sphericalangle C = 180° - 122° = 58°$	زاويتان متجاورتان مجموعهما 180 درجة.

السؤال 12

أ	$AB + BC = 48 : 2 = 24$	مجموع ضلعين متجاورين يساوي نصف المحيط.
	$24 : 8 = 3$	
	$AB = 5 \cdot 3 = 15\ ,\ BC = 3 \cdot 3 = 9$	
ب	$2k + 7k = 180 \Rightarrow k = 20$	زاويتان متجاورتان مجموعهما 180 درجة.
	$\sphericalangle K = \sphericalangle M = 40°\ ,\ \sphericalangle L = \sphericalangle N = 140°$	زاويتان متقابلتان متساويتان.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 13

1	نعم	الشرط 5: قطراه ينصّف كلّ منهما الآخر.
2	ليس بالضرورة	ضلعان متوازيان، والضلعان الآخران متساويان فقط؛ قد يكون الشكل شبه منحرف متساوي الساقين.
3	نعم	الشرط 4: كلّ زاويتين متقابلتين متساويتان.
4	نعم	الشرط 3: ضلعان متقابلان متوازيان ومتساويان.

السؤال 14

أ	$2x + 7 = 4x - 3 \Rightarrow x = 5$	
	$x + 4 = 3x - 6 \Rightarrow x = 5$	القيمة نفسها تحقّق المعادلتين.
ب	$AB = CD = 17\ ,\ BC = AD = 9$	نعم، كلّ ضلعين متقابلين متساويان (الشرط 2).
ج	$P = 2 \cdot (17 + 9) = 52$	

السؤال 15

	الادّعاء	التعليل
1	$AO = OC$	قطرا متوازي الأضلاع ينصّف كلّ منهما الآخر.
2	$\measuredangle EAO = \measuredangle FCO$	زاويتان متبادلتان، لأنّ الضلعين AB وCD متوازيان.
3	$\measuredangle AOE = \measuredangle COF$	زاويتان متقابلتان بالرأس.
4	$\Delta AOE \cong \Delta COF$	حسب نظريّة التطابق ز ض ز، من 1 و2 و3.
5	$OE = OF$	ضلعان متناظران في مثلّثين متطابقين.

السؤال 16

	الادّعاء	التعليل
1	$AB = CD$	ضلعان متقابلان في متوازي الأضلاع متساويان.
2	$EB = AB - AE = CD - CF = DF$	من 1، ومن المعطى: القطعتان AE وCF متساويتان.
3	$EB \parallel DF$	لأنّ الضلعين AB وCD متوازيان، والقطعتان جزءان منهما.
4	DEBF متوازي أضلاع	فيه ضلعان متقابلان متوازيان ومتساويان، من 2 و3.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 17

	الادّعاء	التعليل
1	$AO = OC\ ,\ BO = OD$	قطرا متوازي الأضلاع ABCD ينصّف كلّ منهما الآخر.
2	$OE = BO - BE\ ,\ OF = DO - DF$	النقطة E بين B وO، والنقطة F بين D وO.
3	$OE = OF$	من 1 و2، ومن المعطى: القطعتان BE وDF متساويتان.
4	AECF متوازي أضلاع	قطراه AC وEF ينصّف كلّ منهما الآخر، من 1 و3.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي