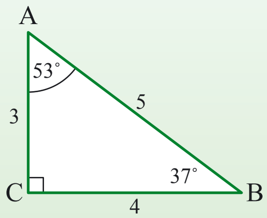
الوحدة الرابعة والعشرون: اِستعمالات نظرية فيثاغوروس

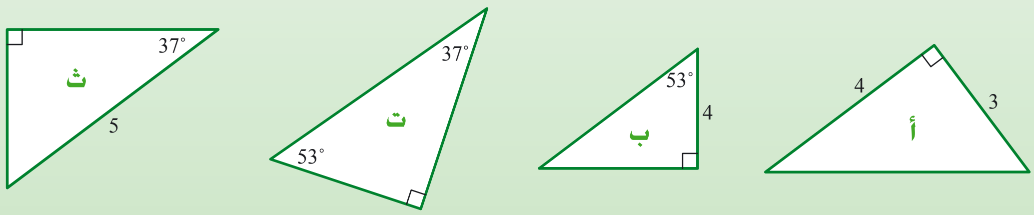
الدرس الأوّل: تطابق مثلّثات قائمة الزاوية

معطى: ΔABC.

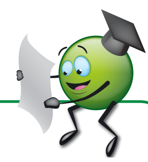
(أُعِدّت الرسومات في المهامّ الآتية للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.)

حدّدوا لكلّ مثلث، من المثلثات أ - ث، هل يمكن الاستنتاج حسب المعطيات أنّه يتطابق مع المثلث ΔABC.





نتناول تطابق المثلّثات القائمة الزاوية ونتعلّم عن نظرية تطابق أخرى.



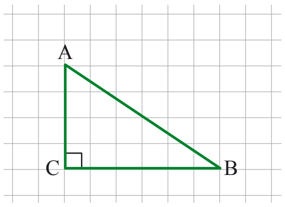
للتذكير

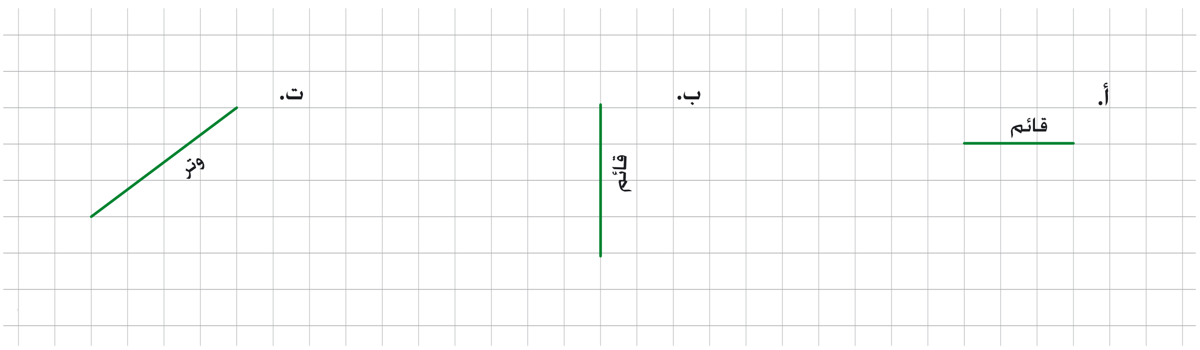
تعلّمنا عن ثلاث نظريات تطابق:

- **إذا** كان هناك ضلعان في مثلّث واحد متساويين مع ضلعين في مثلث آخر، وأيضًا الزّاوية المحصورة بين الضّلعين متساوية في هذين المثلّثين، **فإنّ** المثلثين متطابقان (تطابق حسب ضلع، زاوية، ضلع).
- **إذا** كانت هناك زاويتان في مثلّث واحد متساويتين مع زاويتين في مثلث آخر، وأيضًا الضلع المحصور بين الزاويتين متساوي في هذين المثلّثين، **فإنّ** المثلثين متطابقان (تطابق حسب زاوية، ضلع، زاوية)
- **إذا** كانت ثلاثة أضلاع في مثلّث واحد تساوي ثلاثة أضلاع في مثلّث آخر **فإنّ** المثلثين متطابقان. (تطابق حسب ضلع، ضلع، ضلع).

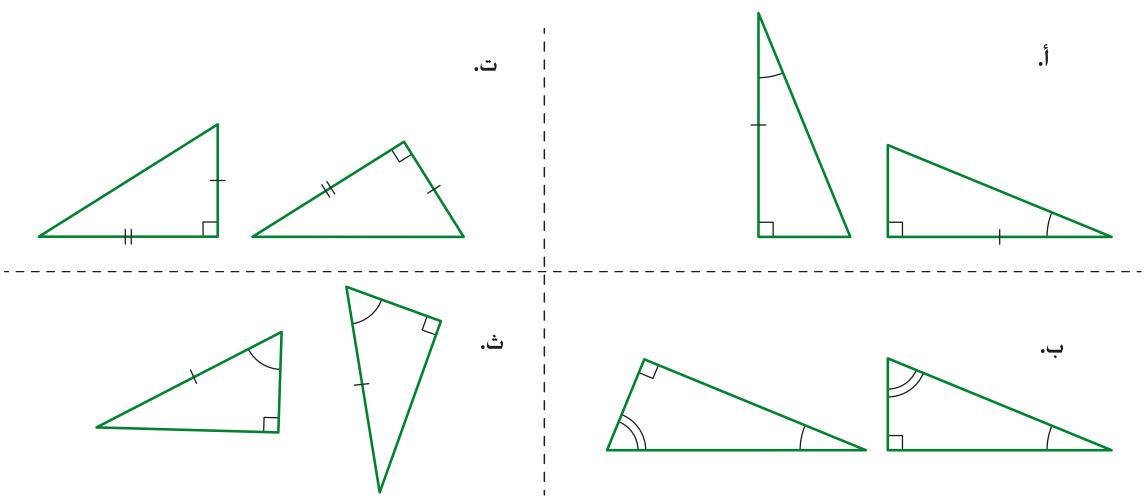
.1 نتطرّق إلى المعطيات التي وردت في مهمّة الافتتاحيّة.
حسب أيّ نظرية تطابق يتحقّق التطابق بين كلّ مثلث معطى والمثلّث ΔABC.

.2 معطى مثلّث ΔABC.
أكملوا، في كلّ بند، القطعة إلى مثلّث يتطابق مع المثلّث المعطى.





.3 أمامكم أزواج من المثلّثات القائمة الزاوية (أشرنا إلى المقادير المتساوية بنفس الإشارة).
حدّدوا، في كلّ بند، هل يمكن أن نستنتج حسب المعطيات أنّ المثلثين متطابقان؟ إذا كانت الإجابة نعم فاذكروا النظرية الّتي اعتمدتم عليها.

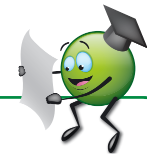


نفكّر بـ ...

.4 معطى مثلّثان قائما الزاوية، سُجّلت المعطيات فيهما.
(أُعِدّت الرسومات في المهامّ الآتية للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.)

أ. اِحسبوا، في كلّ مثلث، طول القائم غير المعطى.

ب. حسب أيّ نظرية تطابق يمكن الاستنتاج أنّ: $\Delta ABC \cong \Delta DEK$؟



رأينا من خلال الأمثلة أنه إذا كانت مثلثات قائمة الزاوية متساوية في طول أحد القائمين وطول الوتر **فإنّ** المثلثين متطابقان (تطابق حسب قائم ووتر).

مثال: في المهمة 4 $\quad \Delta ABC \cong \Delta DEK$ (ض. ض. ض)

KD = AC = 12 سم

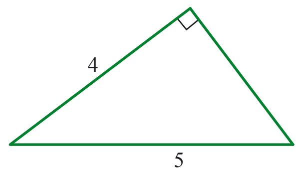
ED = AB = 13 سم

KE = CD = 5 سم (حسب نظرية فيثاغوروس)

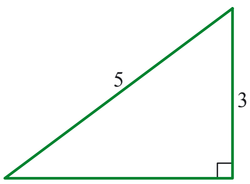
5. أمامكم ستة مثلثات قائمة الزاوية.

جِدُوا أزواجًا من المثلثات المتطابقة. علّلوا إجاباتكم.

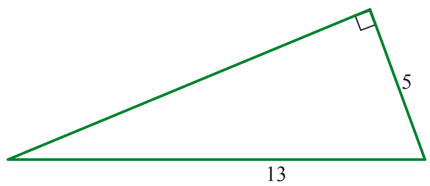
أ.



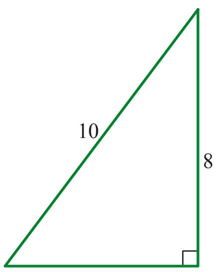
ث.



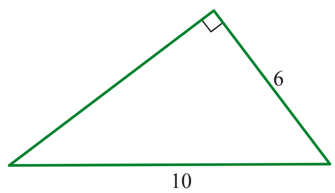
ب.



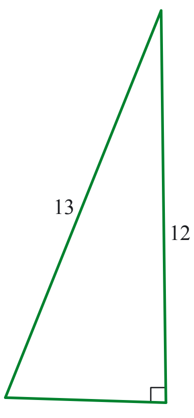
ج.



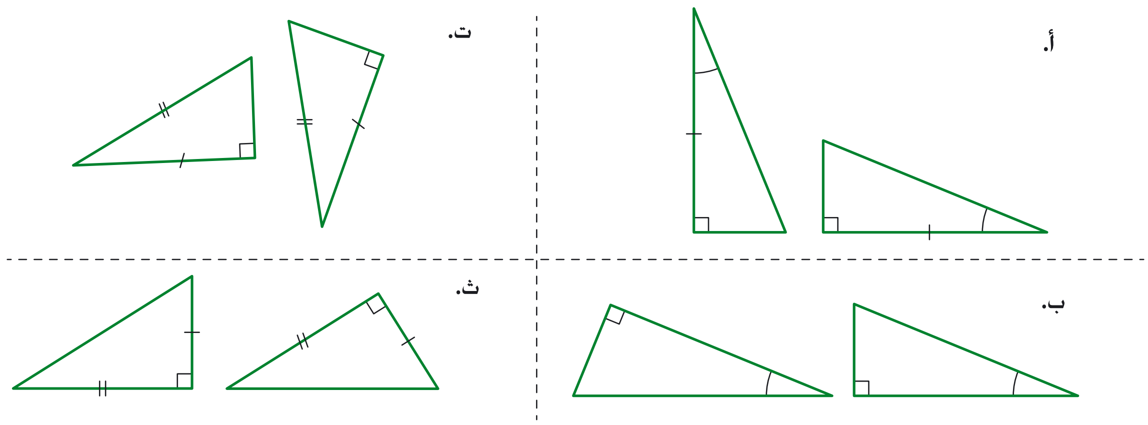
ت.

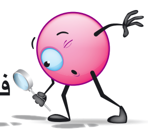


ح.

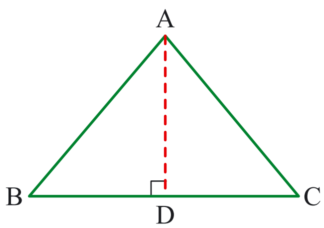


6. اِفحصوا، في كلّ بند، هل يمكن أن نستنتج أنّ المثلثين متطابقان؟ إذا كانت الإجابة نعم فاذكروا حسب أيّ نظرية تطابق.
إذا كانت الإجابة لا فارسموا مثالًا مضادًّا أو اِشرحوا.





في أعقاب...

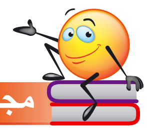


7. معطى: $AB = AC$

$AD \perp BC$

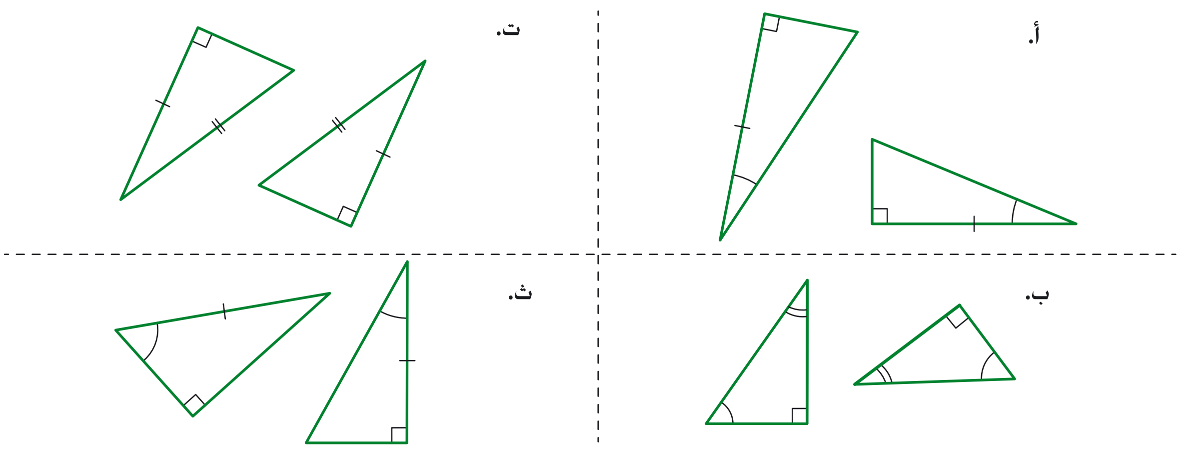
أ. سجّلوا ثلاثة معطيات تبيّن أن $\Delta ABD \cong \Delta ACD$.

ب. حسب أيّ نظرية يتطابق المثلثين؟

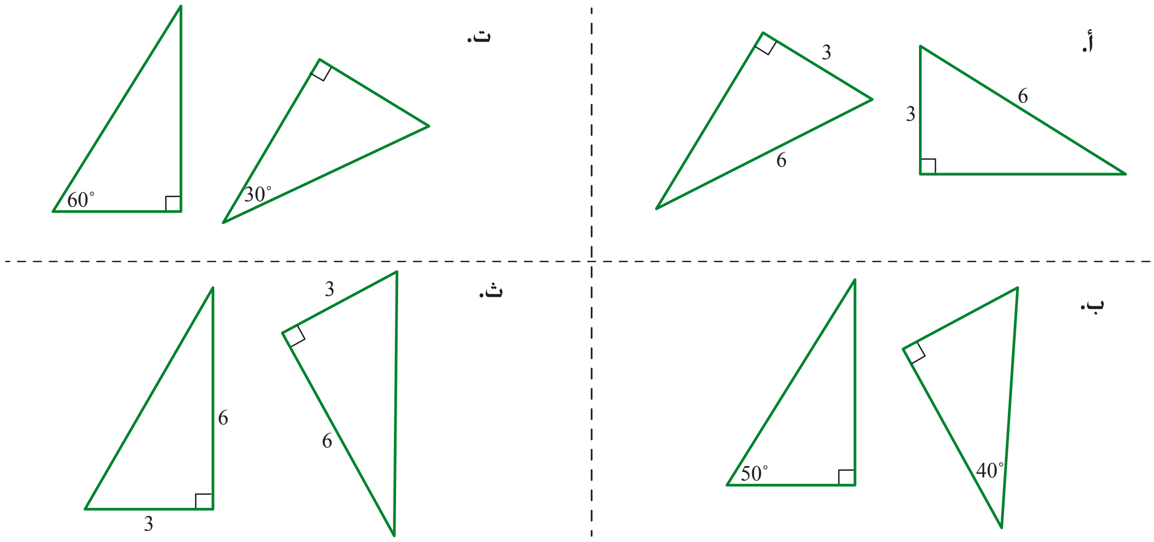


مجموعة مهامّ

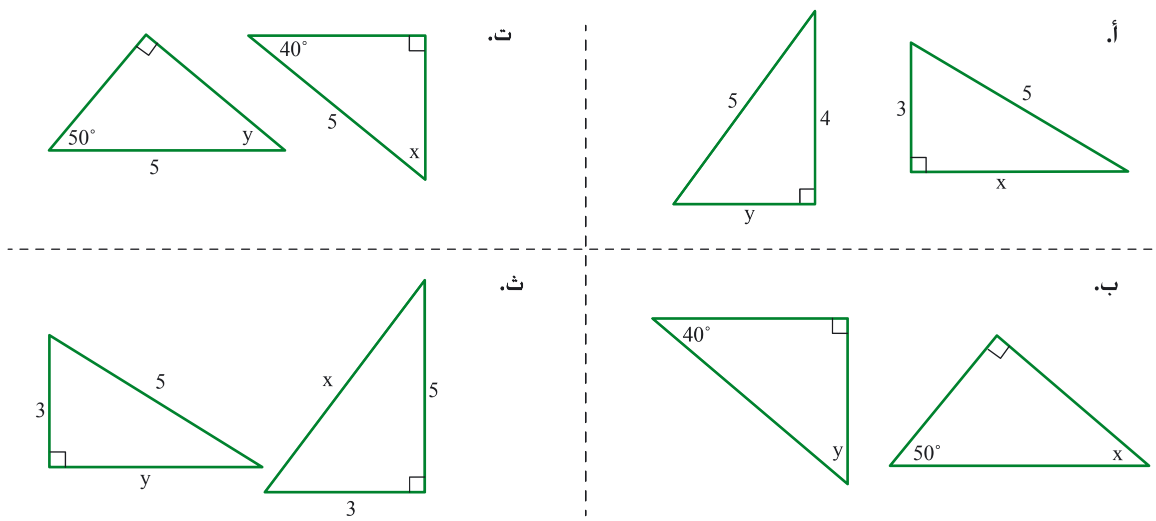
1. حدّدوا، في كلّ بند، هل يمكن أنْ نستنتج أنّ المثلثين متطابقان؟ إذا كانت الإجابة نعم فاذكروا حسب أيّ نظرية تطابق.
إذا كانت الإجابة لا فاشرحوا.



.2 حدّدوا، في كلّ بند، هل يمكن أنْ نستنتج أنّ المثلثين متطابقان؟
(أُعِدّت الرسومات للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.)
إذا كانت الإجابة نعم فاذكروا حسب أيّ نظرية تطابق. إذا كانت الإجابة لا فاشرحوا.

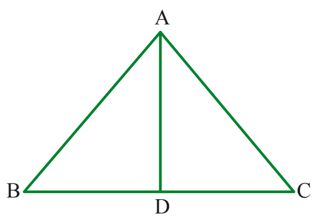


.3 حدّدوا، في كلّ بند، هل يمكن أن نستنتج أنّ المثلثين متطابقان؟
(أُعِدّت الرسومات للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.)
إذا كانت الإجابة نعم فاذكروا حسب أيّ نظرية تطابق. إذا كانت الإجابة لا فاشرحوا.

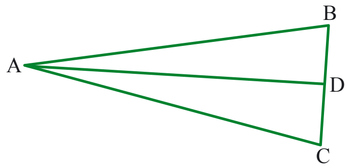


4. أشيروا، في كلّ بند، إلى المعطيات في الرسمة، وحدّدوا هل يمكن أنْ نستنتج أنّ $\Delta ADB \cong \Delta ADC$.
إذا كانت الإجابة نعم فاذكروا حسب أيّ نظرية تطابق.
إذا كانت الإجابة لا فاشرحوا.

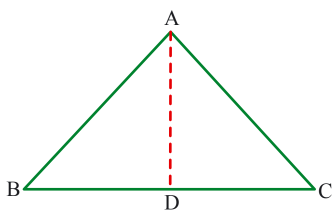
أ. **معطى:** $AB = AC$
$AD \perp BC$



ب. **معطى:** $BD = CD$
$AD \perp BC$

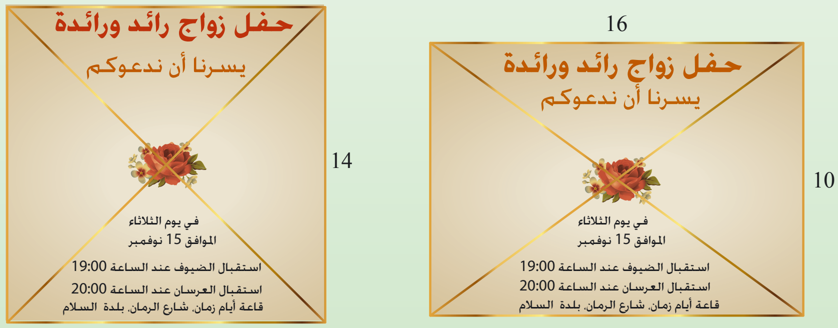


ت. **معطى:** $\sphericalangle BAD = \sphericalangle CAD$
$\sphericalangle B = \sphericalangle C$



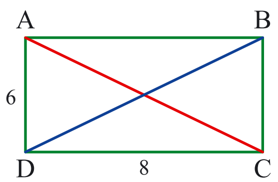
الدرس الثاني: نظرية فيثاغوروس في المستطيل

زواج **رائد ورائدة**. تخبط رائد ورائدة في اختيار إحدى البطاقتين الآتيتين: بطاقة مربّعة الشكل والثانية مستطيلة الشكل (ليس مربّعًا). زُينت البطاقتان بشريط ذهبيّ اللّون في القسم الأماميّ. سعر متر واحد من الشريط شاقلان (أُعِدّت الرسمتان للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم).
خمّنوا أيّ بطاقة سعرها أقل؟



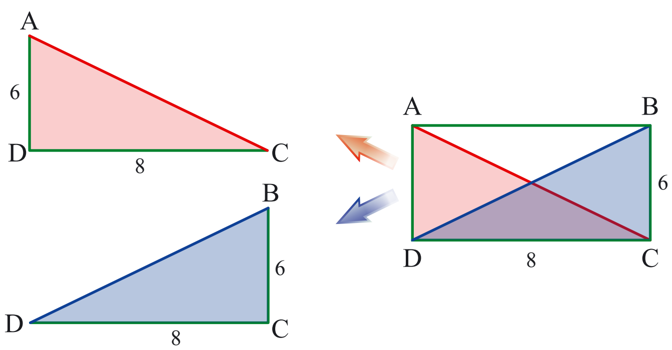
نبحث مستطيلات ونستعمل نظرية فيثاغوروس لحسابها.

1. نحسب طولِي القطرين في المستطيل ABCD.
(أُعِدّت الرسومات للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم).



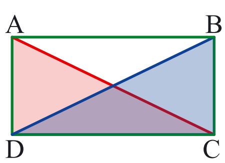
أ. اِحسبوا طول القطر الأحمر (AC).

ب. اِحسبوا طول القطر الأزرق (BD).



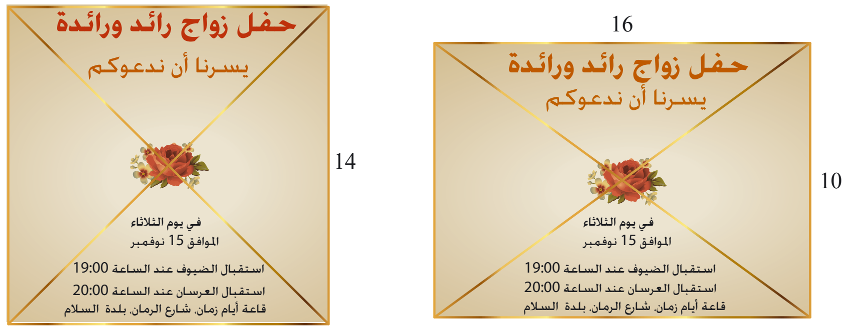
حسبنا، في المهمّة 1، طولِي القطرين في المستطيل بواسطة نظرية فيثاغوروس ورأينا أنهما متساويان.

يمكن أنْ نبيّن بواسطة نظرية فيثاغوروس أنّ:
القطرين متساويان في كلّ مستطيل.



نفكّر بـ ...

2. نعود إلى مهمّة الافتتاحيّة.



أ. ما هو سعر شريط البطاقة المستطيلة اليمنى؟

ب. ما هو سعر شريط البطاقة المربّعة الشكل؟

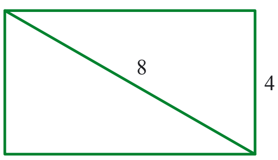
ت. أيّ بطاقة سعرها أقلّ؟

3. أمامكم مستطيل سُجّلت المعطيات فيه.

(أُعِدّت الرسمة للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم).

أ. اِحسبوا طول الضلع الثاني للمستطيل.

ب. اِحسبوا محيط المستطيل.

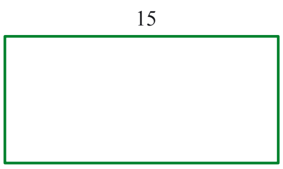


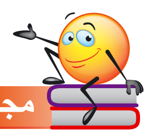
4. معطى مساحة مستطيل 75 سنتمترًا مربّعًا، وطول أحد أضلاعه 15 سم.

(أُعِدّت الرسمة للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم).

أ. اِحسبوا طول الضلع الثاني للمستطيل.

ب. اِحسبوا طول قُطر المستطيل.

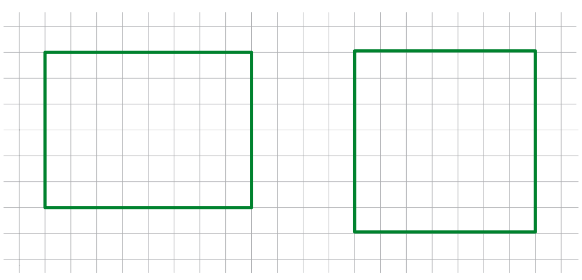




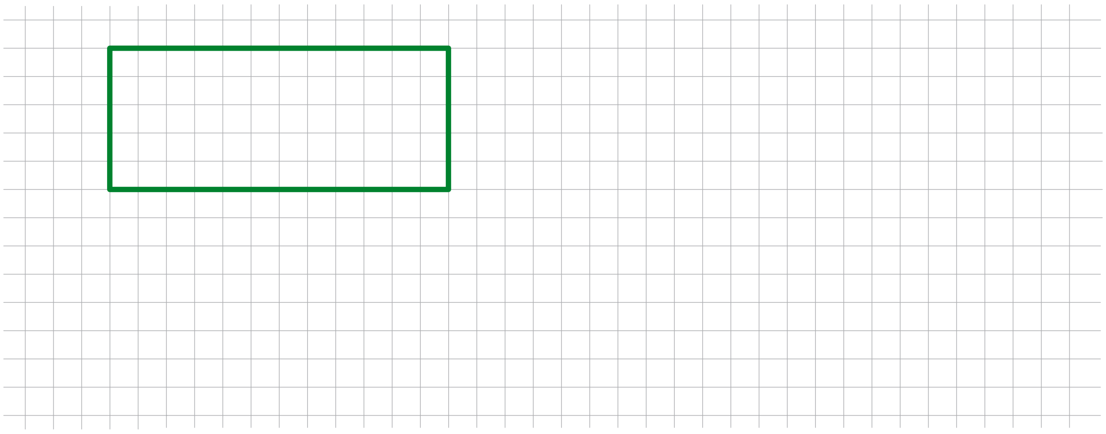
مجموعة مهامّ

1. أ. أمامكم مستطيلان، خمّنوا أيّ واحد منهما قُطره أكبر؟ (وحدة الطول هي ضلع التربيعة).

ب. اِحسبوا قُطر المستطيل (الذي ليس مربّعًا) وقُطر المربّع، وافحصوا تخمينكم في بند أ.



2. أ. اِحسبوا طول قُطر المستطيل المرسوم (وحدة الطول هي ضلع التربيعة).



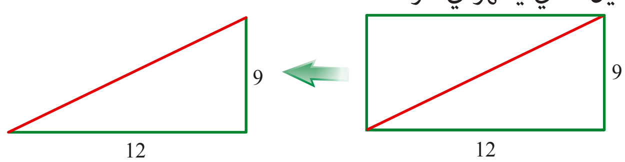
ب. أُرسموا مستطيلًا أطوال أضلاعه ضعفا أطوال أضلاع المستطيل المرسوم.

ت. اِحسبوا طول قُطر المستطيل الذي رسمتموه.
كم ضعفًا طول قُطر المستطيل الذي رسمتموه أكبر من طول قُطر المستطيل المعطى؟

ث. احسبوا مساحتيِ المستطيلين.
كم ضعفًا مساحة المستطيل الذي رسمتموه أكبر من مساحة المستطيل المعطى؟

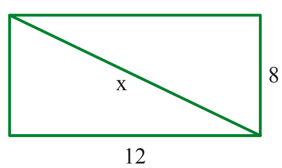
أُعِدّت الرسومات في المهام الآتية للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.

3. احسبوا طول قُطر المستطيل الذي يظهر في الرسمة.

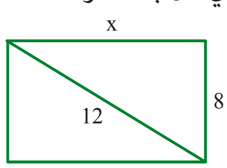


4. x يمثّل طول قطعة في المستطيل $(x > 0)$. احسبوا، في كلّ بند، طول القطعة المشار إليها بـ x.

أ.

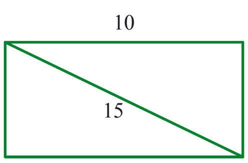


ب.

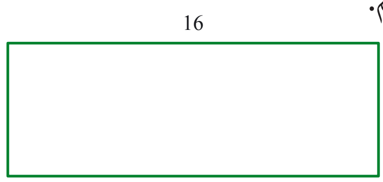


5. أ. اِحسبوا طول الضلع غير المعطى (في المستطيل).

ب. اِحسبوا مساحة المستطيل.



.6 معطى مساحة مستطيل 80 سنتمترًا مربّعًا وطول أحد أضلاعه 16 سم.



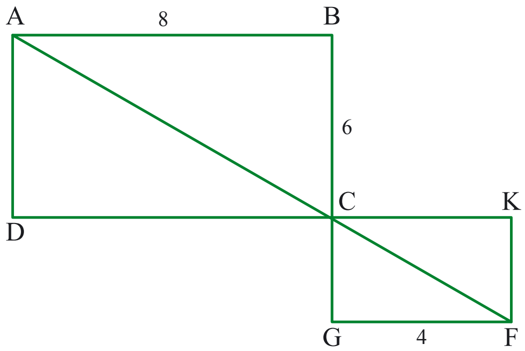
أ. اِحسبوا طول الضلع الثاني للمستطيل.

ب. اِحسبوا طول قُطر المستطيل.

.7 معطى مستطيلان، سُجِّلت المعطيات فيهما (انظروا الرسمة).

تقع النقاط A, C, F على مستقيم واحد.

AF = 15 سم.

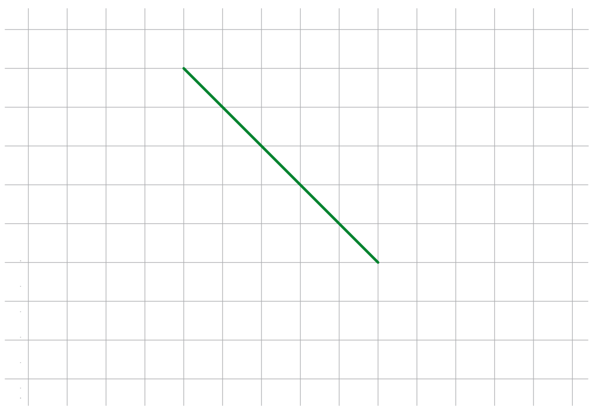


أ. اِحسبوا طول AC.

ب. اِحسبوا طول CF.

ت. اِحسبوا طول KF.

.8 رُسم قُطر مربّع (وحدة الطول هي ضلع التربيعة).

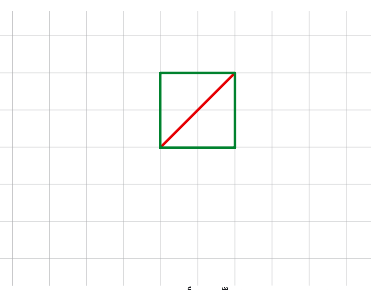


أ. اُرسموا المربّع. ما هو طول ضلع المربّع؟

ب. اِحسبوا طول قُطر المربّع.

.9 اِحسبوا وأكملوا. (وحدة الطول هي ضلع التربيعة).

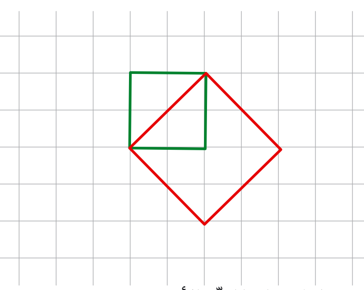
الرسمة أ



طول ضلع المربّع الأخضر ____

طول قُطر المربّع الأخضر ____

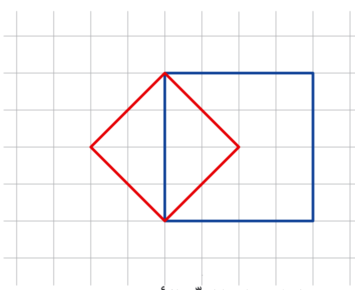
الرسمة ب



طول ضلع المربّع الأحمر ____

طول قُطر المربّع الأحمر ____

الرسمة ت



طول ضلع المربّع الأزرق ____

طول قُطر المربّع الأزرق ____

الدرس الثالث: نظرية فيثاغوروس في مثلّث متساوي الساقين

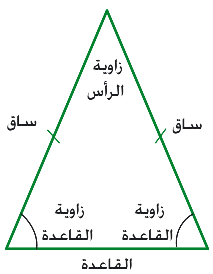
أمامكم مثلّثان قائما الزاوية متطابقان. اِنسخوهما.

- ضعوا القائمين الملونين **بالأخضر** بجانب بعضهما بشكل متجاور بحيث ينتج مثلّثًا.
  ما هو نوع المثلث الذي نَتَج؟
- ضَعُوا القائمين الملونين **بالأحمر** بجانب بعضهما بشكل متجاور بحيث ينتج مثلّثًا.
  ما هو نوع المثلّث الذي نَتَج؟

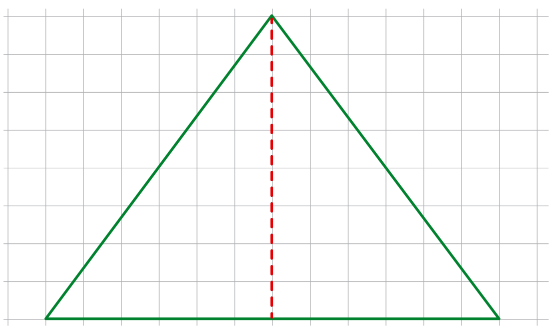
نستعمل نظرية فيثاغوروس لتنفيذ حسابات في مثلّثات متساوية الساقين وفي أشكال رباعيّة.

للتذكير

- **المثلّث المتساوي الساقين** هو مثلّث فيه ضلعان متساويان.
- نسمّي الضلعين المتساويين في المثلّث المتساوي الساقين "**ساقان**" ونسمّي الضلع الثالث "**قاعدة**".
- نسمّي الزاويتين اللّتين تقعان بجانب قاعدة مثلّث متساوي الساقين "**زاويتا القاعدة**"، ونسمّي الزاوية الثالثة "**زاوية الرأس**".



.1 أمامكم رسمة مثلّث متساوي الساقين وارتفاع للقاعدة.
(وحدة الطول هي ضلع التربيعة.)



أ. ما هو نوع المثلّثان الناتجان؟ هل هما متطابقان؟ علّلوا.

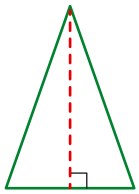
ب. ما هو طول قاعدة المثلّث؟

ت. ما هو طول الارتفاع؟

ث. اِحسبوا طول ساق المثلّث.

(اِستعملوا نظرية فيثاغوروس).

في المثلّث المتساوي الساقين،
الارتفاع لقاعدة المثلّث يقسّم المثلّث إلى مثلّثين قائمي الزاوية متطابقين.
نستعين بنظرية فيثاغوروس كي نحسب أطوال الأضلاع أو طول الارتفاع للقاعدة.

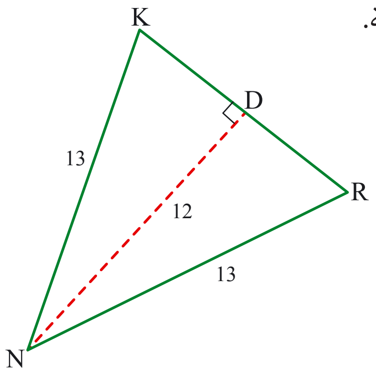


.2 أمامكم رسمة المثلّث المتساوي الساقين ΔNKR ، سُجّلت المعطيات في الرسمة.
(أُعِدّت الرسمة للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.)

أ. اِحسبوا طول القطعة DR.

ب. ما هو طول القاعدة KR في المثلّث؟

ت. اِحسبوا محيط المثلّث.

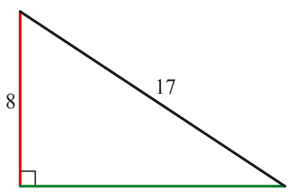


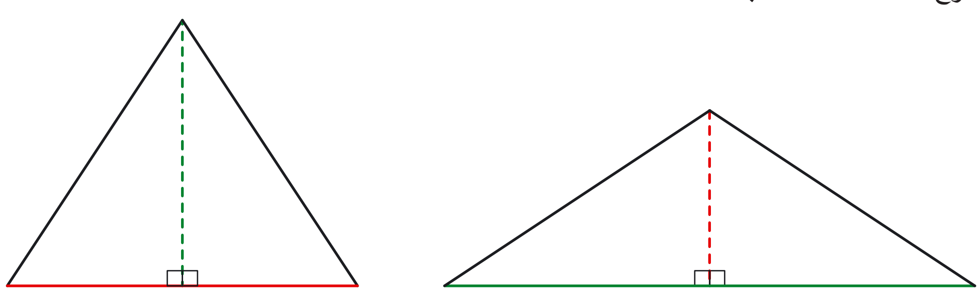
نفكّر بـ ...

.3 أمامكم مثلّث قائم الزاوية.
(أُعِدّت الرسمة للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.)

أ. اِحسبوا طول القائم الملوّن **بالأخضر**.

ب. وُضع مثلّثان قائما الزاوية متطابقان، كالمثلّث الذي يظهر في الرسمة، بجانب بعضهما بشكل متجاور، بطريقتين مختلفتين (أُنظروا الرسمة).
ما هو نوع المثلّثان اللذان نتجا؟





ت. سجّلوا طول القاعدة وطول الارتفاع للقاعدة داخل كلّ مثلث.

ث. ما هي مساحة كلّ مثلث من المثلّثين اللذين نتجا؟
هل مساحة المثلّثان اللذان نتجا متساوية؟ اِشرحوا.

ج. هل المثلّثان اللذان نتجا متطابقان؟ اِشرحوا.

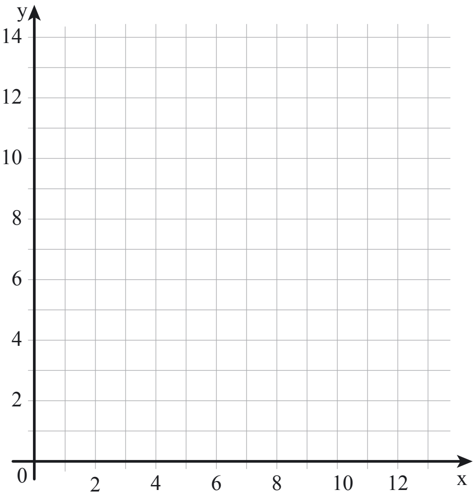
.4 النقاط $C(2, 4)$ $B(8, 4)$ $A(5, 13)$

هي رؤوس المثلّث ΔABC.

أ. أُرسموا المثلّث في هيئة المحاور، وارسموا ارتفاعًا للقاعدة.

ب. سجّلوا، في الرسمة، طول القاعدة وطول الارتفاع للقاعدة (وحدة الطول هي ضلع التربيعة).

ت. اِحسبوا طول ساق المثلّث.



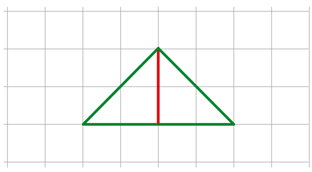
مجموعة مهامّ

.1 أمامكم رسمة مثلّث متساوي الساقين (وحدة الطول هي ضلع التربيعة).

أ. سجّلوا، في الرسمة، طول القاعدة وطول الارتفاع للقاعدة.

ب. ما هي مساحة المثلث؟

ت. اِحسبوا طول الساق.



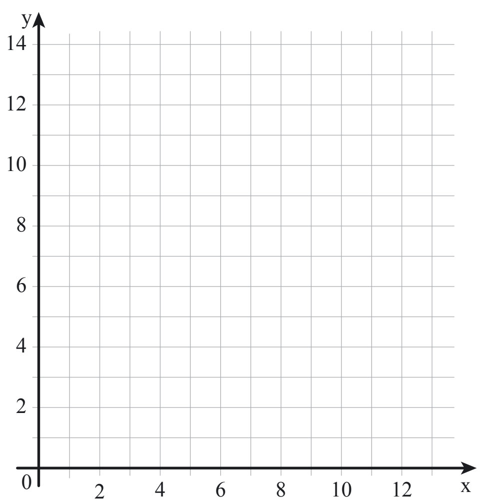
.2 النقاط $C(5, 12)$ $B(10, 0)$ $A(0, 0)$

هي ثلاثة رؤوس المثلّث ΔABC.

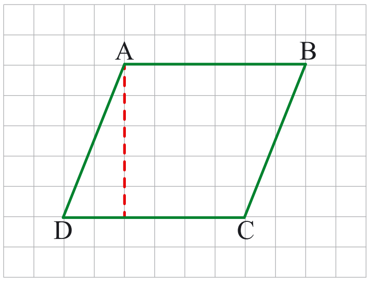
أ. عيّنوا النقاط، وارسموا المثلّث في هيئة المحاور. أُرسموا ارتفاعًا للقاعدة.

ب. سجّلوا، في الرسمة، طول القاعدة وطول الارتفاع للقاعدة. (وحدة الطول هي ضلع التربيعة)

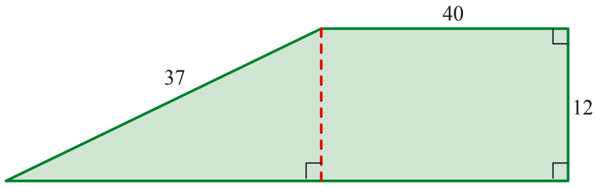
ت. اِحسبوا طول ساق المثلّث.



3. أمامكم رسمة متوازي أضلاع.
(وحدة الطول هي ضلع التربيعة)
أ. اِحسبوا طول الضلع AD.
ب. اِحسبوا محيط متوازي الأضلاع.
ت. اِحسبوا مساحة متوازي الأضلاع.

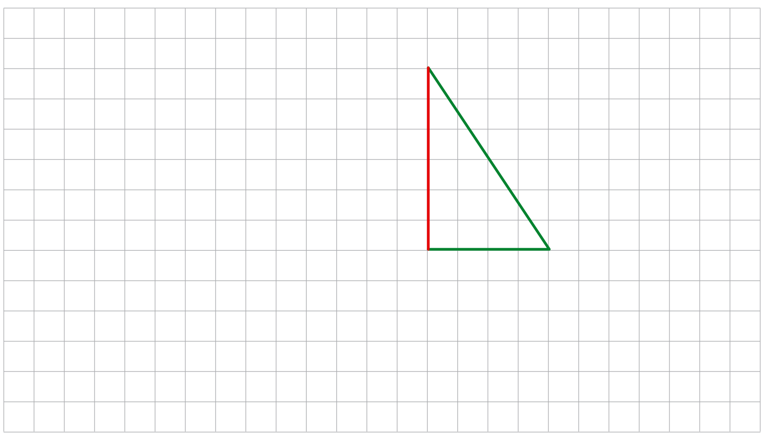


4. معطى ملعب مكوّن من مثلث قائم الزاوية ومستطيل.
(أُعِدّت الرسمة للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.)



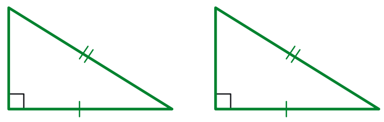
أ. اِحسبوا طول ضلع المثلّث غير المعروف.
ب. اِحسبوا مساحة الملعب.

5. أ. اِحسبوا طول وتر المثلّث القائم الزاوية المرسوم. (وحدة الطول هي ضلع التربيعة).



ب. اُرسموا مثلّثًا يتطابق مع المثلّث المرسوم بحيث يكون القائم الأحمر ضلعًا مشتركًا للمثلّثين. حصلتم على مثلّث متساوي الساقين.
ت. اِحسبوا مساحة المثلّث المتساوي الساقين ومحيطه.

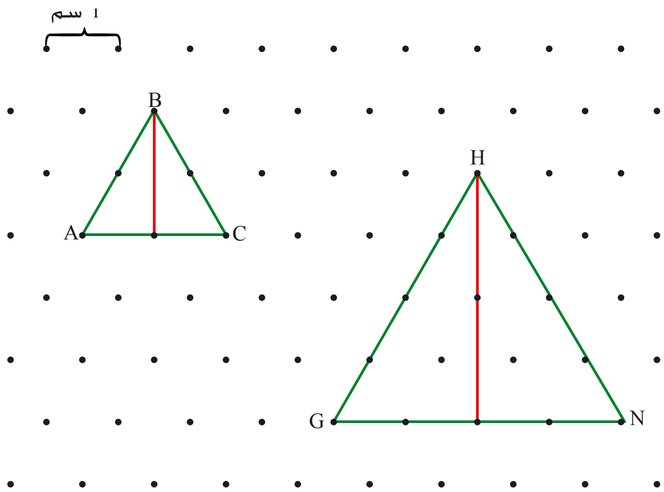
.6 معطى مثلّثان قائما الزاوية متساويان بقائم واحد وبالوتر.



أ. كم مثلّثًا لا يتطابق يمكن أنْ نُنْتِج عندما نضع القائمين المتساويين بجانب بعضهما بشكل متجاور؟ أُرسموها.

ب. عندما نضع وتر أحد المثلّثين بجانب وتر المثلّث الآخر بشكل متجاور يمكن أن نحصل على شكلين رباعيين مختلفين. ما اسمهما؟ أُرسموهما.

.7 رُسم مثلّثان متساويا الأضلاع.



أ. كم ضعفًا طول ضلع المثلّث HGN أكبر من طول ضلع المثلّث ABC؟

ب. هل المثلّثان متشابهان؟ اِشرحوا.

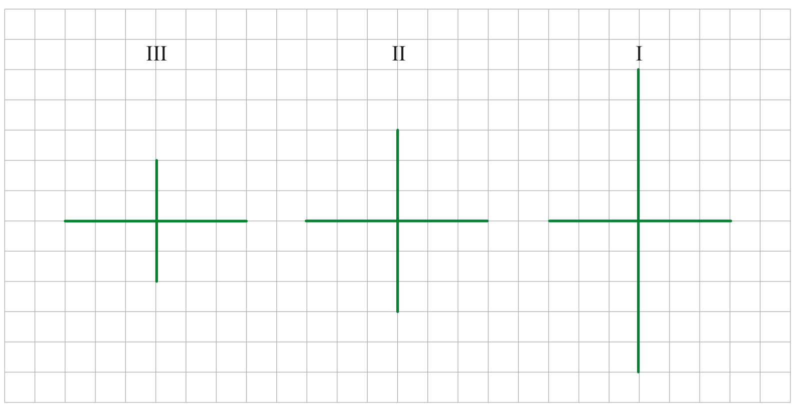
ت. اِحسبوا طول الارتفاع في كلّ مثلث.

ث. ما هي مساحة كلّ مثلّث؟

ج. كم ضعفًا مساحة المثلّث الكبير أكبر من مساحة المثلّث الصغير؟

.8 القطع المرسوم هي أقطار ثلاثة أشكال رباعيّة (وحدة الطول هي ضلع التربيعة).

أ. أُرسموا الأشكال الرباعيّة. ما نوع الأشكال الرباعيّة؟



ب. اِحسبوا مساحة كلّ شكل رباعيّ.

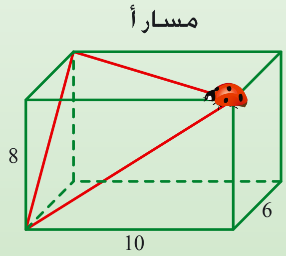
ت. اِحسبوا أطوال أضلاع كلّ شكل رباعيّ.

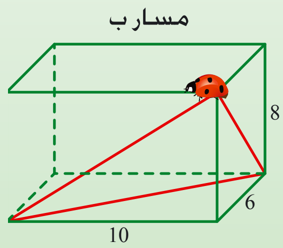
الدرس الرابع: قُطر السطح

أمامكم صندوق أطوال أضلاعه 6 سم، 8 سم وَ 10 سم.

(أُعِدّت الرسومات للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.).

تنزّهتْ خنفستان على سطوح الصندوق في مسارات مختلفة (لُوّنت المسارات **بالأحمر**).

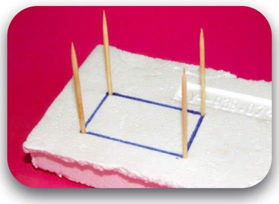




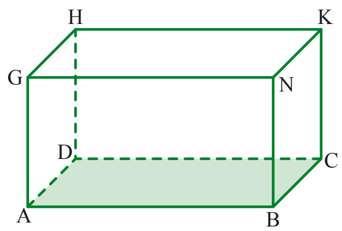
خمّنوا: هل المساران متساويان في الطول؟ إذا كانت الإجابة لا فأيّ مسار أطول؟

نحسب أطوال قِطع داخل صناديق.

.1 حضّروا نموذجًا لصندوق، على كلكار، بمساعدة مسواك (كما يظهر في الصورة).
أُرسموا، على الكلكار، مستطيلًا (أضلاعه أقصر من طول المسواك).
اِغرزوا 4 مسواك (في نفس الطول)، متعامدة مع الكلكار، في رؤوس المستطيل.
حصلتم على قسم من هيكل الصندوق.

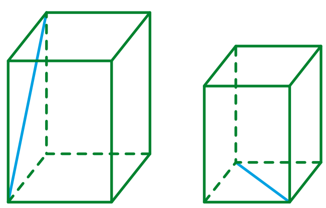


.2 أمامكم رسمة صندوق.
اِستعينوا بالنموذج الذي بنيتموه في المهمّة 1، وحدّدوا:
أ. هل يقع الرأسان B وَ G على نفس السطح؟
ب. هل يقع الرأسان B وَ K على نفس السطح؟
ت. هل يقع الرأسان B وَ H على نفس السطح؟



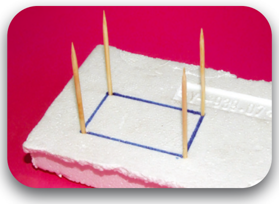
نسمِّي القطعة التي تربط بين رأسين متقابلين، في الصندوق، يقعان على نفس السطح **"قُطر السطح"**.

أمثلة: في الرسمة التي على يساركم،
القطعتان الملونتان بالأزرق هما **قُطرا السطح**.



3. أ. اِغرزوا مسواكين في النموذج الّذي بنيتموه، في المهمّة 1، بحيث يكون أحدهما قُطر الصندوق والآخر قُطر السطح.

ب. اُرسموا، في صورة النموذج، القطرين اللذين بنيتموهما.



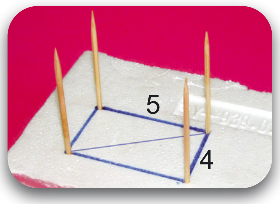
نفكِّر بـ ...

4. أ. رُسم في صورة النموذج قُطر السطح على الكلكار.

(أُعِدّت الرسمة للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.)

ما هو شكل هذا السطح؟

ب. ارسموا هذا السطح، واحسبوا طول القُطر.



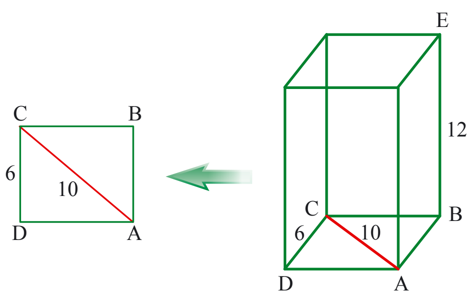
5. طول القُطر AC في السطح ABCD هو 10 سم وطول CD هو 6 سم.

(أُعِدّت الرسمة للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.)

أ. أمامكم رسمة السطح ABCD خارج الصندوق.

اِحسبوا طول الضلع الآخر للسطح.

ب. اِحسبوا حجم الصندوق.



نفكِّر بـ ...

6. نعود إلى مهمّة الافتتاحيّة: أي مسار أطول؟

أ. قالت **رنا**: المساران متساويان في الطول.

هل قول **رنا** صحيح؟ اِشرحوا.

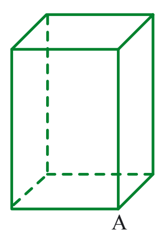
ب. اِحسبوا أطوال الأقطار في كلّ سطح، وأطوال المسارات الملوّنة بالأحمر.

ت. هل المسارات متساوية في الطول؟

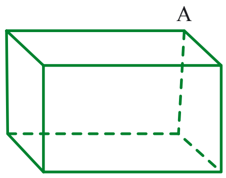
مجموعة مهامّ

1. اُرسموا، في كلّ صندوق، ثلاثة "أقطار سطوح" تخرج من الرأس A.

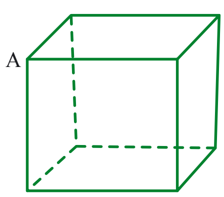
أ.



ب.



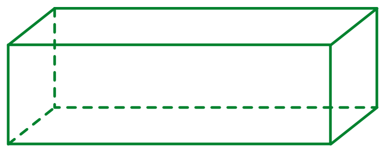
ت.



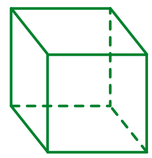
2. أ. أُرسموا قطرًا للسطح في كلّ صندوق.

ب. لوّنوا، في كل صندوق، مثلثًا قائم الزاوية بحيث يكون وتره قُطر السطح الذي رسمتموه.

II

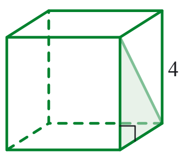


I

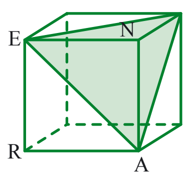


أُعِدّت الرسومات للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.

3. طول كلّ ضلع في المكعّب هو 4 سم.
جِدُوا محيط المثلّث الملوّن **بالأخضر**.



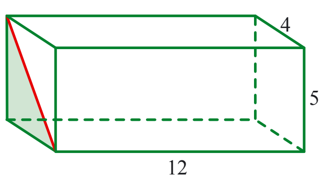
4. طول كلّ ضلع في المكعّب هو 4 سم.
جِدُوا محيط المثلّث الملوّن **بالأخضر**.



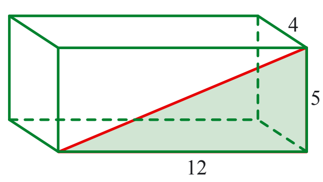
5. أمامكم ثلاث رسومات لنفس الصندوق.

أ. اِحسبوا أطوال الأقطار الملوّنة **بالأحمر**.

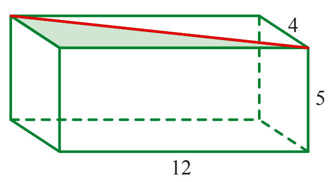
III



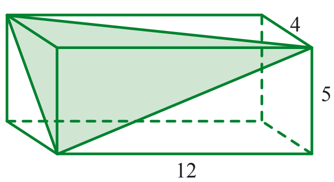
II



I



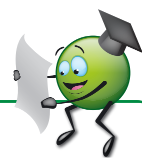
ب. ما هو محيط المثلّث المبنيّ من أقطار السطوح؟



الدرس الخامس: قُطر الصندوق

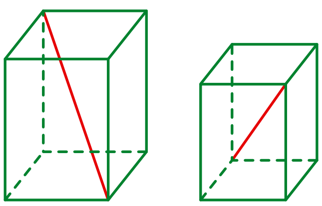
ترغب عائلة مصوراتي أنْ تأخذ معها حامل ثلاثيّ الأرجل للكاميرا.
طول الحامل الثلاثيّ الأرجل عندما يكون مطويًّا هو 80 سم.
تريد العائلة أن تعرف هل يمكن رزم الحامل الثلاثيّ الأرجل للكاميرا في حقيبة طولها 50 سم، عرضها 30 سم وارتفاعها 60 سم.
قال أيمن: يجب أن نجد قُطر الحقيبة لأنّه يمكن أنْ نضع الحامل، في الحقيبة، قطريًّا.

نحسب طول قُطر الصندوق.

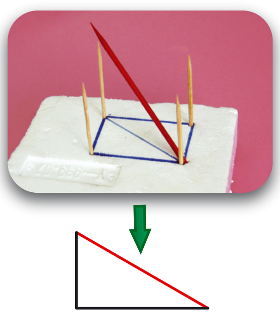


نسمّي القطعة التي تربط بين رأسيِ الصندوق اللذان لا يقعان على نفس السطح **قُطر الصندوق**.

أمثلة: في الرسمتان على اليسار، في كلّ صندوق،
القطعة الملونة **بالأحمر** هي **قُطر الصندوق**.

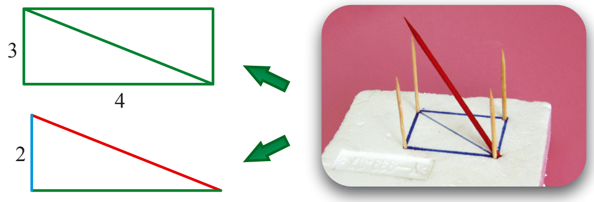


.1 أ. اِبنوا نموذجًا للصندوق (أُنظروا الصورة).
ب. اِغرزوا مسواكًا بحيث يكون قُطر الصندوق الّذي بنيتموه.
ت. أُرسموا قُطرًا على السطح المرسوم على الكلكار في الصندوق الّذي بنيتموه.
ث. عيّنوا، في صورة النموذج، الزاوية القائمة في المثلّث الذي أضلاعه:
قُطر الصندوق الملوّن **بالأحمر**،
قُطر السطح الملوّن **بالأخضر** وارتفاع الصندوق.
ج. طول قُطر السطح المرسوم على الكلكار هو 5 سم، وطول ارتفاع الصندوق 4 سم. سجلوا المعطيات في رسمة المثلث، واحسبوا طول قُطر الصندوق.



أُعِدّت الرسومات في المهام الآتية وفي مجموعة المهام للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.

نفكّر بـ ...



.2 أمامكم صورة، من المهمّة 1، المستطيل الملوّن **بالأخضر** والمثلث الذي وتره قُطر الصندوق (ملوّن **بالأحمر**).

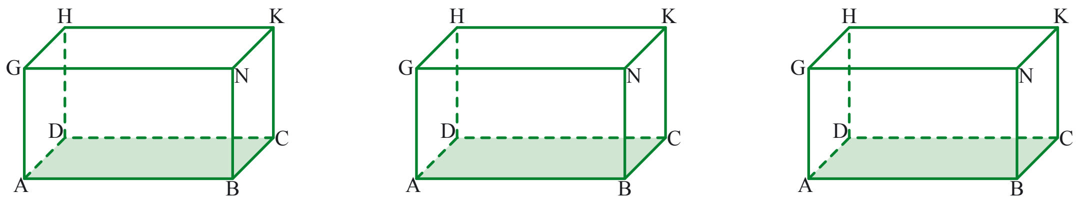
أ. اِحسبوا طول قُطر المستطيل.

ب. سجّلوا طول القائم الملوّن **بالأخضر** في رسمة المثلث، واحسبوا طول قُطر الصندوق (الملوّن **بالأحمر**).

.3 أمامكم ثلاثة رسومات لنفس الصندوق.

أ. أُرسموا، في كلّ صندوق، قطعتين من القطع الآتية: HB, DN, AK, DK, DB, CG

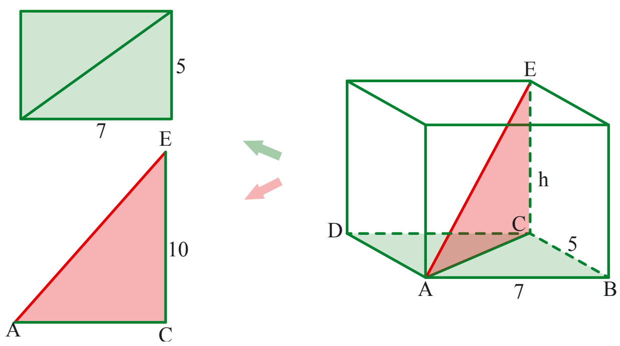
أيّ منها هي أقطار الصندوق؟



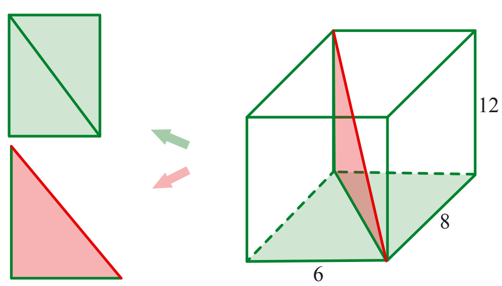
ب. كم قُطرًا يوجد للصندوق؟

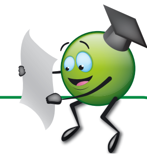
.4 اِحسبوا، في كلّ بند، في البداية، طول قُطر السطح (الملوّن **بالأخضر**)، وارسموا بعد ذلك طول قُطر الصندوق (الملوّن **بالأحمر**) سجّلوا المعطيات في الرسمة قبل تنفيذ الحسابات.

أ.

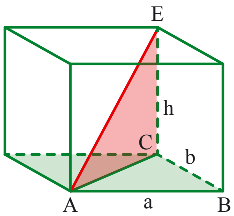


ب.

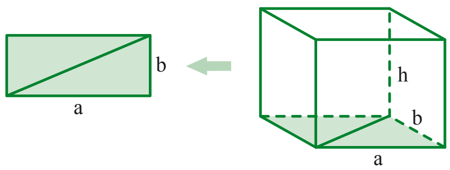




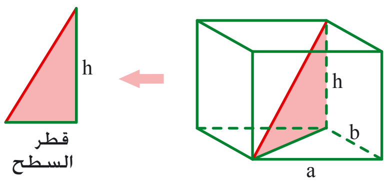
إذا كان معطى أطوال أضلاع الصندوق فيمكن أن نحسب طول قُطر الصندوق بواسطة استعمال نظرية فيثاغوروس بمرحلتين:



- نحسب، في البداية، **قُطر السطح**.



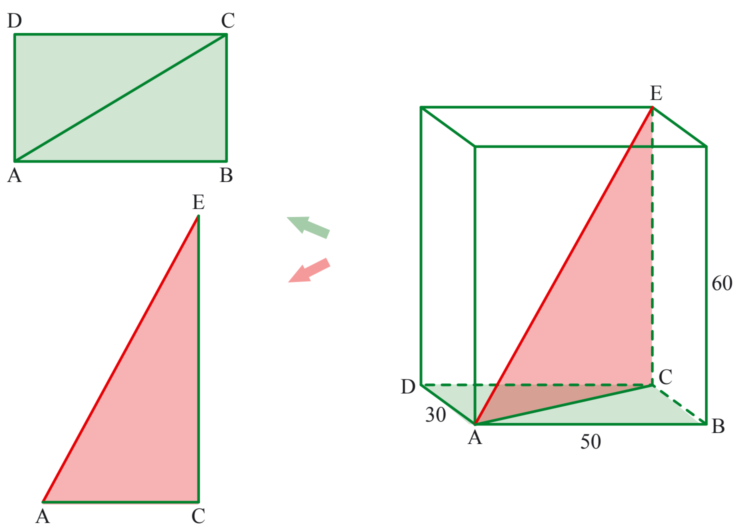
- نحسب، بعد ذلك، **قُطر الصندوق**.



5. نعود إلى مهمّة الافتتاحيّة.

أمامكم رسمة صندوق سُجّلت عليها قياسات الحقيبة.

سجّلوا المعطيات في الرسمة المناسبة قبل تنفيذ الحسابات.



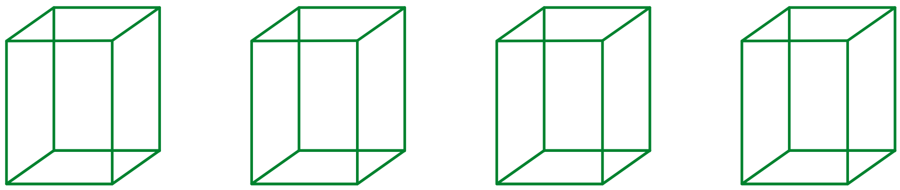
أ. اِحسبوا طول القُطر AC للسطح.

ب. اِحسبوا طول قُطر الحقيبة (AE).

ت. هل يدخل الحامل المطوي الذي طوله 80 سم الحقيبة على طول القُطر؟ اِشرحوا.

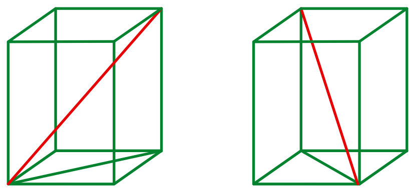
في أعقاب...

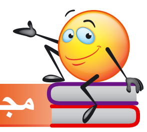
6. أ. اُرسموا، في كلّ رسمة، قُطرًا آخر للصندوق.



ب. كم قُطرًا يوجد في الصندوق؟

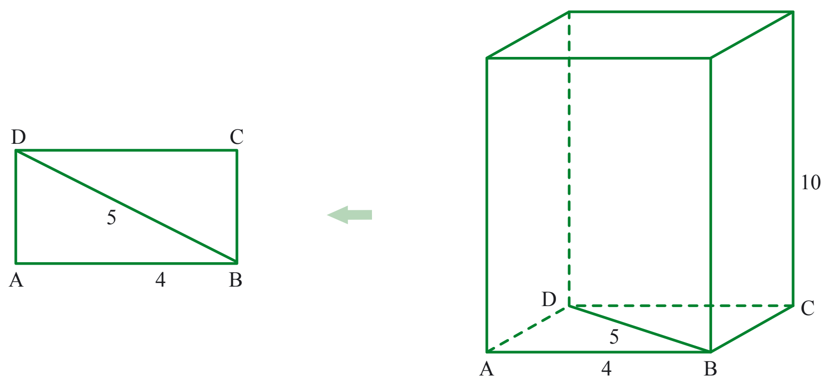
ت. اِشرحوا بمساعدة الرسمتين لماذا القطران الملوّنان **بالأحمر** متساويان؟





مجموعة مهامّ

1. أمامكم رسمة صندوق، معطى فيه طول ارتفاعه وطول قُطر السطح.

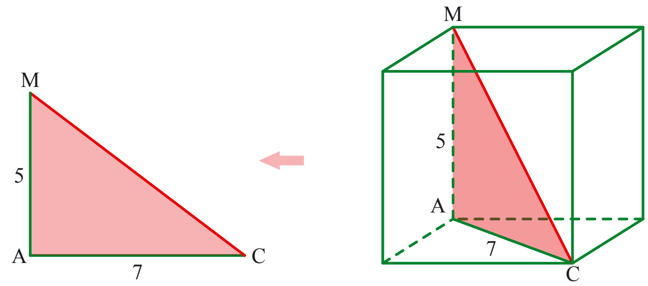


أ. اِحسبوا طول الضلع AD.

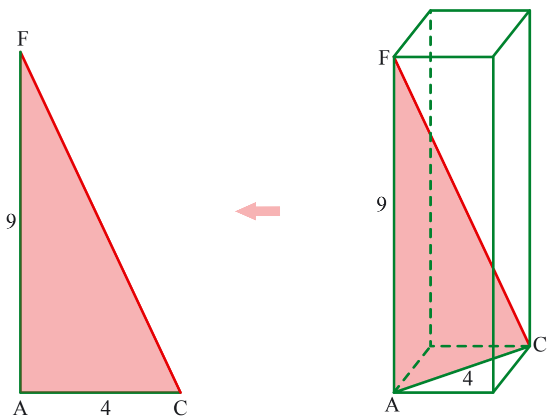
ب. اِحسبوا حجم الصندوق.

للتذكير: حجم الصندوق هو مساحة القاعدة ضرب طول ارتفاع الصندوق.

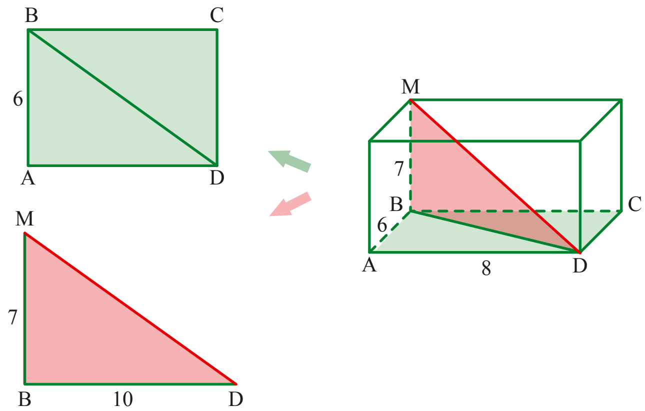
2. أمامكم رسمة مكعّب، طول ضلع المكعّب 5 سم، وطول قُطر السطح 7سم.
احسبوا طول قُطر المكعّب.



3. أمامكم رسمة صندوق، طول ارتفاع الصندوق 9 سم، وطول قُطر السطح 4 سم.
اِحسبوا طول قُطر الصندوق.



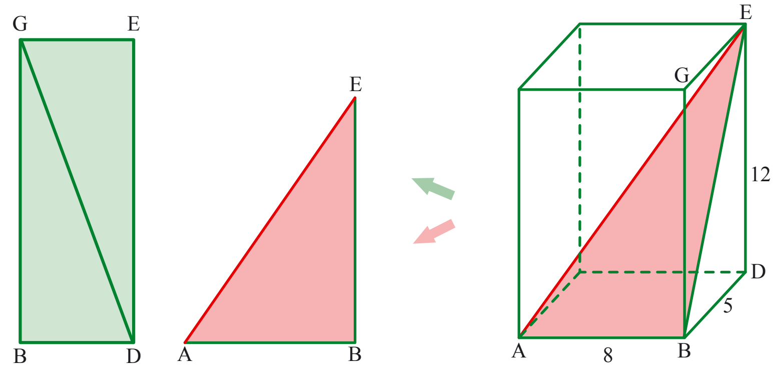
4. أمامكم رسمة صندوق، سُجّلت معطيات فيها.



أ. اِحسبوا طول BD.

ب. اِحسبوا طول قُطر الصندوق MD.

5. أمامكم رسمة صندوق، سُجّلت معطيات فيه.



أ. اِحسبوا طول القُطر BE للسطح.

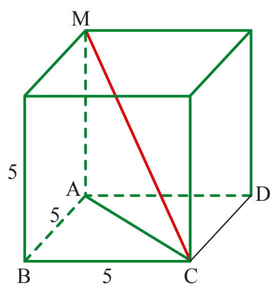
ب. اِحسبوا طول قُطر الصندوق AE.

6. أمامكم رسمة مكعّب، طول كلّ ضلع من أضلاع المكعّب هو 5 سم.

اِحسبوا طول قُطر المكعّب.

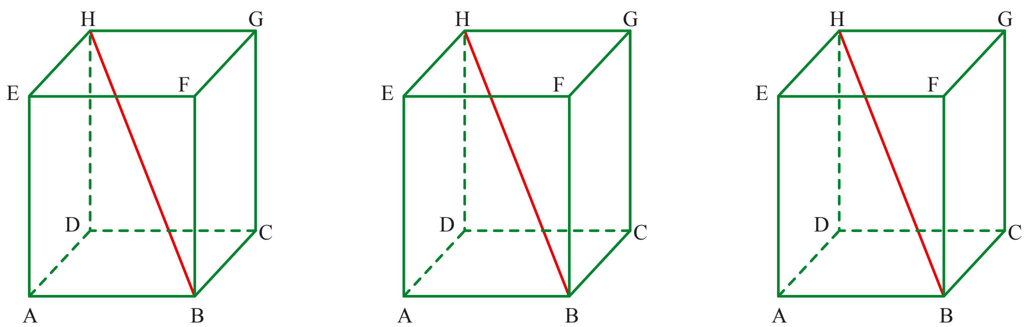
مراحل الحسابات:

- أُرسموا المربّع ABCD، واحسبوا طول القُطر AC.
- أُرسموا ΔMAC واحسبوا طول MC.

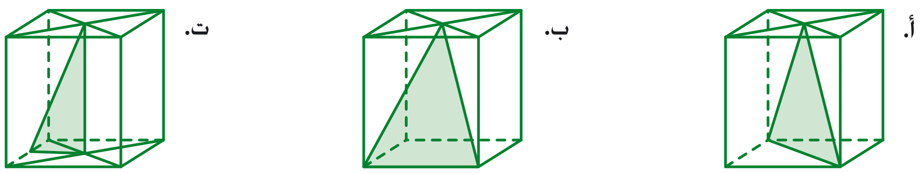


7. أمامكم رسومات صندوق وأحد أقطاره.

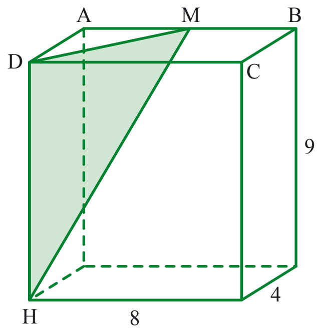
أُرسموا، في كلّ رسمة، مثلّث قائم الزاوية فيه قُطر الصندوق هو الوتر. (اِستعينوا بنموذج الصندوق مع القُطر).



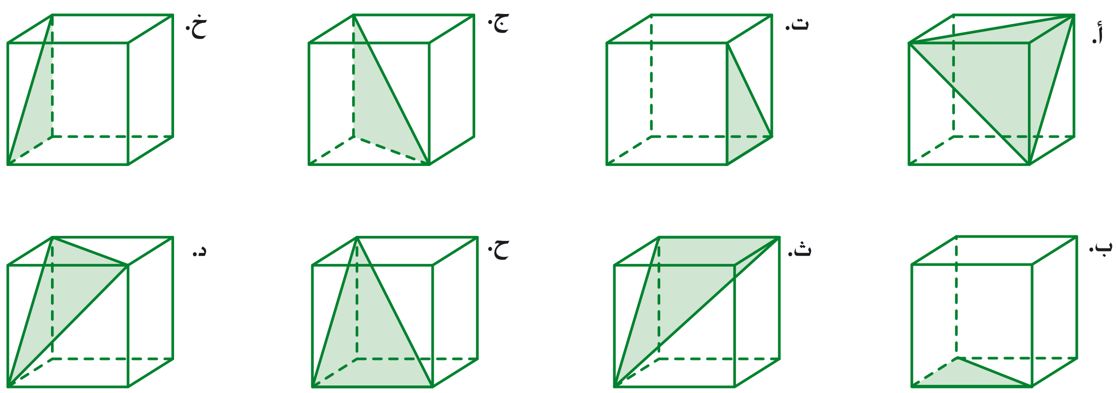
.8 أمامكم ثلاث رسومات لمكعّب. جِدُوا، في كلّ رسمة، نوع المثلّث الملون.



.9 أمامكم رسمة صندوق، معطى أطوال أضلاعه في الرسمة.
النقطة M هي منتصف الضلع AB.
ما هو نوع المثلّث MDH؟
اِحسبوا طول MH.



.10 رُسم مكعّب في كلّ بند. (جميع المكعّبات لها نفس طول الضلع).
جِدُوا نوع المثلّث المشار إليه، وسجِّلوا تحت الرسمة: قائم الزاوية، متساوي الساقين أو متساوي الأضلاع.



جِدُوا أزواجًا من المكعّبات الّتي يوجد فيها مثلّثات خضراء متطابقة.