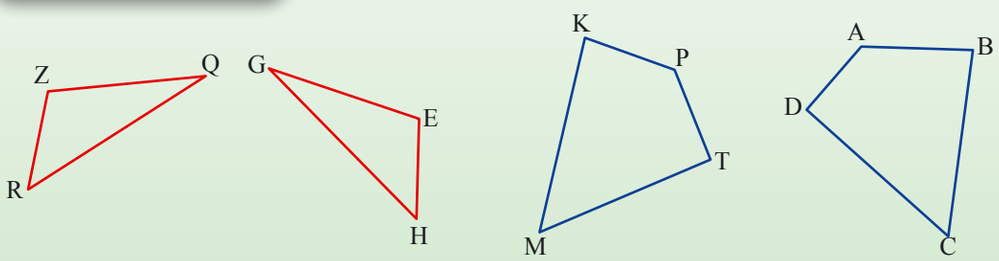
الوحدة السّادسة: مثلّثات متطابقة

الدّرس الأوّل: ما هو التّطابق؟

أمامكم شكلان رباعيّان متطابقان ومثلّثان متطابقان.



- صفوا كيف يجب وضع **الشّكلين الرّباعيّين** أحدهما على الآخر، بحيث يغطّي الواحد الآخر؟
- صفوا كيف يجب وضع **المثلّثين** أحدهما على الآخر، بحيث يغطّي الواحد الآخر..

سنتعلّم كيفيّة وصف التّطابق، وماذا يمكن أنْ نستنتج من تطابق المثلّثات؟

نتطرّق في المهمّتين 1 وَ 2 إلى المعطيات الّتي وردت في مهمّة الافتتاحيّة.

1. أ. سجّلوا أسماء أزواج الرّؤوس الّتي يجب وضعها على بعضها كي يغطّي الشّكلان الرباعيّان أحدهما الآخر.

أكملوا: P على A ، T على _____ ، M على _____ ، K على _____.

ب. سجّلوا أسماء أزواج الرّؤوس الّتي يجب وضعها على بعضها كي يغطّي المثلّثان أحدهما الآخر.

للتذكير

نسمّي كلّ مضلّعين يمكننا أن نضع الواحد منهما على الآخر بحيث يغطّيه بالضّبط: **مضلّعين متطابقين.**

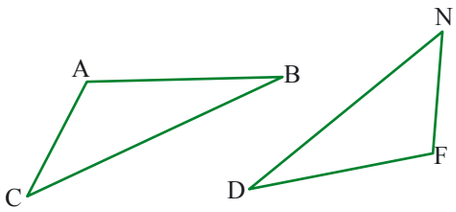
مثال: وضعنا في المهمّة 1 مضلّعين متطابقين بحيث يغطّي أحدهما الآخر.

نقول بلغة الرياضيّات: أنتجنا **تناظرًا** (ملاءمة)بين رؤوس أضلاع متطابقة.

2. أ. سجّلوا أسماء ثلاثة أزواج أضلاع متساوية في الطول في المثلّثين.

ب. سجّلوا أسماء ثلاثة أزواج زوايا متساوية بالمقدار في المثلّثين.

3. أمامكم مثلّثان متطابقان.



أ. أكملوا تناظر الرؤوس:

A يناظر ___ B يناظر ___ C يناظر ___

(يمكنكم أن تنسخوا أحد المثلّثات على ورقة شفّافة وأن تجدوا تناظر التطابق).

ب. أكملوا:

$AB = $ ___ $BC = $ ___ $CA = $ ___

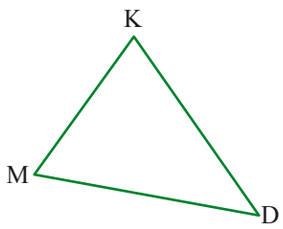
ت. أكملوا:

$\measuredangle C = \measuredangle$ ___ $\measuredangle B = \measuredangle$ ___ $\measuredangle A = \measuredangle$ ___

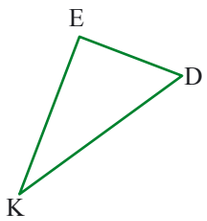
الأضلاع المقابلة للزوايا في المثلّثات

4. أ. أيّ ضلع مقابل للزاوية $\measuredangle M$ في المثلّث ΔMKD الّذي يظهر في الرسمة؟

ب. أيّ زاوية مقابلة للضلع MD في المثلّث ΔMKD؟



- في المثلّثات المتطابقة، تقع الأضلاع المتساوية مقابل الزوايا المتساوية.
- نرمز إلى تطابق مثلّثين بمساعدة الإشارة $\cong$.

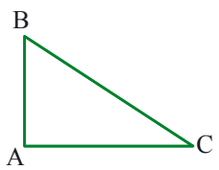


مثال: نسجِّل، في المهمّة 3، ما يلي: $\Delta BAR \cong \Delta NER$

من الأسهل أن نسجِّل أسماء المثلّثات بحيث تظهر الرّؤوس المتناظرة في نفس الترتيب.

نسجِّل كلّ تطابق، فيما بعد، حسب تناظر الرّؤوس.

ومن الأسهل أن نميِّز المتساويات الست في المثلّثين المتطابقين.

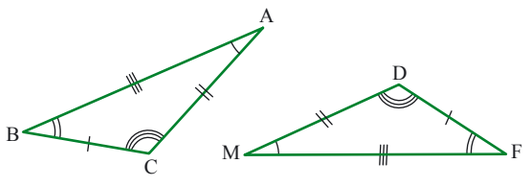


أضلاع متساوية: $AB = FD$ $BC = DN$ $AC = FN$

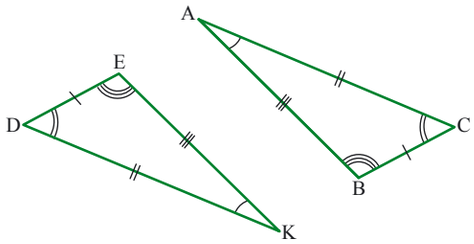
زوايا متساوية: $\measuredangle B = \measuredangle D$ $\measuredangle C = \measuredangle N$ $\measuredangle A = \measuredangle F$

5. أشرنا، في كلّ بند، إلى الأضلاع المتساوية في الطول بنفس الإشارة، وإلى الزوايا المتساوية بنفس الإشارة.
أكملوا. (سجّلوا حسب تناظر الرّؤوس)

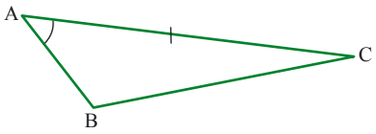
أ. $\Delta ABC \cong \Delta$ _____



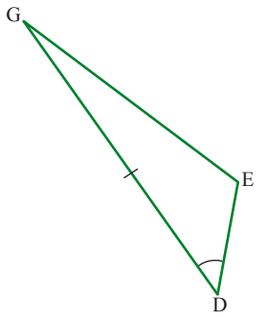
ب. $\Delta ABC \cong \Delta$ _____



6. أمامكم زوج من المثلّثات المتطابقة.



أ. معطى: $\measuredangle A = \measuredangle D$
سجّلوا زوجًا واحدًا من **الأضلاع** المتساوية في الطول بحيث تقعان مقابل هاتين الزاويتين.



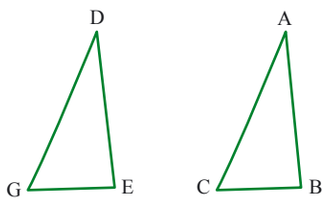
ب. معطى: $DG = AC$
سجّلوا زوجًا واحدًا من الزوايا المتساوية بالمقدار بحيث تقعان مقابل هذين الضلعين.

ت. سجّلوا زوجًا إضافيًّا من الأضلاع المتساوية في الطول والزوايا المتساوية بالمقدار التي تقع مقابل هذين الضلعين.

ث. سجّلوا تطابق المثلّثات بكتابة رياضيّة: $\Delta ABC \cong \Delta$ _____
(شدّدوا على تناظر الرّؤوس).

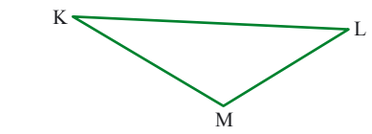
مجموعة مهامّ

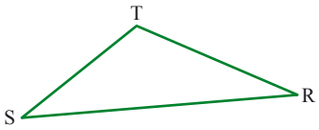
1. معطى: $\Delta ABC \cong \Delta DEG$
سجّلوا بكتابة رياضيّة التساوي بين الأضلاع المتناظرة المتساوية والتساوي بين الزوايا المتناظرة المتساوية.



2. معطى: $\Delta KLM \cong \Delta RST$

سجّلوا بكتابة رياضيّة المساواة بين الأضلاع المتناظرة المتساوية والمساواة بين الزوايا المتناظرة المتساوية.

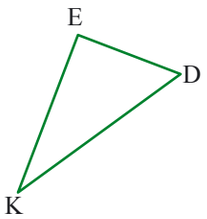


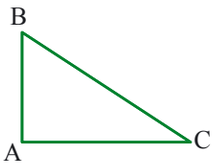


3. أمامكم مثلّثان متطابقان.

اختاروا التناظر الذي يغطّي فيه المثلّثان أحدهما الآخر بالضبط.

(يمكنكم الاستعانة بورقة شفّافة).



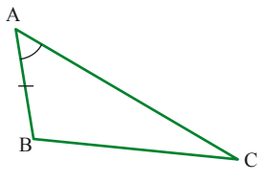


التّناظر أ	التّناظر ب	التّناظر ت
D على A	E على A	E على A
E على B	D على B	B على K
K على C	K على C	D على C

4. أ. أمامكم زوج من المثلّثات المتطابقة.

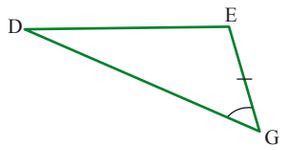
معطى: $\measuredangle G = \measuredangle A$

سجّلوا زوجًا واحدًا من **الأضلاع** المتساوية في الطول بحيث تقعان مقابل هاتين الزاويتين.



ب. **معطى:** $GE = AB$

سجّلوا زوجًا واحدًا من **الزوايا** المتساوية بالمقدار بحيث تقعان مقابل هذين الضلعين.



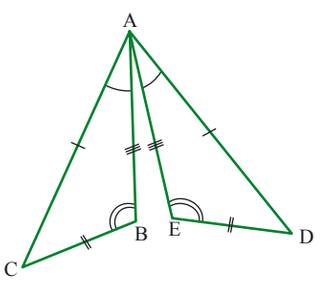
ت. سجّلوا تطابق المثلّثات بكتابة رياضيّة:

$\Delta ABC \cong \Delta$ _____

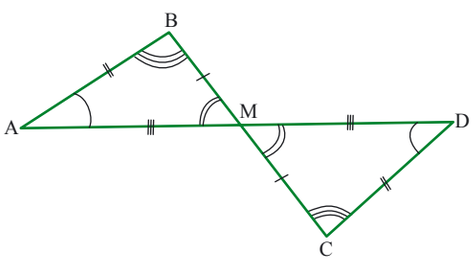
5. أشرنا، في كلّ بند، إلى الأضلاع المتساوية في الطول بنفس الإشارة، وإلى الزوايا المتساوية بنفس الإشارة.

أكملوا. سجّلوا حسب تناظر الرّؤوس.

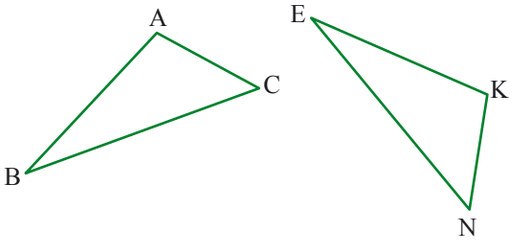
أ. $\Delta ABC \cong \Delta$ _____



ب. $\Delta ABM \cong \Delta$ _____



6. أ. **معطى:** $\Delta ABC \cong \Delta KEN$



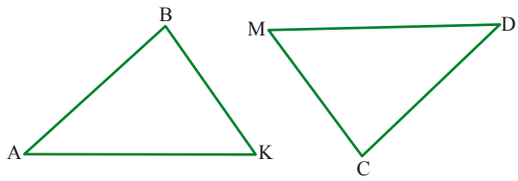
أكملوا:

$\measuredangle A = \measuredangle$ ____

$BC =$ ____

ب. **معطى:** $\Delta ABM \cong \Delta DCM$

$\measuredangle CMD = \measuredangle BKM$



أكملوا:

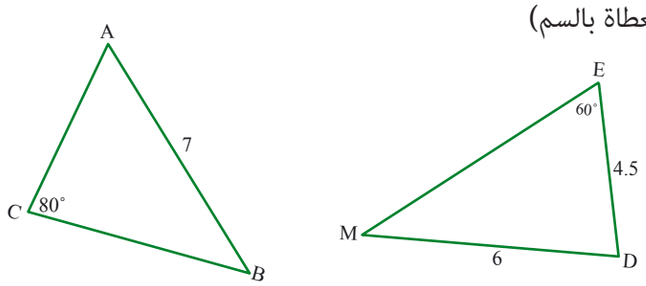
$CM =$ ____

$\measuredangle B = \measuredangle$ ____

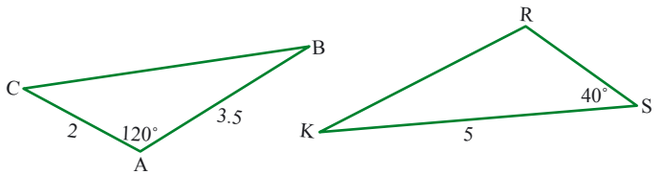
7. سجّلوا، حسب التطابق المعطى، أطوال الأضلاع ومقادير الزوايا في كلّ مثلّث.

(أُعِدّت الرسومات للتوضيح وقياسات الطول معطاة بالسم)

أ. **معطى:** $\measuredangle ABC = \measuredangle EMD$



ب. **معطى:** $\measuredangle ABC = \measuredangle RKS$



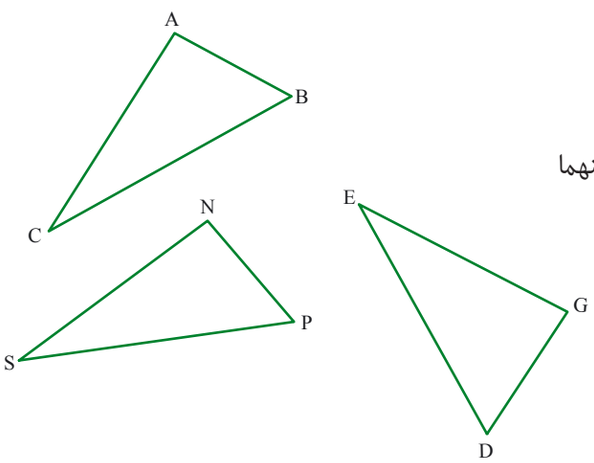
8. معطى مثلّث ΔABC.

أ. أيّ مثلّث من بين المثلّثين ΔDEG وَ ΔSPN يتطابق مع المثلّث ΔABC؟

(يمكنكم أن تنسخوا المثلّثين وأن تضعوا كلّ واحد منهما على المثلّث ΔABC أو تقيسوا الأضلاع والزوايا.)

ب. سجّلوا تناظر الرؤوس للمثلّثين المتطابقين:

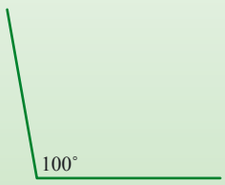
$\Delta ABC \cong \Delta$ _____



الدرس الثّاني: تطابق مثلّثات حسب" زاوية - ضلع - زاوية"

معطى:
طول ضلع المثلّث 4 سم.
مقدار زاويتين من زواياه: °30 وَ °100

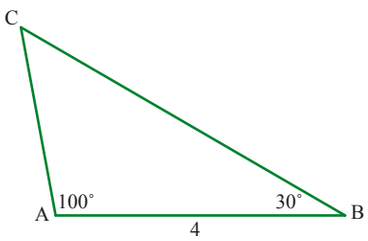
ارسموا وافحصوا:
كم مثلّثًا مختلفًا يمكن أن نرسم؟



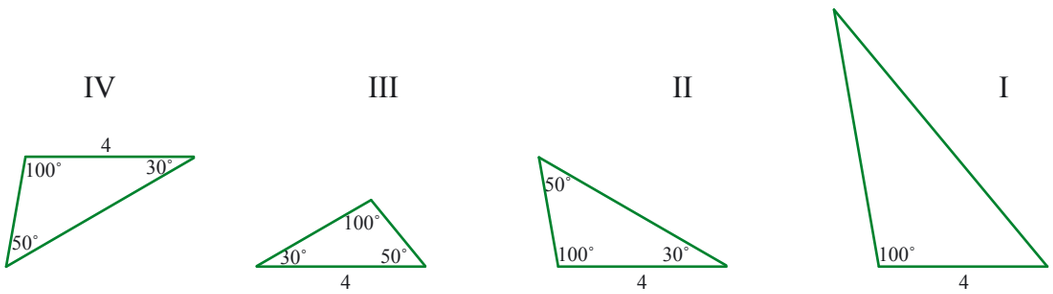
نستنتج تطابقًا بين مثلّثين حسب المساواة "زاوية - ضلع - زاوية".

1. نتطرّق إلى المعطيات الّتي وردت في مهمّة الافتتاحيّة.
نفحص كم مثلثًا مختلفًا يمكن أن نرسم؟

أ. أمامكم المثلّث الّذي رسمه **يوسف**.
ما هو مقدار الزّاوية الثّالثة في المثلّث الّذي رسمه **يوسف**؟



ب. أمامكم أربعة مثلّثات لها نفس الزوايا ونفس طول الضلع المعطى في مثلّث **يوسف**.
أيّ مثلّثات متطابقة؟



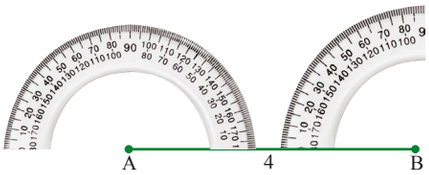
2. يمكنكم إيجاد الفعّاليّة "زاوية ضلع زاوية" **"זווית צלע זווית"** في موقع "الرّياضيات المدمجة"، في قسم "فعاليات بواسطة الحاسوب" **"פעילות באמצעות מחשב"**. معطى في هذه الفعّاليّة مثلث، ستبنون مثلّثًا يساوي المثلّث الّذي يظهر على عارضة الحاسوب بضلع وبزاويتين بجانبه، وستفحصون ما إذا كان المثلثان متطابقين.
نفّذوا الفعّاليّة حسب التّعليمات.

3. أ. ابنوا مثلّثًا حسب ضلع وزاويتين معطاتين.

نحدّد مكان الزوايا:

ارسموا في الرأس A زاوية مقدارها 100°.

ارسموا في الرأس B زاوية مقدارها 30°.



ب. هل يطابق المثلّث الّذي رسمتوه مثلّث **يوسف** في مهمّة 1؟

ت. قارنوا بين المثلّثات الّتي رسمها تلاميذ آخرون في الصفّ بالمثلّث الّذي رسمه **يوسف**.

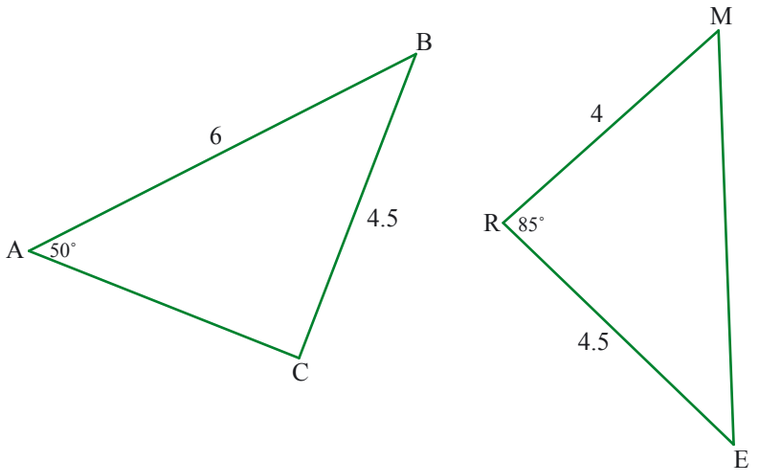
هل المثلّثات متطابقة؟

رأينا من خلال التجربة أنّه:

إذا كانت هناك زاويتان في مثلّث واحد مساويتين لزاويتين في مثلّث آخر، وأيضًا إذا كان الضّلعان اللّذان **يقعان بين هذه الزّوايا** متساويين في هذين المثلّثين فإن المثلّثين متطابقان (تطابق حسب **زاوية، ضلع، زاوية**)

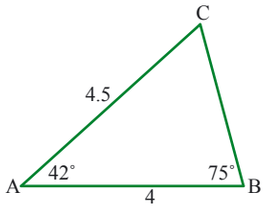
4. معطى: $\Delta ABC \cong \Delta MER$

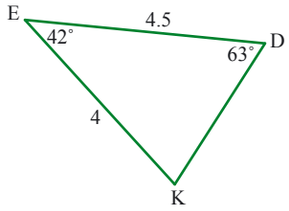
سجّلوا أطوال الأضلاع، ومقادير زوايا المثلّث ΔABC. (قياسات الطول معطاة بالسم).



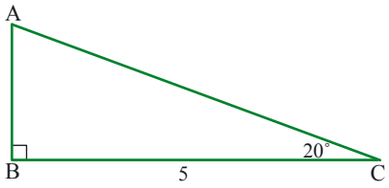
5. احسبوا، في كلّ بند، مقدار الزاوية الثالثة في كلّ مثلّث. حدّدوا ما إذا كان المثلّثان متطابقين. اشرحوا.

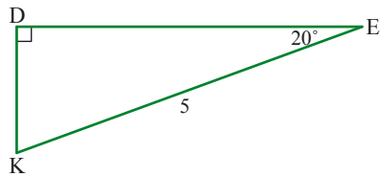
أ.



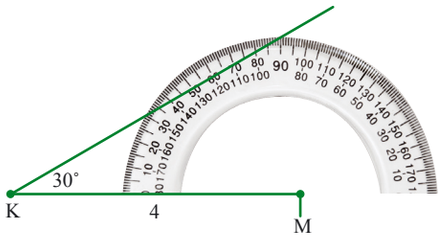


ب.

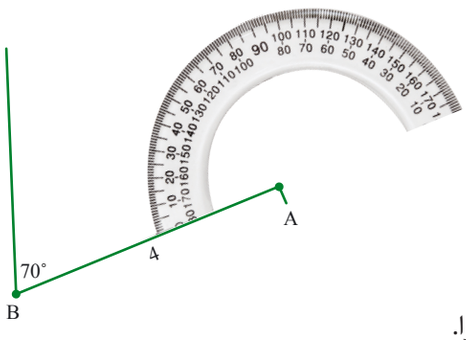




1. أ. ارسموا في الرأس M زاوية مقدارها 70°
وأكملوا إلى المثلّث ΔMKP.

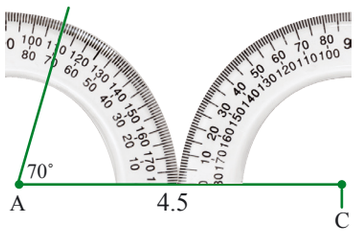


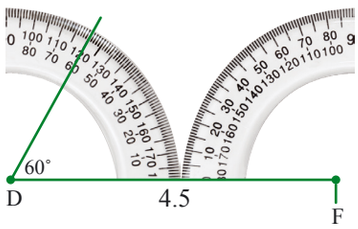
ب. ارسموا في الرأس A زاوية مقدارها 30°
وأكملوا إلى المثلّث ΔABC.



ت. هل المثلّثان اللذان رسمتموهما في البندين أ وَ متطابقان؟ اشرحوا.

2. معطى في المثلّثين ΔABC وَ ΔDEF أنّ طول أحد الأضلاع هو 4.5 سم، ومقدار كلّ من الزاويتين المجاورتين لهذا الضلع هو $60°$ وَ $70°$.



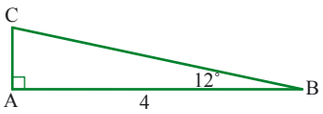


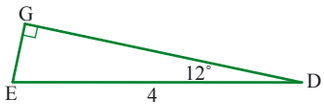
أ. أكملوا المثلّثين.

ب. هل المثلّثان اللذان رسمتموهما متطابقان؟ اشرحوا.

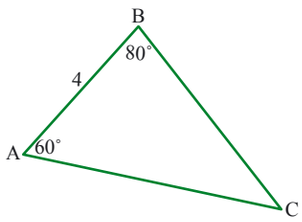
3. احسبوا، في كلّ بند، مقدار الزاوية الثالثة في كلّ مثلّث، وحدّدوا ما إذا كان المثلّثان متطابقين.
(قياسات الطول معطاة بالسم) اشرحوا.

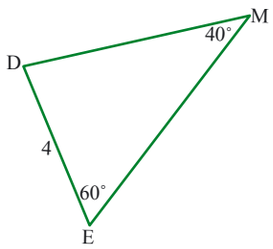
أ.



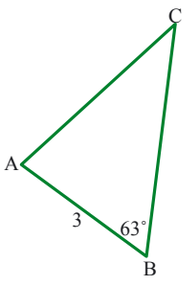


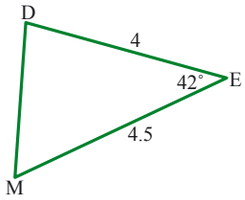
ب.





4. معطى: $\Delta ABC \cong \Delta DME$ (قياسات الطول معطاة بالسم)
سجّلوا أطوال الأضلاع، ومقادير زوايا المثلّث ΔABC.

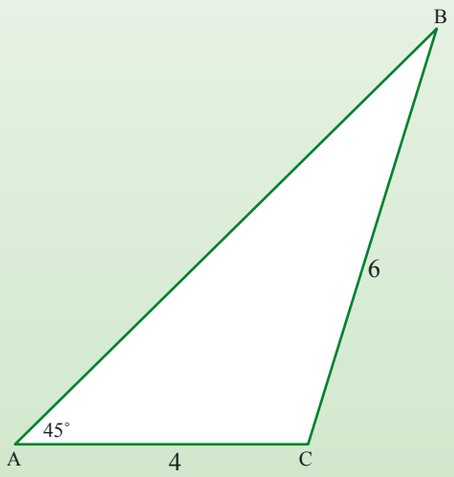




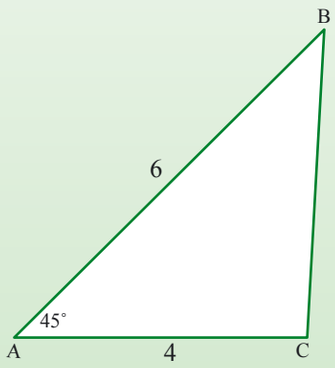
الدرس الثّالث: تطابق مثلّثات حسب" ضلع - زاوية - ضلع"

رسمت **سهام** و**هيام** مثلّثين في كلّ واحد منهما ضلع طوله 4 سم، وضلع آخر طوله 6 سم، وزاوية A∢ مقدارها 45°.

رسمت **سهام**



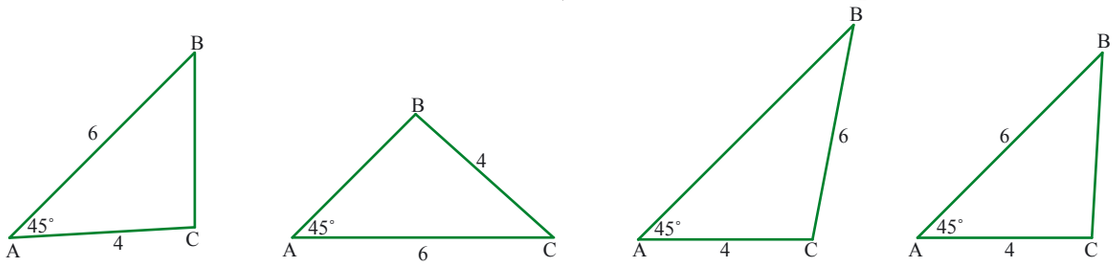
رسمت **هيام**



هل المثلّثان متطابقان؟ اشرحوا.

نستنتج التطابق بين مثلّثين حسب المساواة "ضلع - زاوية - ضلع".

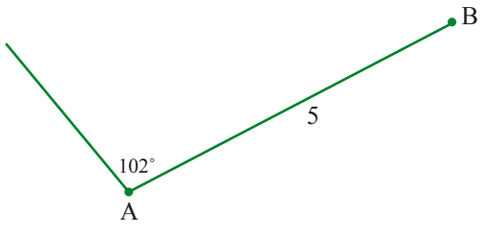
1. نتطرّق إلى المعطيات الّتي وردت في مهمّة الافتتاحيّة.
أمامكم أربعة مثلّثات لها نفس أطوال الأضلاع ونفس مقدار الزاوية.
(أُعِدّت الرسومات للتوضيح وقياسات الطول معطاة بالسم).

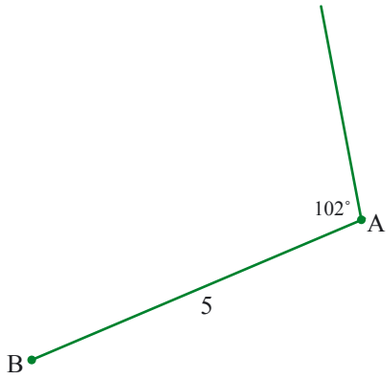


أيّ مثلّثات متطابقة؟

2. يمكنكم إيجاد الفعّاليّة "ضلعان والزّاوية المحصورة بينهما" **"שתי צלעות והזווית שביניהן"** في موقع "الرّياضيّات المدمجة"، في قسم "فعّاليّات بواسطة الحاسوب" **"פעילויות באמצעות מחשב"**.
ستبنون، في هذه الفعّاليّة، مثلّثًا يساوي بضلعين وبالزاوية المحصورة بينهما المثلّث المعطى.
افحصوا ما إذا كان المثلّثان متطابقين. نفّذوا الفعّاليّة حسب التعليمات.

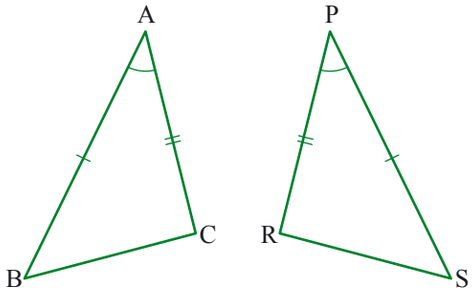
3. نبني مثلّثين أطوال الأضلاع فيهما 5 سم وَ 3 سم ومقدار الزاوية المحصورة بين الضلعين هو °102.
أكملوا الرسمة.
(عيّنوا، في كلّ رسمة، على الساق الثانية للزاوية 3 سم، ثم صلوا النقطة الناتجة بالنقطة B.)
هل المثلّثان متطابقان؟
(يمكنكم أن تنسخوا مثلثًا واحدًا على ورقة شفّافة وأن تفحصوا).





رأينا من خلال التجربة أنّه:
إذا كان هناك ضلعان في مثلّث واحد متساويان مع ضلعين في مثلث آخر، وأيضًا الزّاوية المحصورة **بين الضّلعين** متساوية في هذين المثلّثين فإنّ المثلثين متطابقان (تطابق حسب **ضلع، زاوية، ضلع**).

4. أ. اكتبوا المعطيات المشار إليها في الرّسمة بكتابة رياضيّة.
ب. اكتبوا تطابق المثلّثات.



(سجِّلوا حسب تناظر الرّؤوس).

ت. **معطى:** $\measuredangle P = 32^\circ$

$\measuredangle R = 90^\circ$

أكملوا مقدار الزاوية ____ $= \measuredangle B$

ث. **معطى:** $AB =$ 14 سم

$AC =$ 8 سم

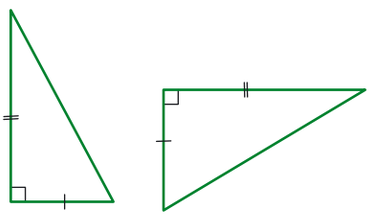
أكملوا أطوال الأضلاع:

$PS =$ ____ سم

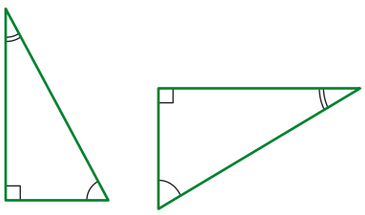
$PR =$ ____ سم

5. حدّدوا ما إذا كانت الادّعاءات الآتية صحيحة أم لا.
إذا كانت الإجابة بنعم فاذكروا النّظرية الّتي اعتمدتم عليها.
إذا كانت بلا فاشرحوا، أو أُرسموا مثالًا مضادًّا.

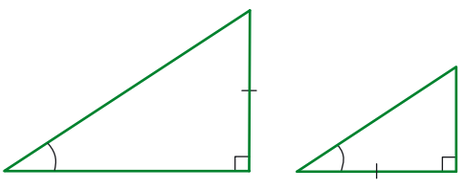
أ. إذا كان في مثلّثين قائمي الزّاوية زوجان من القوائم المتساوية فإنّ المثلثين متطابقان.



ب. إذا كان في مثلّثين قائمي الزّاوية زوجان من الزّوايا الحادّة المتساوية فإنّ المثلثين متطابقان..



ت. إذا كان في مثلّثين قائمي الزّاوية زوج من القوائم المتساوية، وزوج من الزّوايا الحادّة المتساوية فإن المثلثين متطابقان.

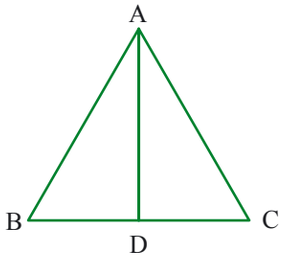


6. معطى في الرّسمة: $AD \perp BD$
$CD = BD$

أ. أشيروا إلى المعطيات في الرسمة.

ب. سجّلوا تطابقًا بين مثلّثين ونظريّة التّطابق المناسبة.

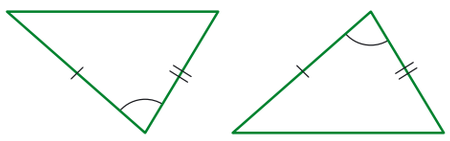
ت. ما هو نوع المثلّث ΔABC؟ اشرحوا.



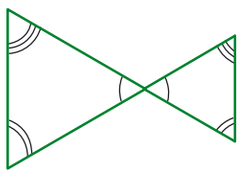
مجموعة مهامّ

1. حدِّدوا، في كلّ بند، حسب المعطيات المشار إليها، ما إذا كان بالإمكان الاستنتاج أنّ المثلّثين متطابقان.
إذا كانت الإجابة بنعم فاذكروا النظرية التي اعتمدتم عليها، وإذا كانت بلا فاشرحوا أو ارسموا مثالًا مضادًّا.

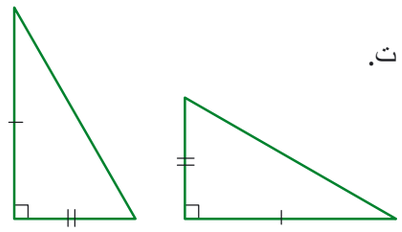
أ.



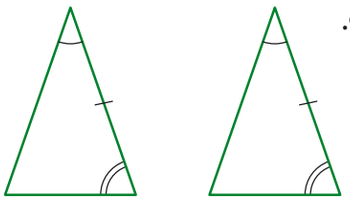
ب.



ت.

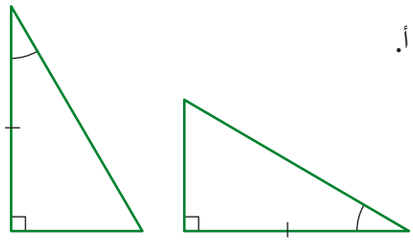


ث.

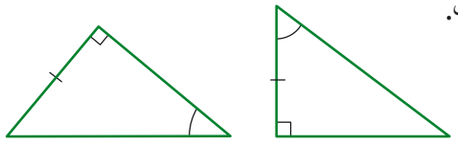


2. حدِّدوا، في كلّ بند، حسب المعطيات المشار إليها، ما إذا كان بالإمكان الاستنتاج أنّ المثلّثين متطابقان.
إذا كانت الإجابة بنعم فاذكروا النظريّة التي اعتمدتم عليها، وإذا كانت بلا فاشرحوا أو ارسموا مثالًا مضادًّا.

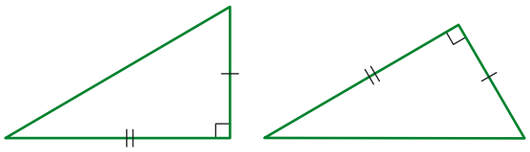
أ.



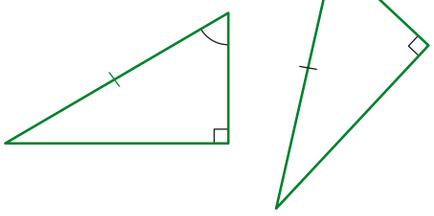
ب.



ت.

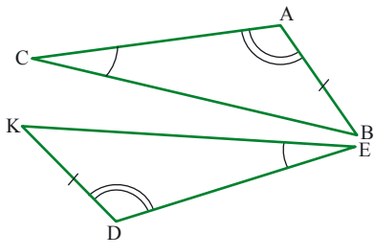


ث.



3. أ. اكتبوا المعطيات المشار إليها في الرّسمة بكتابة رياضيّة.

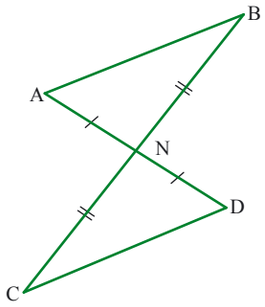
ب. اكتبوا التطابق ونظريّة التطابق المناسبة.



4. أ. أشيروا إلى زوج من الزوايا المتساوية بالمقدار واشرحوا.

ب. اكتبوا المعطيات المشار إليها في الرّسمة بكتابة رياضيّة.

ت. اكتبوا التطابق ونظريّة التطابق المناسبة.

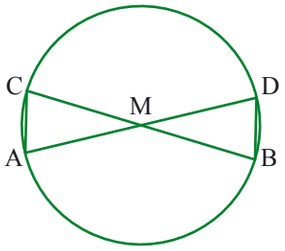


5. رُسم قُطران في دائرة مركزها M.

أ. أشيروا، في الرسمة، إلى مقادير متساوية في المثلثين ΔAMC وَ ΔBMD.

ب. هل يمكن الاستنتاج أن $\Delta AMC \cong \Delta BMD$ ؟

إذا كانت الإجابة بنعم فاذكروا نظريّة التّطابق المناسبة.



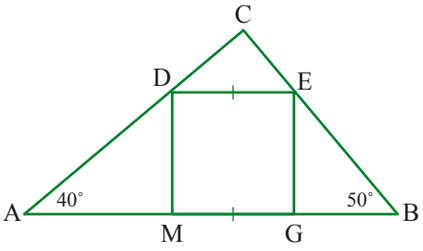
6. في المثلّث ABC محصور المربّع EGMD (أُنظروا الرّسمة).

أ. احسبوا مقدار الزّوايا الأخرى حسب معطيات الرّسمة.

ب. سجِّلوا أسماء جميع المثلّثات القائمة الزّاوية الموجودة في الرّسمة.

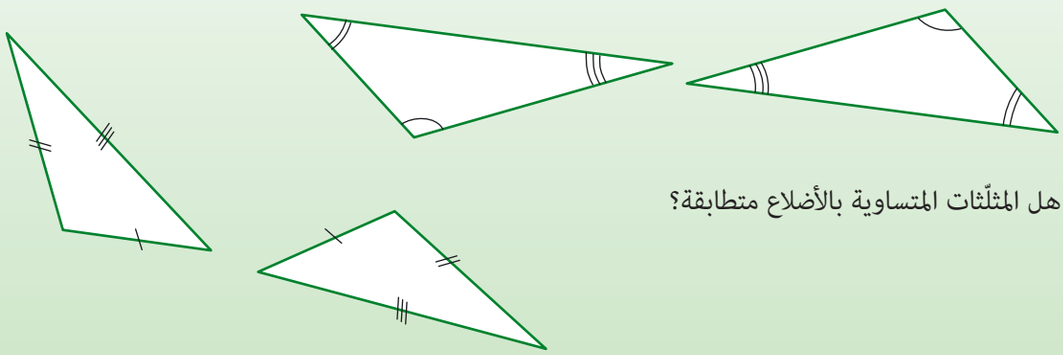
كم مثلّثًا كهذا وجدتم؟

ت. هل توجد مثلّثات متطابقة في الرّسمة؟ اِشرحوا.



الدرس الرابع: تطابق مثلّثات حسب" ضلع - ضلع - ضلع"

- هل المثلّثات المتساوية بالزّوايا متطابقة؟

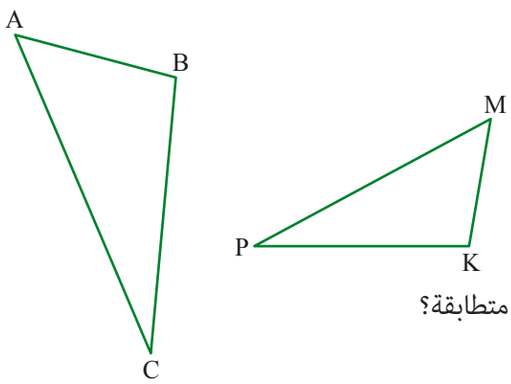


- هل المثلّثات المتساوية بالأضلاع متطابقة؟

نستنتج التطابق بين مثلّثين حسب المساواة "ضلع - زاوية - ضلع".

مثلّثات متساوية بالزّوايا

1. يمكنكم إيجاد الفعّاليّة "بناء مثلّث حسب الزّوايا" **"בניית משולש לפי הזוויות"** في موقع "الرياضيات المدمجة"، في قسم "فعّاليّات بواسطة الحاسوب" **"פעילויות באמצעות המחשב"** . ستبنون في هذه الفعّاليّة مثلّثًا زواياه الثّلاث تساوي زوايا مثلّث معطى. ستفحصون بعد البناء ما إذا كان المثلثان متطابقين.
نفّذوا الفعّاليّة حسب التّعليمات.



2. أ. قيسوا زوايا المثلّثين.
هل الزّوايا متساوية المقدار؟
ب. هل يجب على المثلّثات المتساوية بالزّوايا أن تكون مثلّثات متطابقة؟

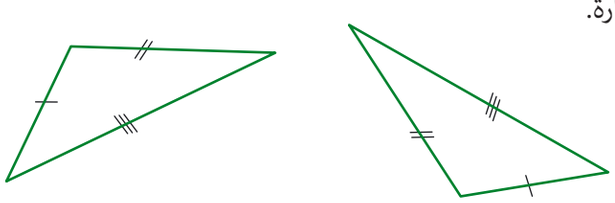
إذا كانت **ثلاث زوايا** في مثلّث واحد تساوي بمقدارها ثلاث زوايا في مثلّث آخر **فلا يتطابق المثلّثان بالضّرورة**.

مثلّثات متساوية الأضلاع

3. يمكنكم إيجاد الفعّاليّة "بناء مثلّث بواسطة طيّ قطع" **"בניית משולש על ידי קיפול קטעים"** في موقع "الرياضيات المدمجة"، في قسم "فعّاليّات بواسطة الحاسوب" **"פעילויות באמצעות המחשב"**. في هذه الفعّاليّة مثلث، ستبنون مثلّثًا أضلاعه الثّلاث تساوي أضلاع مثلّث معطى. ستفحصون بعد البناء ما إذا كان المثلثان متطابقين.
نفّذوا الفعّاليّة حسب التّعليمات .

4. أ. ارسموا، على ورقة، قطعًا بالأطوال الآتية:
AB = 3 سم , BC = 5 سم , AC= 7 سم
ابنوا مثلّثًا من هذه القطع.
ب. قارنوا مثلّثكم بمثلّثات حصل عليها تلاميذ آخرون في الصفّ.
هل المثّلثات متطابقة؟

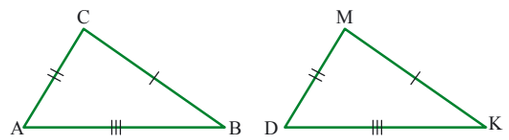
5. أ. قال **يوسف**: إذا كانت ثلاثة أضلاع في مثلّث واحد تساوي ثلاثة أضلاع في مثلّث آخر فإنّ الزّوايا المتناظرة في المثلّثين تكون متساوية (الزّوايا المتناظرة هي الزّوايا المقابلة لأضلاع متساوية).
هل قول يوسف صحيح؟ اِشرحوا.
ب. أشيروا إلى الزوايا المتساوية في المثلّثين بنفس الإشارة.



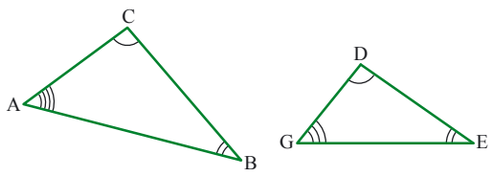
وجدنا من خلال التجربة أنّه:
إذا كانت **ثلاثة أضلاع** في مثلّث واحد تساوي ثلاثة أضلاع في مثلّث آخر يتطابق المثلّثان.
(نقول: تطابق حسب **ضلع، ضلع، ضلع**).

6. سجّلوا، في كلّ بند، المعطيات المشار إليها في الرّسمة بكتابة رياضيّة.
حدّدوا ما إذا كان المثلثان متطابقين. إذا كانت الإجابة بنعم فسجّلوا التّطابق ونظريّة التّطابق المناسبة. إذا كانت الإجابة بلا فاشرحوا.

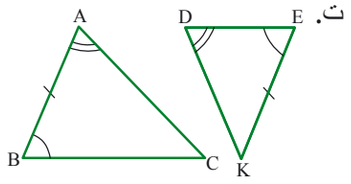
أ.



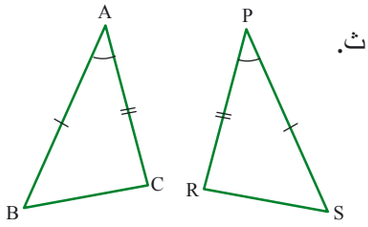
ب.



ت.



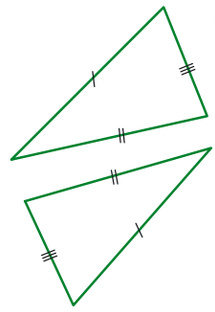
ث.



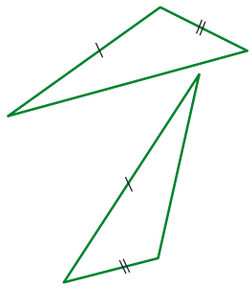
مجموعة مهامّ

1. حدّدوا، في كلّ بند، حسب المعطيات ما إذا كان بالإمكان الاستنتاج أن المثلّثين متطابقان. اشرحوا.

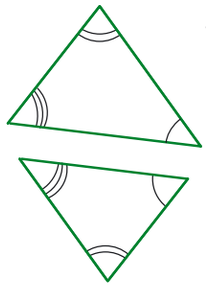
أ.



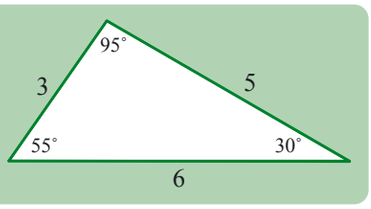
ب.



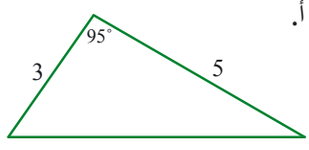
ت.



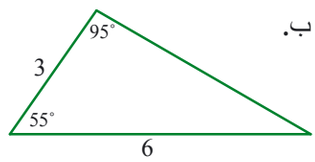
2. جدوا مثلّثات تتطابق مع المثلّث الّذي يظهر في الإطار، واذكروا نظريّة التّطابق الّتي اعتمدتم عليها.
(الرّسومات توضيحية وأطوال الأضلاع معطاة بالسم).



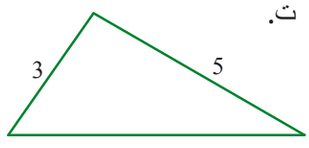
أ.



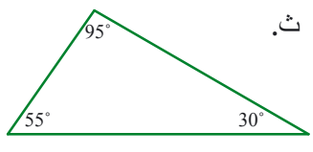
ب.



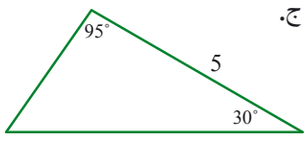
ت.



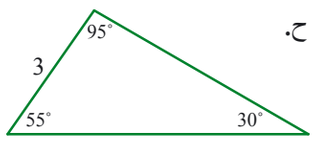
ث.



ج.

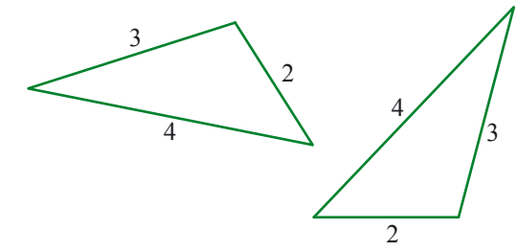


ح.

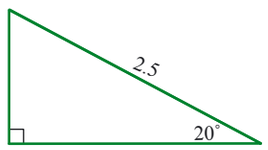


3. أمامكم أزواج من المثلّثات. حدِّدوا، في كلّ بند، ما إذا كان بالإمكان الاستنتاج أنّ المثلّثين متطابقان. إذا كانت الإجابة بنعم فسجّلوا التطابق. وإذا كانت بلا فاشرحوا. (الرّسومات توضيحيّة وأطوال الأضلاع معطاة بالسم).

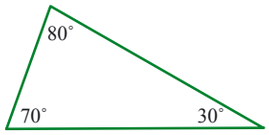
أ.

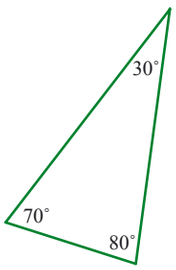


ب.

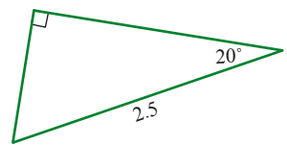


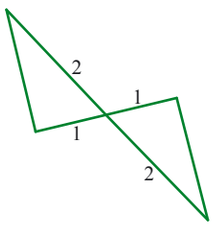
ت.





ث.

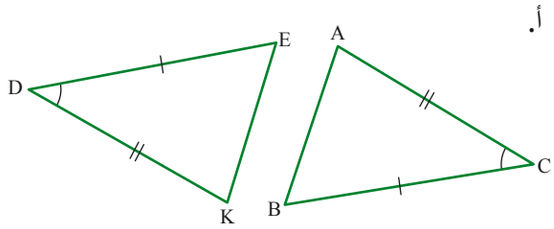




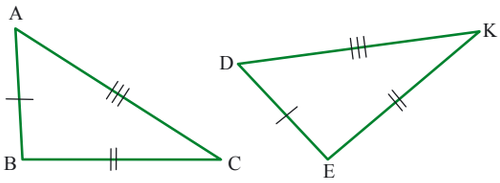
4. أمامكم أزواج من المثلّثات المتطابقة.

سجّلوا، في كلّ بند، تطابق المثلّثات حسب تناظر الرّؤوس بكتابة رياضيّة، واذكروا نظريّة التّطابق المناسبة.

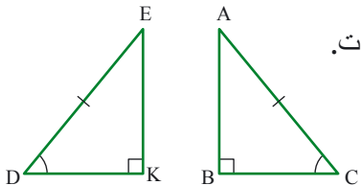
أ.



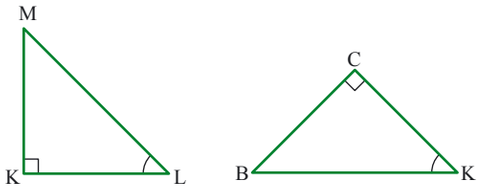
ب.



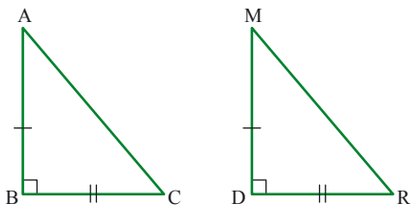
ت.



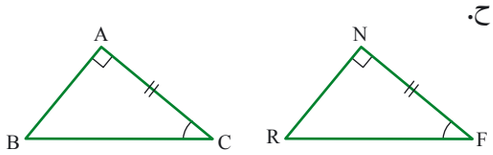
ث.



ج.

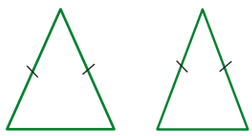


ح.

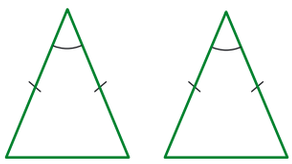


5. معطى، في كل بند، زوج من المثلّثات المتساوية السّاقين.
حدّدو ما إذا كانت المعطيات تكفي كي نستنتج أنّ المثلّثات متطابقة.
إذا كانت الإجابة بنعم فعلّلوا واذكروا نظريّة التّطابق المناسبة، وإذا كانت الإجابة بلا فاشرحوا وارسموا مثالًا مضادًّا.

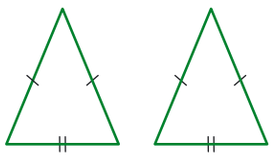
أ. السّاقان متساويان بالطّول



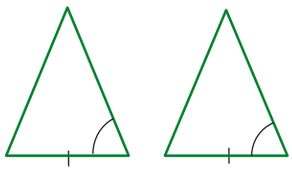
ت. السّاقان متساويان بالطّول، وزاويتا الرّأس متساويتان بالمقدار



ب. السّاقان متساويان بالطّول، والقاعدتان متساويتان بالطّول

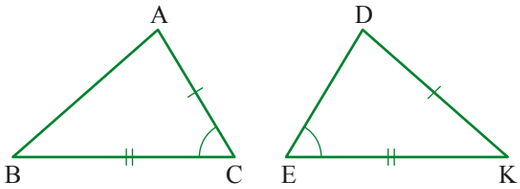


ث. القاعدتان متساويتان بالطّول وزوايا القاعدة متساوية بالمقدار.

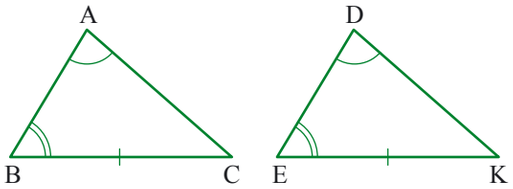


6. حدّدوا، في كلّ بند، حسب المعطيات المشار إليها، ما إذا كان بالإمكان الاستنتاج أن المثلّثين متطابقان.
إذا كانت الإجابة بنعم فاذكروا نظريّة التّطابق الّتي اعتمدتم عليها، وإذا كانت لا فاشرحوا.

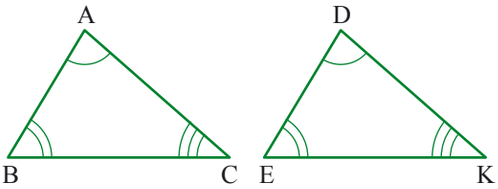
أ.



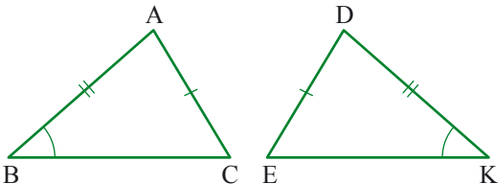
ت.



ب.

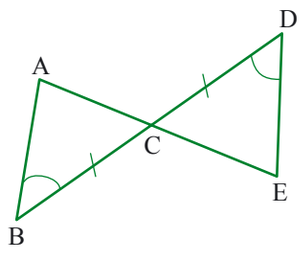


ث.

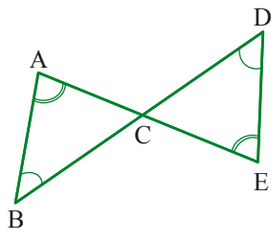


7. حدِّدوا، في كلّ بند، حسب المعطيات المشار إليها، ما إذا كان بالإمكان الاستنتاج أنّ المثلّثين متطابقان.
إذا كانت الإجابة بنعم فسجّلوا التّطابق (حسب تناظر الرّؤوس)، وإذا كانت بلا فاشرحوا أو ارسموا مثالًا مضادًّا.

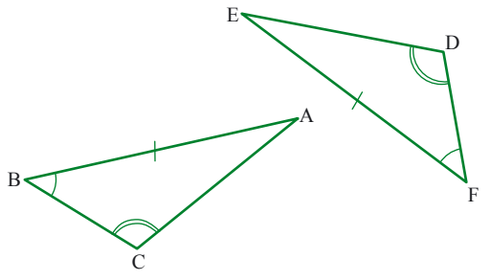
أ.



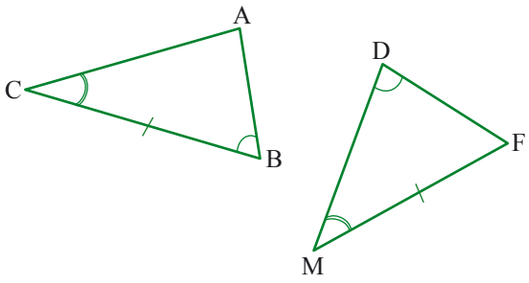
ب.



ت.



ث.

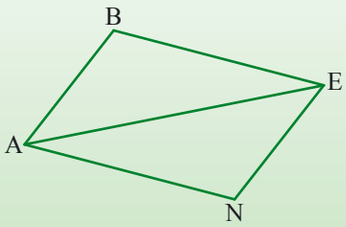


الدرس الخامس: ضلع مشترك أو زاوية مشتركة

معطى: $\Delta NEA \cong \Delta BAE$ (B يناظر N، A يناظر E.)

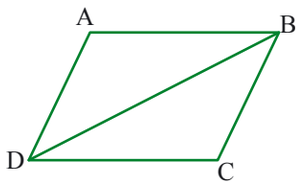
أ. سجّلوا زوجًا من الأضلاع المتساوية في الطول، في المثلّثين.

ب. سجّلوا زوجًا من الزوايا المتساوية في المقدار بحيث تقابل أضلاع متساوية في الطول في المثلّثين.

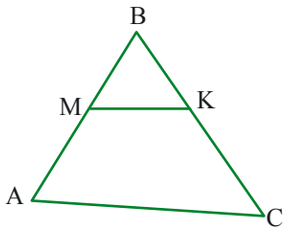


سنتعلم عن تطابق المثلّثات الّتي يوجد لها ضلع مشترك أو زاوية مشتركة.

1. أ. أيّ ضلع مشترك للمثلّثين في الرسمة؟



ب. أيّ زاوية مشتركة للمثلّثين ΔABC وَ ΔMBK في الرسمة؟



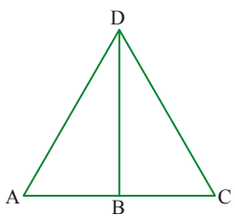
2. **معطى:** $\Delta ADB \cong \Delta CDB$

أ. سجّلوا ثلاثة أزواج من الزوايا المتساوية في المقدار.

ب. سجّلوا زوجين من الأضلاع المتساوية في الطول.

ت. أيّ ضلع مشترك للمثلّثين؟

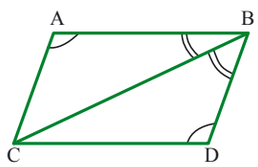
ث. قال **ضياء**: DB منصّف زاوية وارتفاع أيضًا في المثلّث ΔADC. اشرحوا.



3. **معطى:** $\measuredangle ABC = \measuredangle DBC$

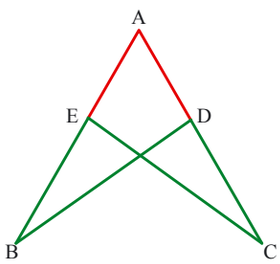
$\measuredangle A = \measuredangle D$

لماذا $\Delta ABC \cong \Delta DCB$؟



4. **معطى:** $\Delta ABD \cong \Delta ACE$

جدوا زاوية مشتركة للمثلّثين المتطابقين. اشرحوا.

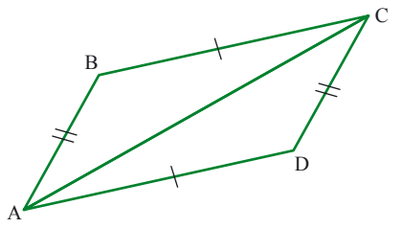


5. قُسِّم كلّ شكل رباعيّ، في كل رسمة، إلى مثلّثين؟ حدِّدوا:

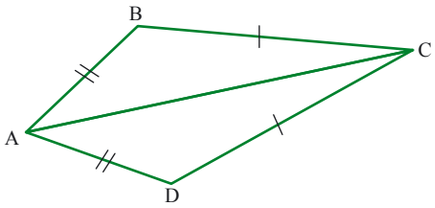
أ. أيّ مثلّثات متطابقة؟

ب. أيّ زاوية مقدارها يساوي مقدار الزاوية BAC∢؟

I



II



6. معطى: AC || DB

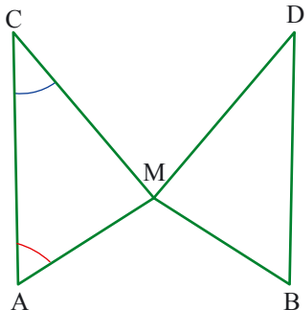
AC = DB

أ. أشيروا، في الرسمة، إلى زاوية تساوي الزاوية المشار إليها **بالأحمر**.

ب. أشيروا، في الرسمة، إلى زاوية تساوي الزاوية المشار إليها **بالأزرق**.

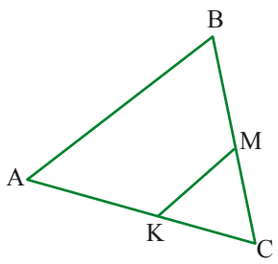
ت. هل المثلّثان ΔDBM وَ ΔACM متطابقان؟ اشرحوا.

ث. سجّلوا أزواجًا من الأضلاع المتساوية حسب التطابق الّذي وجدتموه.

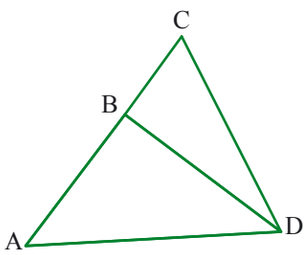


مجموعة مهامّ

1. أ. أيّ زاوية مشتركة للمثلّثين ΔMCK وَ ΔABC؟



ب. أيّ ضلع مشترك للمثلّثين ΔCAD وَ ΔDAB؟



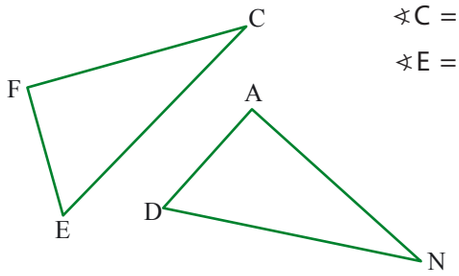
2. سُجّلت معطيات في كلّ بند.

- أشيروا إلى المعطيات في الرسمة.
- سجِّلوا تطابق المثلّثات (حسب تناظر الرؤوس) ونظرية التطابق المناسبة.

أ. $FC = AN$

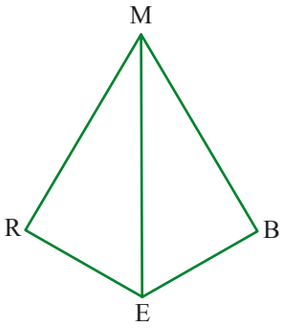
$\measuredangle C = \measuredangle N$

$\measuredangle E = \measuredangle D$



ب. $ER = EB$

$\measuredangle BEM = \measuredangle REM$

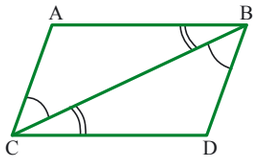


3. معطى: $\measuredangle ABC = \measuredangle DCB$

$\measuredangle DBC = \measuredangle ACB$

أ. لماذا $\Delta ABC \cong \Delta DCB$؟

ب. لماذا $AB = CD$؟



4. معطى: $\Delta QRF \cong \Delta DFR$

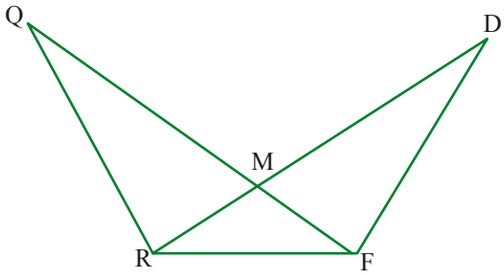
أكملوا:

$QF =$ ___

$RF =$ ___

$\measuredangle QRF = \measuredangle$ ___

$\measuredangle QFR = \measuredangle$ ___

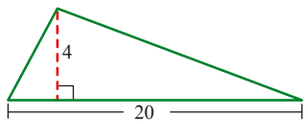


مساحة المثلّث

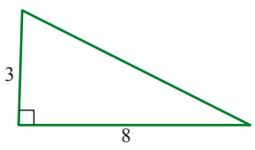
أُعِدَّت الرّسومات في المهام الآتية للتوضيح فقط، وقياسات الطّول معطاة بالسم.

1. اِحسبوا مساحة المثلّث في كلّ بند.

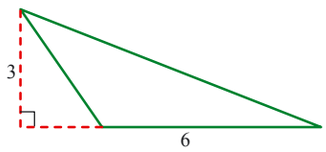
أ.



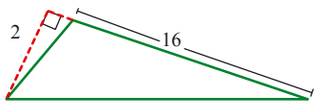
ب.



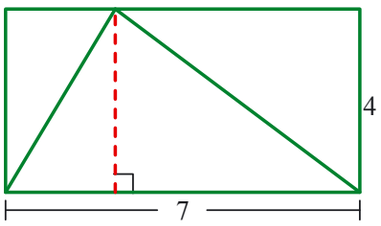
ت.



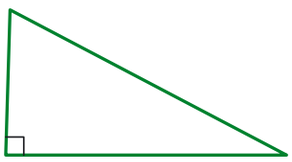
ث.



2. أمامكم مستطيل في داخله مثلّث.
اِحسبوا مساحة المثلّث.

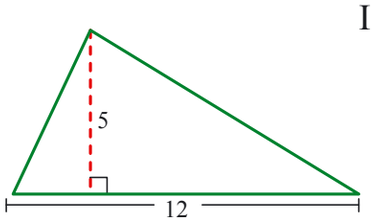


3. مساحة المثلّث في الرسمة 30 سنتمترًا مربّعًا، طول أحد القائمين 3 سم.
اِحسبوا طول القائم الثاني.

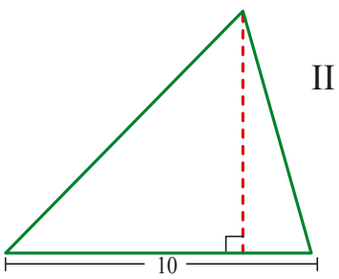


4. أمامكم مثلّثان متساويان في المساحة.

I



II



أ. اِحسبوا مساحة المثلّث I.
ب. اِحسبوا طول الارتفاع في المثلّث II.