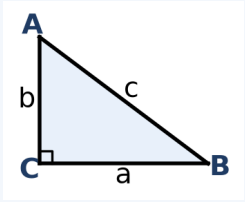
اسم الطالب: _____ الصف: _____ التاريخ: _____

ورقة تمارين: نظرية فيثاغورس – الصف الثامن

حسابات بقانون فيثاغورس



تذكير – نظرية فيثاغورس

في المثلث القائم الزاوية: $a^2 + b^2 = c^2$

c الوتر (الضلع المقابل للزاوية القائمة)، و a و b ضلعا القائمة.

لإيجاد الوتر: $c^2 = a^2 + b^2$ لإيجاد ضلع قائمة: $a^2 = c^2 - b^2$

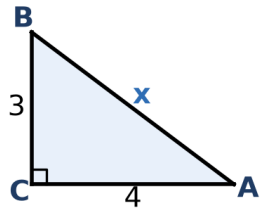
تعليمات:

- اكتب خطوات الحساب في المكان المخصّص لكلّ تمرين.
- الأطوال في الرسومات بالسنتيمتر (سم)، إلّا إذا ذُكر غير ذلك.
- إذا لم يكن الناتج عددًا صحيحًا، اترك الناتج على شكل جذر أو قرّب إلى منزلة عشرية واحدة.

القسم الأوّل: إيجاد الوتر

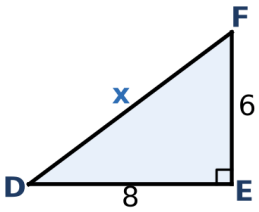
احسب طول الوتر x في كلّ مثلث قائم الزاوية:

.1



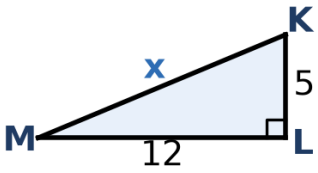
..... x =

.2



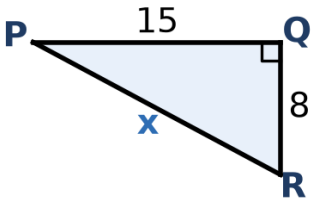
..... x =

.3



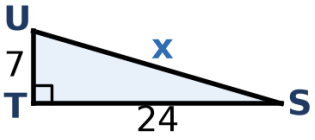
..... x =

.4



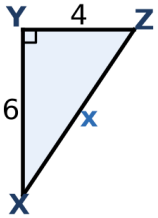
..... x =

.5



..... x =

.6



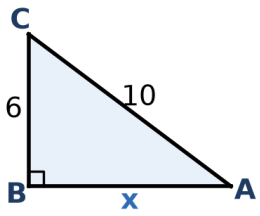
..... x =

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

القسم الثاني: إيجاد ضلع القائمة

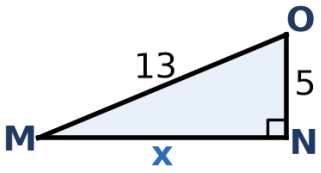
احسب طول ضلع القائمة x في كلّ مثلث قائم الزاوية:

.7



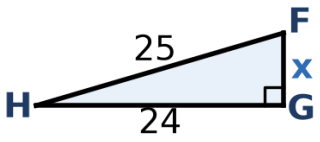
..... x =

.8



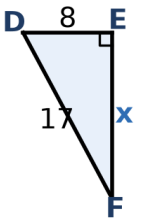
..... x =

.9



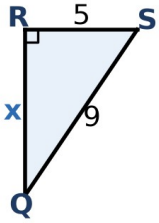
..... x =

.10



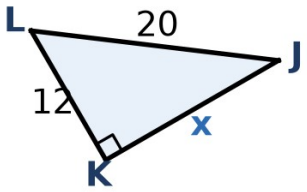
..... x =

.11



..... x =

.12



..... x =

القسم الثالث: أكمل الجدول

في كلّ سطر من الجدول، a و b ضلعا القائمة و c الوتر في مثلث قائم الزاوية. احسب الطول الناقص (?):

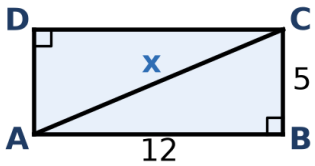
	a	b	c	الحساب
.13	9	12	?	
.14	?	16	20	
.15	10	?	26	
.16	1.5	2	?	
.17	2	3	?	

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

	a	b	c	الحساب
.18	?	40	41	

القسم الرابع: تطبيقات

.19 ABCD مستطيل، فيه AB = 12 سم و BC = 5 سم.
احسب طول القطر AC.

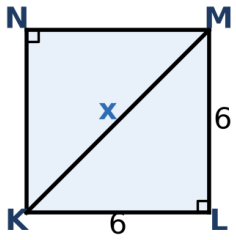


.....

.....

.....

.20 KLMN مربّع طول ضلعه 6 سم.
احسب طول القطر KM (قرّب الناتج إلى منزلة عشرية واحدة).



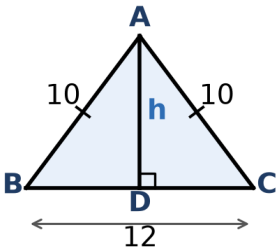
.....

.....

.....

.21 △ABC مثلث متساوي الساقين، فيه AB = AC = 10 سم وطول القاعدة BC = 12 سم. AD هو الارتفاع إلى القاعدة، وهو ينصّف القاعدة (BD = DC).

أ) احسب طول الارتفاع AD = h.



.....

.....

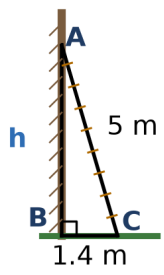
.....

ب) احسب مساحة المثلث △ABC.

.....

.....

.22 سُلَّم طوله 5 م يستند إلى حائط عموديّ على الأرض. يبعد طرف السلّم السفليّ 1.4 م عن الحائط.
على أيّ ارتفاع h يلمس السلّم الحائط؟



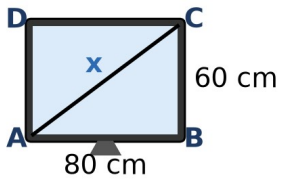
.....

.....

.....

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

23. شاشة تلفاز مستطيلة الشكل، عرضها 80 سم وارتفاعها 60 سم.
احسب طول قطر الشاشة x.



.....

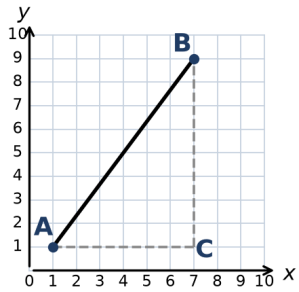
.....

.....

---

24. في هيئة المحاور المرسومة: A(1, 1) و B(7, 9). المثلث ABC△ قائم الزاوية (°90 = ∢C).

أ) احسب طولَي الضلعين AC و BC (بوحدات الطول).



.....

.....

ب) احسب البعد بين النقطتين A و B.

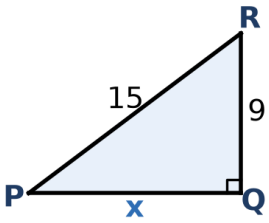
.....

.....

---

25. PQR△ مثلث قائم الزاوية (°90 = ∢Q)، فيه الوتر PR = 15 سم و QR = 9 سم.

أ) احسب طول الضلع PQ = x.



.....

.....

ب) احسب محيط المثلث.

.....

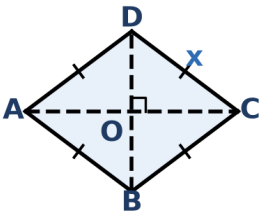
ج) احسب مساحة المثلث.

.....

---

26. ABCD معيّن، طولا قطريه AC = 16 سم و BD = 12 سم.
قطرا المعيّن متعامدان وينصّف كلّ منهما الآخر في النقطة O.

أ) احسب طول ضلع المعيّن x.



.....

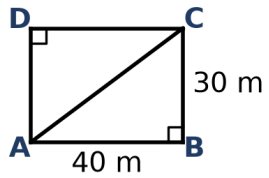
.....

.....

ب) احسب محيط المعيّن.

.....

© المعلّمة كرستين عيد برانسي



27. حديقة مستطيلة الشكل ABCD، طولها 40 م وعرضها 30 م. سار رامي من A إلى C على طول الضلعين (A → B → C)، أمّا سلمى فسارت من A إلى C على طول القطر AC.

أ) كم مترًا سار رامي؟

.....

ب) احسب طول المسار الذي سارته سلمى.

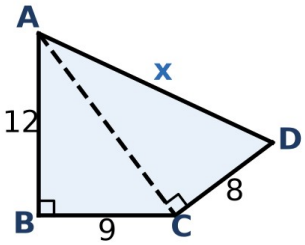
.....

.....

ج) بكم مترًا كان مسار سلمى أقصر من مسار رامي؟

.....

القسم الخامس: مسائل من خطوتين



28. في الرسم: $\measuredangle ABC = 90°$ و $\measuredangle ACD = 90°$، $AB = 12$ سم، $BC = 9$ سم، $CD = 8$ سم.

أ) احسب طول AC.

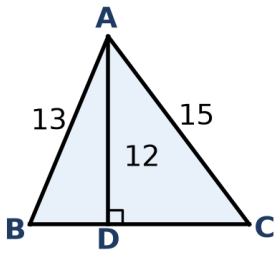
.....

.....

ب) احسب طول $AD = x$.

.....

.....



29. في المثلث $\triangle ABC$: AD ارتفاع إلى الضلع BC، فيه $AB = 13$ سم، $AC = 15$ سم، $AD = 12$ سم.

أ) احسب طولَي BD و DC.

.....

.....

ب) احسب طول الضلع BC.

.....

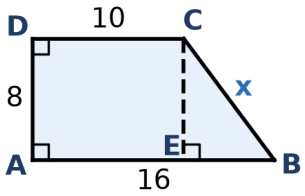
ج) احسب محيط المثلث $\triangle ABC$ ومساحته.

.....

.....

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

30. ABCD شبه منحرف قائم الزاوية، قاعدتاه DC ∥ AB، والزاويتان ∢A و ∢D قائمتان.
فيه AB = 16 سم، DC = 10 سم، AD = 8 سم. CE ارتفاع في شبه المنحرف.



أ) احسب طولَي CE و EB.

.....

.....

ب) احسب طول الساق BC = x.

.....

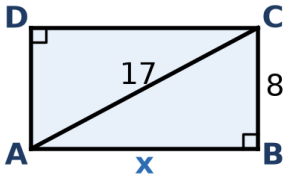
.....

ج) احسب محيط شبه المنحرف.

.....

---

31. ABCD مستطيل، طول قطره AC = 17 سم وعرضه BC = 8 سم.



أ) احسب طول المستطيل AB = x.

.....

.....

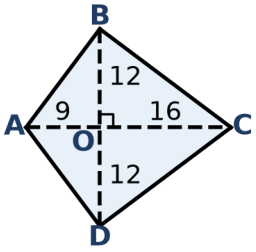
ب) احسب محيط المستطيل ومساحته.

.....

.....

---

32. في الشكل الرباعي ABCD، القطران AC و BD متعامدان ويتقاطعان في النقطة O، فيه AO = 9 سم، OC = 16 سم، BO = 12 سم، OD = 12 سم.



أ) احسب طولَي الضلعين AB و BC.

.....

.....

.....

ب) احسب محيط الشكل الرباعي ABCD.

.....

بالتوفيق!

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

مفتاح الإجابات

القسم الأوّل: إيجاد الوتر

.1 $AB^2 = 4^2 + 3^2$ $= 16 + 9 = 25$ $x = AB = \sqrt{25} = 5$	**.2** $DF^2 = 8^2 + 6^2$ $= 64 + 36 = 100$ $x = DF = \sqrt{100} = 10$	**.3** $KM^2 = 5^2 + 12^2$ $= 25 + 144 = 169$ $x = KM = \sqrt{169} = 13$
.4 $PR^2 = 15^2 + 8^2$ $= 225 + 64 = 289$ $x = PR = \sqrt{289} = 17$	**.5** $SU^2 = 24^2 + 7^2$ $= 576 + 49 = 625$ $x = SU = \sqrt{625} = 25$	**.6** $XZ^2 = 6^2 + 4^2$ $= 36 + 16 = 52$ $x = XZ = \sqrt{52} \approx 7.2$

القسم الثاني: إيجاد ضلع القائمة

.7 $x^2 = 10^2 - 6^2$ $= 100 - 36 = 64$ $x = AB = \sqrt{64} = 8$	**.8** $x^2 = 13^2 - 5^2$ $= 169 - 25 = 144$ $x = MN = \sqrt{144} = 12$	**.9** $x^2 = 25^2 - 24^2$ $= 625 - 576 = 49$ $x = FG = \sqrt{49} = 7$
.10 $x^2 = 17^2 - 8^2$ $= 289 - 64 = 225$ $x = EF = \sqrt{225} = 15$	**.11** $x^2 = 9^2 - 5^2$ $= 81 - 25 = 56$ $x = QR = \sqrt{56} \approx 7.5$	**.12** $x^2 = 20^2 - 12^2$ $= 400 - 144 = 256$ $x = JK = \sqrt{256} = 16$

القسم الثالث: الجدول

	a	b	c	الحساب والإجابة
.13	9	12	**15**	$c^2 = 81 + 144 = 225 \rightarrow c = 15$
.14	**12**	16	20	$a^2 = 400 - 256 = 144 \rightarrow a = 12$
.15	10	**24**	26	$b^2 = 676 - 100 = 576 \rightarrow b = 24$
.16	1.5	2	**2.5**	$c^2 = 2.25 + 4 = 6.25 \rightarrow c = 2.5$
.17	2	3	**$\sqrt{13} \approx 3.6$**	$c^2 = 4 + 9 = 13 \rightarrow c = \sqrt{13} \approx 3.6$
.18	**9**	40	41	$a^2 = 1681 - 1600 = 81 \rightarrow a = 9$

القسم الرابع: تطبيقات

.19 المثلث $\triangle ABC$ قائم الزاوية ($\measuredangle B = 90°$):
$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$
$AC = \sqrt{169} = 13$ سم

.20 $KM^2 = KL^2 + LM^2 = 6^2 + 6^2 = 36 + 36 = 72$
$KM = \sqrt{72} \approx 8.5$ سم

.21 أ) $BD = 12 : 2 = 6$ سم. في المثلث القائم الزاوية $\triangle ABD$:
$h^2 = AB^2 - BD^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$
$h = AD = \sqrt{64} = 8$ سم
ب) $S = (BC \cdot AD) : 2 = (12 \cdot 8) : 2 = 48$ سم²

.22 $h^2 = 5^2 - 1.4^2 = 25 - 1.96 = 23.04$
$h = \sqrt{23.04} = 4.8$ م

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

23. $x^2 = 80^2 + 60^2 = 6400 + 3600 = 10000$
$x = \sqrt{10000} = 100$ سم

24. أ) $AC = 7 - 1 = 6$، $BC = 9 - 1 = 8$ (وحدات طول)
ب) $AB^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$
$AB = \sqrt{100} = 10$ وحدات طول

25. أ) $PQ = 12$ ← $x^2 = 15^2 - 9^2 = 225 - 81 = 144$
ب) المحيط: $12 + 9 + 15 = 36$ سم
ج) المساحة: $(12 \cdot 9) : 2 = 54$ سم^2

26. أ) $OC = 16 : 2 = 8$، $OD = 12 : 2 = 6$. في المثلث القائم الزاوية $\triangle COD$:
$x^2 = 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$ ← $x = 10$
ب) المحيط: $4 \cdot 10 = 40$ سم

27. أ) $30 + 40 = 70$ م
ب) $AC^2 = 40^2 + 30^2 = 1600 + 900 = 2500$ ← $AC = 50$
مسار سلمى 50 م.
ج) $70 - 50 = 20$ م

القسم الخامس: مسائل من خطوتين

28. أ) $AC^2 = 12^2 + 9^2 = 144 + 81 = 225$ ← $AC = 15$
ب) $AD^2 = AC^2 + CD^2 = 15^2 + 8^2 = 225 + 64 = 289$ ← $AD = 17$
$AC = 15$ سم، $AD = 17$ سم

29. أ) $BD^2 = 13^2 - 12^2 = 169 - 144 = 25$ ← $BD = 5$
$DC^2 = 15^2 - 12^2 = 225 - 144 = 81$ ← $DC = 9$
ب) $BC = 5 + 9 = 14$ سم
ج) المحيط: $13 + 14 + 15 = 42$ سم، المساحة: $(12 \cdot 14) : 2 = 84$ سم^2

30. أ) $AECD$ مستطيل، لذلك $AD = CE = 8$ سم و $DC = AE = 10$ سم، إذن $EB = 16 - 10 = 6$ سم.
ب) $BC^2 = CE^2 + EB^2 = 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$ ← $BC = 10$
ج) المحيط: $16 + 10 + 10 + 8 = 44$ سم

31. أ) $x^2 = 17^2 - 8^2 = 289 - 64 = 225$ ← $AB = 15$
ب) المحيط: $2 \cdot (15 + 8) = 46$ سم، المساحة: $15 \cdot 8 = 120$ سم^2

32. أ) $AB^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$ ← $AB = 15$
$BC^2 = 16^2 + 12^2 = 256 + 144 = 400$ ← $BC = 20$
ب) بالطريقة نفسها: $AD = 15$ سم و $CD = 20$ سم (المثلثان $\triangle AOD$ و $\triangle COD$ قائما الزاوية).
المحيط: $15 + 20 + 20 + 15 = 70$ سم

© المعلّمة كرستين عيد برانسي