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 NAZARETH 16101 נצרת
E.mail: school@sds-holyland.org www.sds-holyland.org

اسم الطالب: _____ الصف: _____ التاريخ: _____

ورقة عمل إضافيّة: الدالتون

الصف التاسع

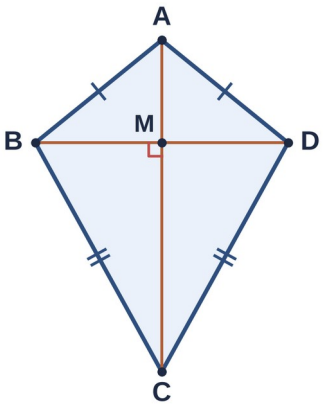
تذكير: الدالتون

- الدالتون شكل رباعيّ فيه زوجان من الأضلاع المتجاورة المتساوية.
- القطر الذي يصل بين رأسي الزاويتين اللتين يلتقي في كلٍّ منهما ضلعان متساويان يُسمّى القطر الرئيسيّ.
- القطر الرئيسيّ ينصّف زاويتي الرأسين، وهو عمود منصّف للقطر الآخر.
- الزاويتان الأخريان في الدالتون متساويتان.
- يكون الشكل الرباعيّ دالتونًا إذا كان أحد قطريه عمودًا منصّفًا للقطر الآخر، أو إذا كان أحد قطريه ينصّف الزاويتين اللتين يمرّ برأسيهما.
- مساحة الدالتون تساوي نصف حاصل ضرب طولي قطريه:

$$S = (AC \cdot BD) : 2$$

أوّلًا: خصائص الدالتون

1. في الرسم: ABCD دالتون، فيه AB = AD و CB = CD. القطران يتقاطعان في النقطة M.



أ. اكتب اسم القطر الرئيسيّ.

الجواب: _____

ب. اكتب الزاويتين المتساويتين في الدالتون، وهما ليستا زاويتي الرأسين.

_____ = _____

ج. ما قياس الزاوية ∢AMB ؟

∢AMB = _____

د. معطى: طول القطر BD يساوي 18 سم. احسب طول القطعة BM، وعلّل.

BM = _____

التعليل: _____

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

2. اكتب صحيح أو خطأ بجانب كلّ جملة:

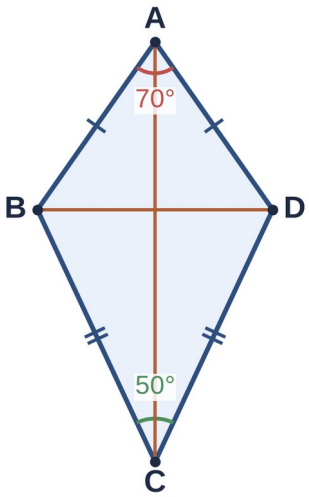
أ	قطرا الدالتون متساويان دائمًا.	
ب	القطر الرئيسيّ ينصّف القطر الآخر.	
ج	في الدالتون زوجان من الزوايا المتقابلة المتساوية.	
د	قطرا الدالتون متعامدان.	
هـ	القطر الآخر ينصّف القطر الرئيسيّ دائمًا.	
و	كلّ معيّن هو دالتون.	

3. هل الشكل الرباعيّ دالتون؟ اكتب نعم أو لا، وعلّل.

	المعطى	الجواب	التعليل
أ	PQRS: $PQ = PS = 7$, $RQ = RS = 11$		
ب	KLMN: $KL = MN = 5$, $LM = NK = 8$		
ج	EFGH: $EF = FG = 6$, $GH = HE = 9$		
د	في الشكل الرباعيّ ABCD، القطر AC ينصّف الزاويتين $\angle BAD$ و $\angle BCD$.		

ثانيًا: حساب الزوايا

4. في الدالتون ABCD: $AB = AD$ ، $CB = CD$. معطى: $\angle BAD = 70°$ ، $\angle BCD = 50°$.



أ. احسب قياس الزاويتين $\angle ABC$ و $\angle ADC$ ، وعلّل.

$\angle ABC = \angle ADC =$ _____

التعليل: _____

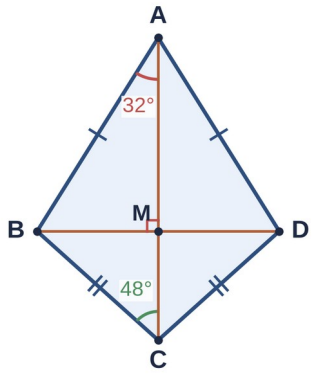
ب. احسب قياس الزاوية $\angle BAC$ وقياس الزاوية $\angle ACB$ ، وعلّل.

$\angle ACB =$ _____ $\angle BAC =$ _____

التعليل: _____

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

5. في الدالتون ABCD: $AB = AD$ ، $CB = CD$ ، والقطران يتقاطعان في النقطة M. معطى: $\sphericalangle MAB = 32°$ ، $\sphericalangle MCB = 48°$.



أ. احسب قياس الزاويتين $\sphericalangle ABM$ و $\sphericalangle CBM$.

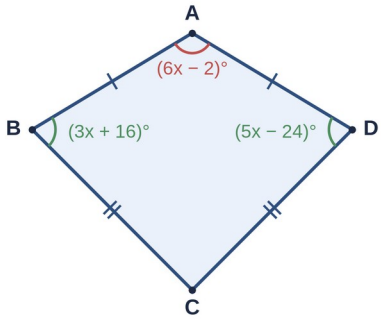
$\sphericalangle CBM =$ _____ $\sphericalangle ABM =$ _____

ب. احسب قياس الزاوية $\sphericalangle ADC$ ، وعلّل.

$\sphericalangle ADC =$ _____

التعليل: _____

6. في الدالتون المرسوم: $AB = AD$ ، $CB = CD$. قياسات الزوايا مكتوبة في الرسم.



أ. احسب قيمة x.

x = _____

ب. احسب قياس كلٍّ من الزوايا $\sphericalangle ABC$ ، $\sphericalangle BAD$ ، $\sphericalangle BCD$.

$\sphericalangle BAD =$ _____ $\sphericalangle ABC =$ _____

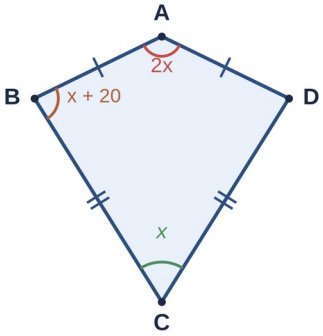
$\sphericalangle BCD =$ _____

ج. احسب قياس الزاوية $\sphericalangle BAC$ ، وعلّل.

$\sphericalangle BAC =$ _____

التعليل: _____

7. في الدالتون ABCD: $AB = AD$ ، $CB = CD$. قياس الزاوية $\sphericalangle BAD$ يساوي ضعف قياس الزاوية $\sphericalangle BCD$ ، وقياس الزاوية $\sphericalangle ABC$ أكبر من قياس الزاوية $\sphericalangle BCD$ بـ 20 درجة.



أ. اكتب معادلة، وحلّها.

x = _____

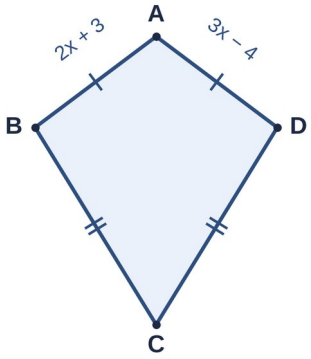
ب. احسب قياسات زوايا الدالتون الأربع.

$\sphericalangle BCD =$ _____ $\sphericalangle BAD =$ _____

$\sphericalangle ADC = \sphericalangle ABC =$ _____

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

ثالثًا: أطوال ومساحة



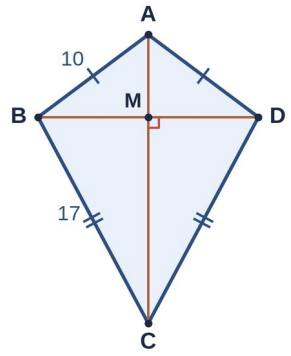
8. في الدالتون المرسوم: $AB = AD$ ، $CB = CD$. أطوال الأضلاع بالسنتيمترات.

أ. احسب قيمة x، ثمّ احسب طول الضلع AB.

$x =$ _____ $AB =$ _____

ب. معطى: محيط الدالتون 58 سم. احسب طول الضلع CB.

$CB =$ _____



9. في الدالتون ABCD: $AB = AD = 10$ سم، $CB = CD = 17$ سم، وطول القطر BD يساوي 16 سم. القطران يتقاطعان في النقطة M.

أ. احسب طول القطعة BM، وعلّل.

$BM =$ _____

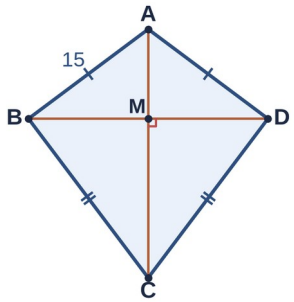
التعليل: _____

ب. استعن بنظريّة فيثاغورس، واحسب طولي القطعتين AM وMC.

$AM =$ _____ $MC =$ _____

ج. احسب طول القطر AC، ومساحة الدالتون ومحيطه.

$AC =$ _____ $S =$ _____ $P =$ _____



10. في الدالتون ABCD: $AB = AD = 15$ سم، طول القطر BD يساوي 24 سم، وطول القطر الرئيسيّ AC يساوي 25 سم.

أ. احسب طولي القطعتين AM وMC.

$AM =$ _____ $MC =$ _____

ب. احسب طول الضلع CB.

$CB =$ _____

ج. احسب مساحة الدالتون ومحيطه.

$S =$ _____ $P =$ _____

11. طولا قطري دالتون 14 سم و9 سم. احسب مساحته.

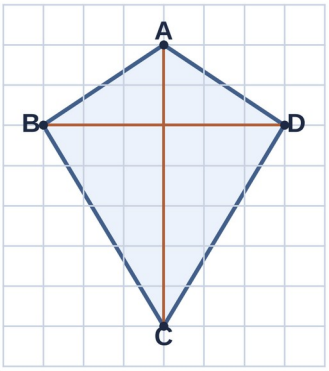
$S =$ _____

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

12. مساحة دالتون 84 سم²، وطول القطر BD فيه 8 سم. احسب طول القطر الرئيسيّ AC.

AC = _____

13. الدالتون ABCD مرسوم على شبكة مربّعات، طول ضلع كلّ مربّع 1 سم.



أ. جِد طولي القطرين AC وBD.

AC = _____ BD = _____

ب. احسب مساحة الدالتون.

S = _____

14. تحدٍّ: في الدالتون ABCD، القطر الرئيسيّ AC أطول من القطر BD بـ 4 سم، ومساحة الدالتون 48 سم². احسب طولي القطرين.

AC = _____ BD = _____

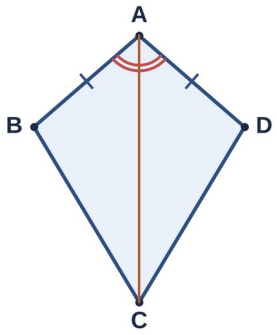
© المعلّمة كرستين عيد برانسي

رابعًا: براهين

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

15. معطى: في الشكل الرباعيّ ABCD: $AB = AD$ ، والقطر AC ينصّف الزاوية $\sphericalangle BAD$.

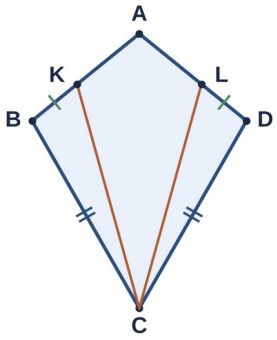
المطلوب: برهن أنّ الشكل الرباعيّ ABCD دالتون.



	الادّعاء	التعليل
1		
2		
3		
4		
5		

16. معطى: ABCD دالتون، فيه $AB = AD$ و $CB = CD$.
النقطة K على الضلع AB، والنقطة L على الضلع AD، بحيث $BK = DL$.

المطلوب: برهن أنّ $CK = CL$.



	الادّعاء	التعليل
1		
2		
3		
4		
5		

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

الإجابات

السؤال 1

أ	AC	القطر الذي يصل بين رأسي الزاويتين اللتين يلتقي فيهما ضلعان متساويان.
ب	∢ABC = ∢ADC	الزاويتان الأخريان في الدالتون متساويتان.
ج	∢AMB = 90°	القطر الرئيسيّ عمود على القطر الآخر.
د	BM = 18 : 2 = 9	القطر الرئيسيّ ينصّف القطر الآخر.

السؤال 2

أ	خطأ	
ب	صحيح	
ج	خطأ	زوج واحد فقط من الزوايا المتقابلة المتساوية.
د	صحيح	
هـ	خطأ	القطر الرئيسيّ هو الذي ينصّف القطر الآخر.
و	صحيح	في المعيّن كلّ الأضلاع متساوية.

السؤال 3

أ	نعم	زوجان من الأضلاع المتجاورة المتساوية.
ب	لا	الأضلاع المتساوية متقابلة وليست متجاورة.
ج	نعم	EF وFG متجاوران، وGH وHE متجاوران؛ القطر الرئيسيّ FH.
د	نعم	أحد قطريه ينصّف الزاويتين اللتين يمرّ برأسيهما.

السؤال 4

أ	∢ABC = ∢ADC = (360° − 70° − 50°) : 2 = 120°	الزاويتان الأخريان متساويتان، ومجموع زوايا الشكل الرباعيّ 360 درجة.
ب	∢BAC = 70° : 2 = 35°	القطر الرئيسيّ ينصّف زاويتي الرأسين.
	∢ACB = 50° : 2 = 25°	القطر الرئيسيّ ينصّف زاويتي الرأسين.

السؤال 5

أ	∢ABM = 90° − 32° = 58°	القطران متعامدان، ومجموع زوايا المثلّث 180 درجة.
	∢CBM = 90° − 48° = 42°	القطران متعامدان، ومجموع زوايا المثلّث 180 درجة.
ب	∢ADC = ∢ABC = 58° + 42° = 100°	الزاويتان الأخريان في الدالتون متساويتان.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 6

أ	$3x + 16 = 5x - 24 \Rightarrow x = 20$	الزاويتان الأخريان في الدالتون متساويتان.
ب	$\sphericalangle ABC = 76°$, $\sphericalangle BAD = 118°$	بالتعويض في التعبيرين.
	$\sphericalangle BCD = 360° - 118° - 2 \cdot 76° = 90°$	مجموع زوايا الشكل الرباعيّ 360 درجة.
ج	$\sphericalangle BAC = 118° : 2 = 59°$	القطر الرئيسيّ ينصّف زاويتي الرأسين.

السؤال 7

أ	$2x + x + 2(x + 20) = 360$	مجموع زوايا الشكل الرباعيّ 360 درجة، والزاويتان الأخريان متساويتان.
	$5x + 40 = 360 \Rightarrow x = 64$	
ب	$\sphericalangle BAD = 128°$, $\sphericalangle BCD = 64°$	
	$\sphericalangle ABC = \sphericalangle ADC = 84°$	تحقّق: مجموع الزوايا 360 درجة.

السؤال 8

أ	$2x + 3 = 3x - 4 \Rightarrow x = 7$	الضلعان AB وAD متساويان.
	$AB = 2 \cdot 7 + 3 = 17$	
ب	$CB = (58 - 2 \cdot 17) : 2 = 12$	الضلعان CB وCD متساويان، والمحيط مجموع الأضلاع الأربعة.

السؤال 9

أ	$BM = 16 : 2 = 8$	القطر الرئيسيّ عمود منصّف للقطر الآخر.
ب	$AM = \sqrt{(10^2 - 8^2)} = \sqrt{36} = 6$	نظريّة فيثاغورس في المثلّث القائم $\triangle AMB$.
	$MC = \sqrt{(17^2 - 8^2)} = \sqrt{225} = 15$	نظريّة فيثاغورس في المثلّث القائم $\triangle CMB$.
ج	$AC = 6 + 15 = 21$	
	$S = (21 \cdot 16) : 2 = 168$	نصف حاصل ضرب طولي القطرين.
	$P = 2 \cdot 10 + 2 \cdot 17 = 54$	

السؤال 10

أ	$BM = 24 : 2 = 12$	القطر الرئيسيّ عمود منصّف للقطر الآخر.
	$AM = \sqrt{(15^2 - 12^2)} = \sqrt{81} = 9$	نظريّة فيثاغورس في المثلّث القائم $\triangle AMB$.
	$MC = 25 - 9 = 16$	
ب	$CB = \sqrt{(12^2 + 16^2)} = \sqrt{400} = 20$	نظريّة فيثاغورس في المثلّث القائم $\triangle CMB$.
ج	$S = (25 \cdot 24) : 2 = 300$	
	$P = 2 \cdot 15 + 2 \cdot 20 = 70$	

السؤال 11

	$S = (14 \cdot 9) : 2 = 63$	

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 12

	$(AC \cdot 8) : 2 = 84$	نصف حاصل ضرب طولي القطرين.
	$AC = 168 : 8 = 21$	

السؤال 13

أ	$AC = 7\ ,\ BD = 6$	نعدّ المربّعات على كلّ قطر.
ب	$S = (7 \cdot 6) : 2 = 21$	

السؤال 14

	$BD = x\ ,\ AC = x + 4$	نرمز إلى طول القطر BD بـ x.
	$x(x + 4) : 2 = 48 \Rightarrow x^2 + 4x - 96 = 0$	
	$(x + 12)(x - 8) = 0 \Rightarrow x = 8$	الحلّ السالب مرفوض، لأنّ الطول موجب.
	$BD = 8\ ,\ AC = 12$	تحقّق: المساحة 48 سم^2.

السؤال 15

1	$AB = AD$	معطى.
2	$\measuredangle BAC = \measuredangle DAC$	معطى: القطر AC ينصّف الزاوية BAD.
3	$AC = AC$	ضلع مشترك.
4	$\triangle ABC \cong \triangle ADC$	حسب نظريّة التطابق ض ز ض.
5	$CB = CD$	أضلاع متناظرة في مثلّثين متطابقين؛ إذن ABCD دالتون: زوجان من الأضلاع المتجاورة المتساوية.

السؤال 16

1	$CB = CD$	معطى.
2	$\measuredangle CBK = \measuredangle CDL$	الزاويتان الأخريان في الدالتون متساويتان.
3	$BK = DL$	معطى.
4	$\triangle CBK \cong \triangle CDL$	حسب نظريّة التطابق ض ز ض.
5	$CK = CL$	أضلاع متناظرة في مثلّثين متطابقين.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي