

## الوحدة العاشرة: تشابه مضلعات

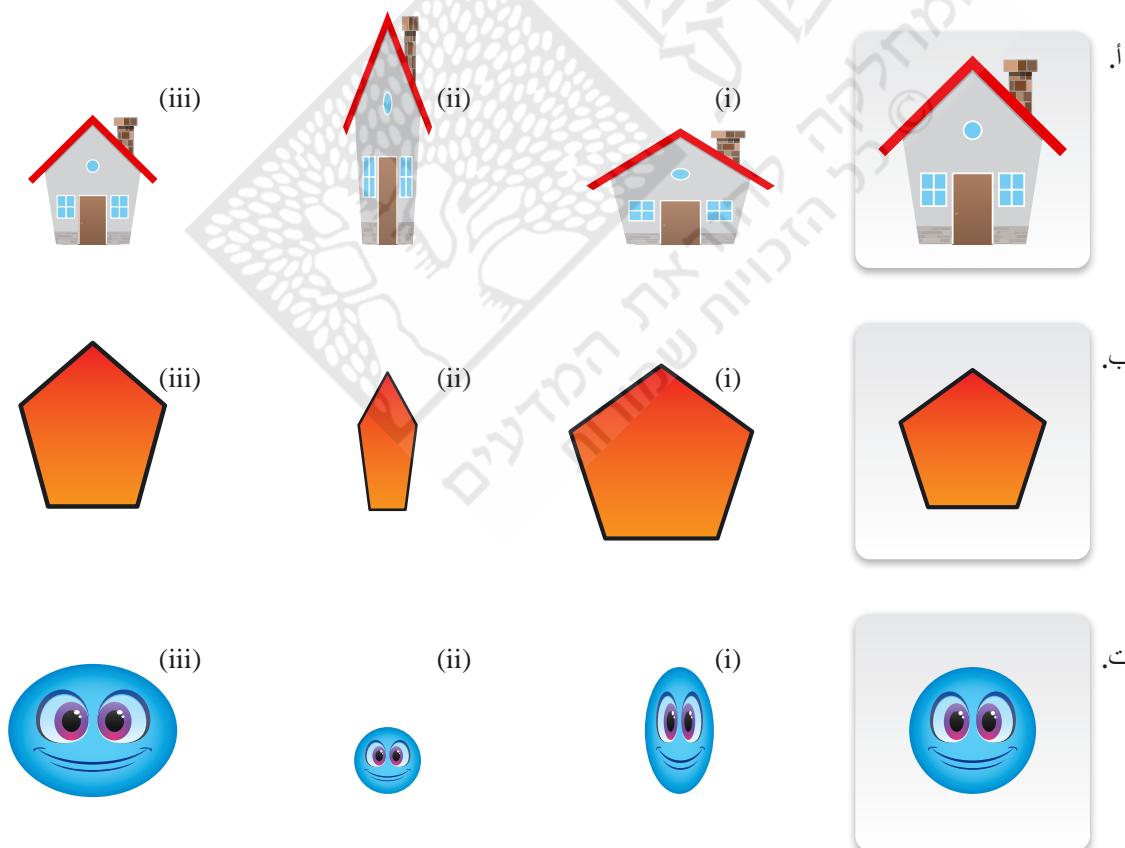
### الدرس الأول: تكبير أو تصغير أشكال

أي صور هي تكبير أو تصغير بنفس النسبة للحافلة في الإطار؟

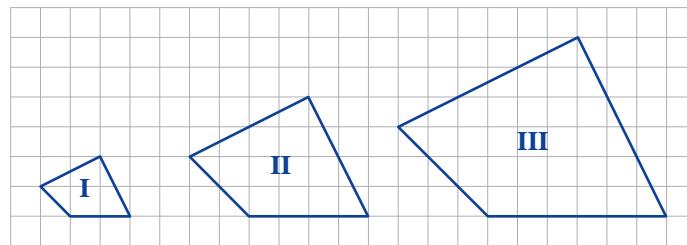


سنتعلم عن تكبير وتصغير أشكال بنفس النسبة.

1. حددوا في كل صورة أي صور هي تكبير أو تصغير في نفس نسبة الصورة في الإطار.



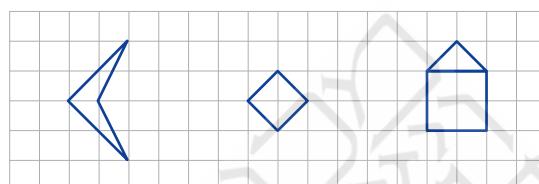
2. الشكلان II, III هما تكبير للشكل I في نفس النسبة.



أ. سجلوا عوامل تكبير الشكلين II و III (كم ضعفاً تم تكبير الأضلاع؟).

ب. هل الشكل III هو تكبير بنفس النسبة للشكل II؟ إذا كانت الإجابة نعم، فسجلوا عامل التكبير المناسب.

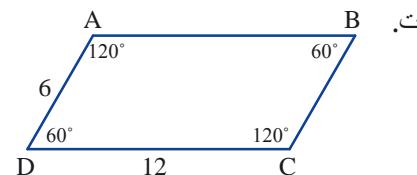
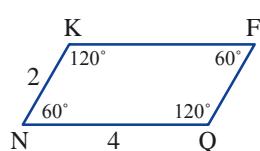
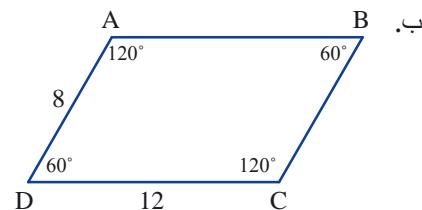
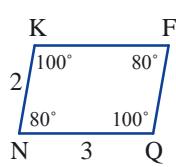
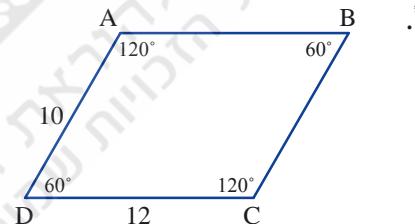
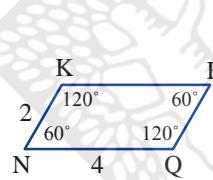
3. أ. كبروا كل شكل ضعفين، ثم ارسموه على ورقة مقسمة إلى تربيعات.



ب. ارسموا، على ورقة مقسمة إلى تربيعات، شكلًا رباعيًّا أكبر 3 أضعاف من الشكل الرباعي في الرسمة.



4. أمامكم ثلاثة أزواج من متوازيات الأضلاع (الرسومات معطاة كأمثلة للتوضيح، قياسات الطول معطاة بالرسم).



في أي أزواج متوازيات أضلاع الزوايا متساوية؟

في أي أزواج متوازيات أضلاع النسبة بين الأضلاع متساوية؟



5. نتطرق إلى متوازي الأضلاع الذي وَرَدَ في مهمة 4 في أي أزواج أحد متوازيي الأضلاع هو تكبير لمتوازي الأضلاع الآخر بنفس النسبة؟
- قال **حامد**: متوازي الأضلاع في بند ب، لأن أطوال أضلاع متوازي الأضلاع ABCD أكبر 4 أضعاف من أطوال أضلاع متوازي الأضلاع KFQN.
- قال **أيوب**: متوازي الأضلاع في بند ت، لأن أطوال أضلاع متوازي الأضلاع ABCD أكبر 4 أضعاف من أطوال أضلاع متوازي الأضلاع KFQN والزوايا متساوية بالتناظر أيضًا.
- أيهما قوله صحيح؟ اشرحوا.

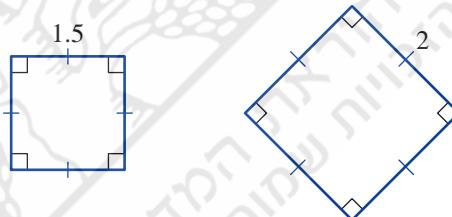


تعريف: المثلثات التي هي تكبير أو تصغير، الواحد للآخر، في نفس النسبة نسمّيها **مثلثات متشابهة**.

رأينا في المثلثات المتشابهة:

1. أن جميع الزوايا متساوية بالتناظر.
2. يوجد نفس النسبة بين أطوال الأضلاع بالتناظر.

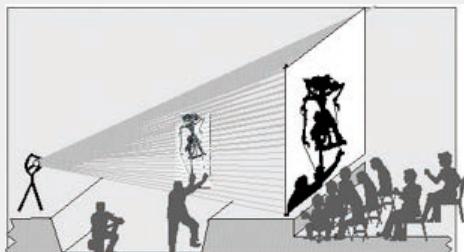
6. هل الشكلان الرباعيان في الرسمة متشابهان؟ اشرحوا. (قياسات الطول معطاة بالرسم).



في جزيرة ياوي، توجد تقاليد قديمة جداً لعرض حكايات درامية (اسمها ووينج) في مسرح الظلال.

أثناء العرض يتم تسلیط ظل دمى على شاشة نصف شفافة، حيث يجلس الجمهور في الطرف الثاني للشاشة.

يجب أن يظهر ظل الدمية مكبّر أو مصّغر، لذا يجب على العارضين أن يُبعداً الدمية عن الشاشة أو يقربوها إلى الشاشة.



في أي اتجاه يجب على العارض أن يحرك الدمية كي نحصل على ظل مكبّر؟



## مجموعة مهام



1. حضر **أيوب** وظيفة في ملف Word في الحاسوب وأراد أن يضيف الرسمة الآتية:

حصل على رسمة كبيرة، لذا قرر تصغيرها.

أمامكم رسومات، رسمة واحدة منها فقط هي تصغير بنفس النسبة لرسمة **أيوب**. جدوا الرسمة.



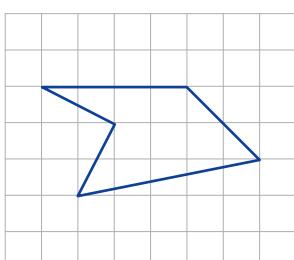
2. افتحوا ملف Word واختاروا مسدساً من مجمع الصور الأساسية.

أ. انسخوا المسدس مرتين.

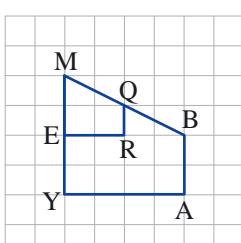
ب. كبروا نسخة واحدة للمسدس (اسحبوا رأساً واحداً للشكل).

ت. صغروا النسخة الثانية للمسدس (اسحبوا رأساً واحداً للشكل).

ث. هل المسدسان متباهان؟



3. أمامكم شكل، كبروه ضعفين وارسموه على ورقة مقسمة إلى تربعات.



4. الشكل الرباعي MYAB هو تكبير للشكل الرباعي MERQ.

أ. هل زوايا الشكل الرباعي متساوية بالتناظر؟

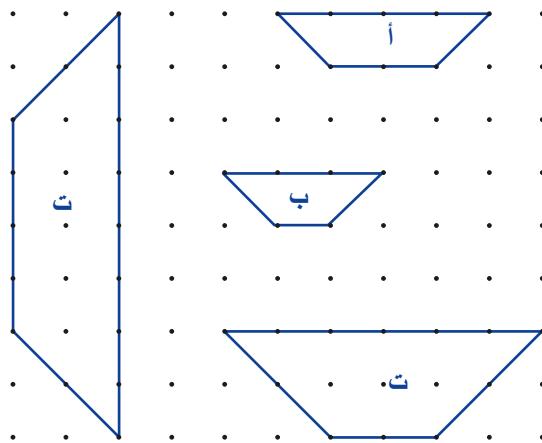
ب. هل توجد نفس النسبة بين الأضلاع المتناظرة؟ إذا كانت الإجابة نعم، فما هي النسبة؟

ت. ارسموا، على ورقة مقسمة إلى تربعات، شكلًا رباعيًا MTDW أكبر 3 أضعاف من

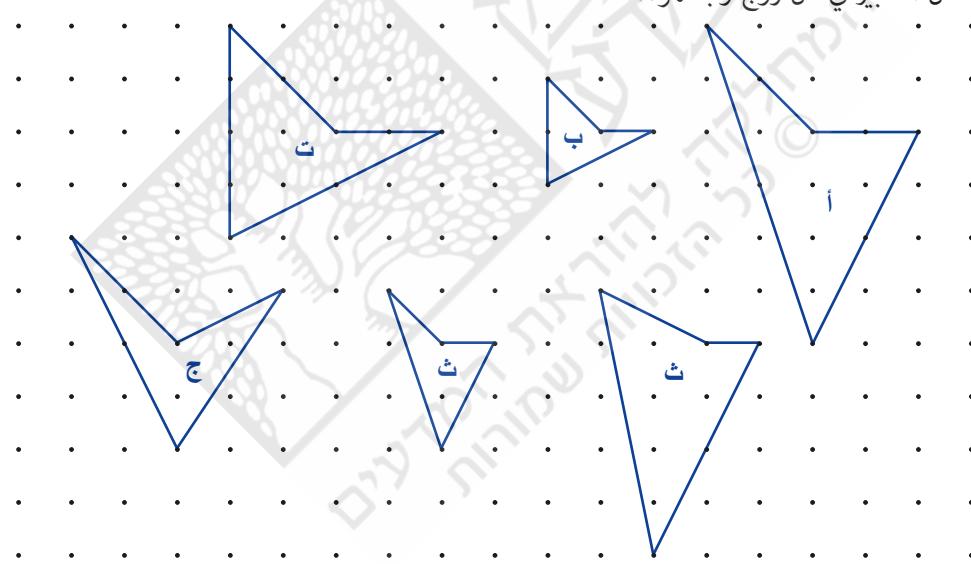
الشكل الرباعي MERQ.



5. جدوا أزواجاً من الأشكال فيها شكل واحد تكبير أو تصغير للشكل الآخر.  
ما هو عامل التكبير في كل زوج وجدتموه؟



6. جدوا أزواجاً من الأشكال فيها شكل واحد تكبير أو تصغير للشكل الآخر.  
ما هو عامل التكبير في كل زوج وجدتموه؟



7. أ. انسخوا الرسمة على ورقة مقسمة إلى تربيعات وكبروا متوازي الأضلاع ضعفين.  
ب. هل زوايا متوازي الأضلاع متساوية بالتناظر؟

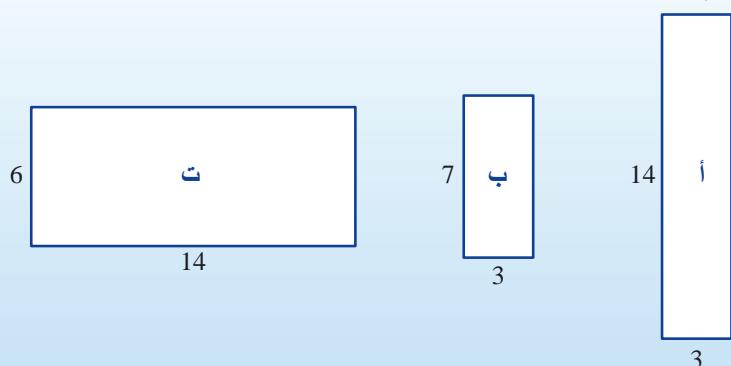


8. أ. انسخوا الرسمة على ورقة مقسمة إلى تربيعات وكبروا متوازي الأضلاع 3 أضعاف.  
ب. هل زوايا متوازي الأضلاع متساوية بالتناظر؟

## الدرس الثاني: مضلعات متشابهة



أمامكم ثلاثة مستطيلات (الرسومات معطاة للعرض، قياسات الطول معطاة بالرسم).

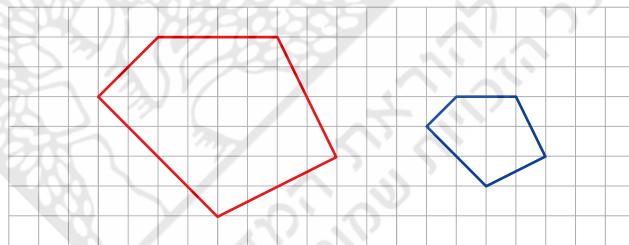


أي مستطيلات متشابهة؟

ستتعلم كيفية تمييز مضلعات متشابهة.

1. أ. ما هي النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة في المستطيلات المتشابهة التي وردت في مهمة الافتتاحية؟  
ب. اقترحوا قياسات لمستطيل إضافي يشبه المستطيل ب.  
هل هذا المستطيل يشبه المستطيل أ؟ هل يشبه المستطيل ت؟

2. هل المخمسان متشابهان؟ (تطرقوا إلى أطوال الأضلاع ول الكبر الزوايا).



في المضلعات المتشابهة:

1. جميع الزوايا متساوية بالتناظر.
2. توجد نفس النسبة بين أطوال الأضلاع المتناظرة.

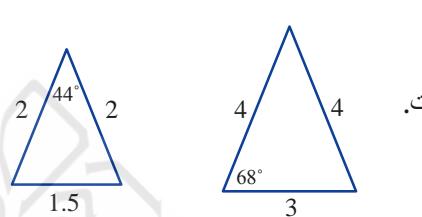
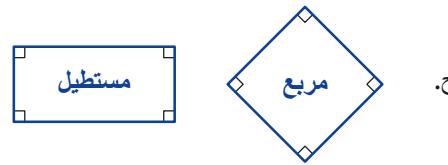
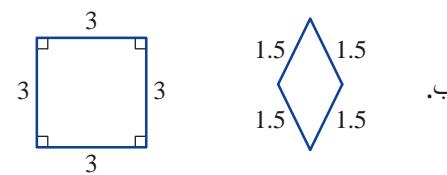
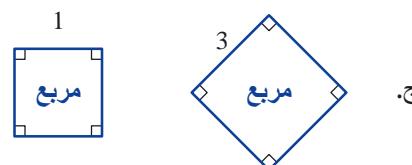
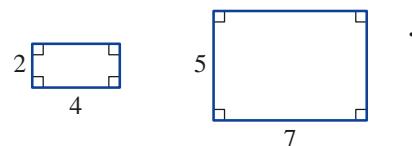
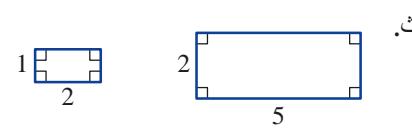
النسبة بين أطوال كل زوج أضلاع متناظرة هي **نسبة تشابه**.

مثال: في المهمة 2 ، المخمسان متشابهان.

أضلاع المخمس **الأحمر** أطول ضعفين من الأضلاع المتناظرة في المخمس **الأزرق**.

**نسبة التشابه** بين المخمس **الأزرق** والمخمس **الأحمر** هي 2 أو 1:2.

3. حددوا في كل بند ما إذا المضلعات متشابهة. اشرحوا. (الرسومات معطاة للعرض، قياسات الطول معطاة بالسم.).



4. نتطرق إلى الأشكال المختلفة التي وردت في مهمة 3.

أ. قال **عزم**: في بند ح، المستطيل والمربع متشابهان، لأنهما يثنان جميع الزوايا قائمة، ولذا متساوية.  
هل قول **عزم** صحيح؟ اشرحوا.

ب. قال **أيوب**: المستطيلان غير متشابهان دائمًا، على الرغم من أن الزوايا متساوية في الثناء.  
بيّنوا مثالاً من المهمة 3 يدعم ادعاء **أيوب**.

ت. قالت **جميلة**: في بند ب، المعين والمربع متشابهان، لأن أضلاع المربع أكبر ضعفين من أضلاع المعين.  
هل قول **جميلة** صحيح؟ اشرحوا.

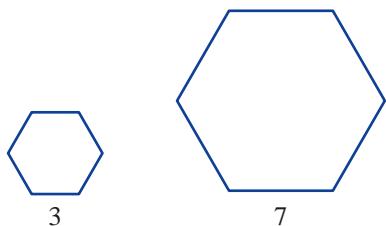
ث. قال **رياض**: في بند أ، المستطيلان متشابهان، لأن طول كل ضلع في المستطيل الأول أكبر بـ 3 من طول الضلع المناظر له في المستطيل الآخر.  
هل قول **رياض** صحيح؟ اشرحوا.



**للذكير**

المضلع الذي جميع أضلاعه متساوية في الطول وجميع زواياه متساوية بالكثير نسميه "**مضلعاً منتظمًا**".

**مثال:** المربع هو شكل رباعي منتظم. جميع أضلاعه متساوية بالطول وجميع زواياه متساوية بالكثير.



5. أ. أمامكم مسدسان منتظمان. هل هما متشابهان؟

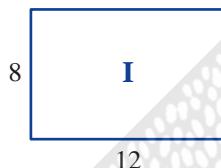
ب. هل كل مسدسان منتظمان متشابهان؟ اشرحوا.

ت. هل كل مثلثان متساويي الأضلاع منتظمان؟ اشرحوا.

### مجموعة مهام



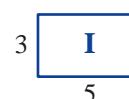
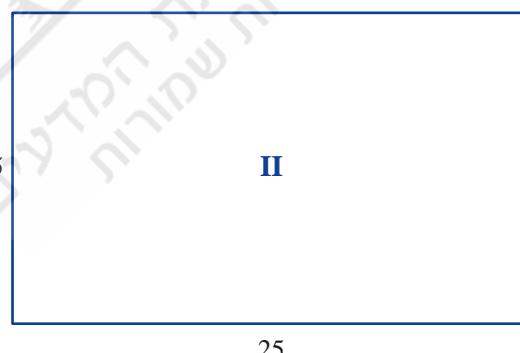
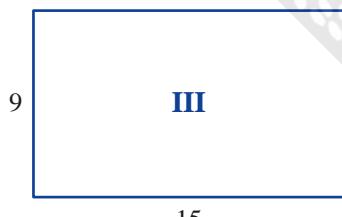
1. معطى مستطيلان (الرسومات المعطاة للعرض، قياسات الطول معطاة بالسم).



هل المستطيلان متشابهان؟ إذا كانت الإجابة نعم، فما هي نسبة التشابه؟



2. معطى ثلاثة مستطيلات (الرسومات المعطاة للعرض، قياسات الطول معطاة بالسم).



25

أ. هل المستطيلان I و II متشابهان؟ اشرحوا.

إذا كانت الإجابة نعم، فما هي نسبة التشابه؟

ب. هل المستطيلان I و III متشابهان؟ اشرحوا.

إذا كانت الإجابة نعم، فما هي نسبة التشابه؟

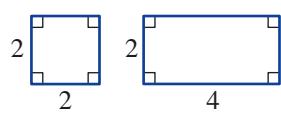
ت. هل المستطيلان III و II متشابهان؟ اشرحوا.

إذا كانت الإجابة نعم، فما هي نسبة التشابه؟

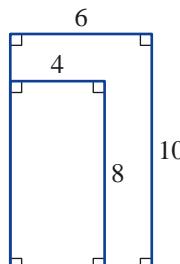


3. حددوا في كل بند ما إذا المضلعات متشابهة. اشرحوا. (الرسومات المعطاة للعرض، قياسات الطول معطاة بالسم.).  
جدوا نسبة التشابه للمستويات المتشابهة.

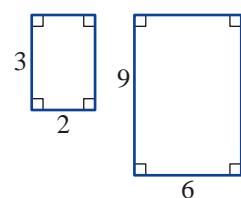
.ث.



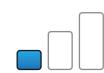
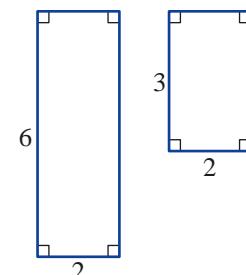
.ت.



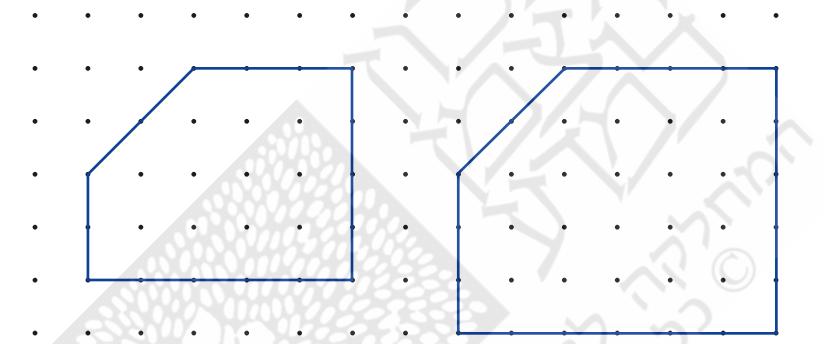
.ب.



.أ.

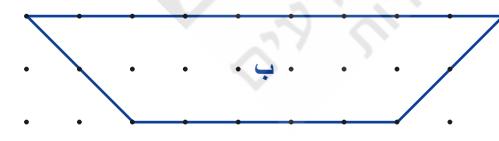


4. هل المضلعان متشابهان؟ اشرحوا.



5. جدوا أشباه منحرفية متشابهة. اشرحوا.

.ث.



.ب.



.أ.

.ث.



.ك.



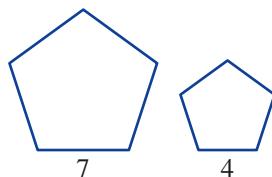
.ج.





6. أ. أمامكم مخمسان منتظمان.

هل هما متشابهان؟ اشرحوا. (الرسومات المعطاة للعرض، قياسات الطول معطاة بالسم.)



ب. هل كل مخمسان منتظمان متشابهان؟ اشرحوا.



7. قال **عامر**: كل مضلعان منتظمان لهما نفس عدد الأضلاع، هما متشابهان.

هل قول **عامر** صحيح؟



8. معطى مربع طول ضلعه 5 سم.

أ. أعطوا مثلاً لأطوال أضلاع مربع تشبه المربع المعطى. كم إمكانية كهذه توجد؟

ب. أعطوا مثلاً لشكل رباعي جميع زواياه قائمة، لكنه لا يشبه المربع المعطى.

ت. أعطوا مثلاً لشكل رباعي، بحيث تكون النسبة بين أطوال أضلاعه وأطوال أضلاع المربع ثابتة، لكنه لا يشبه المربع المعطى.



9. أشاروا إلى الادعاءات الصحيحة. اشرحوا.

أ. كل مستطيلان متشابهان.

ب. المربع والمضلع غير متشابهين.

ت. كل مربع ومعين متشابهان.

ث. كل مثلثان متساويّي الأضلاع متشابهين.

ج. كل مسدسان متشابهان.

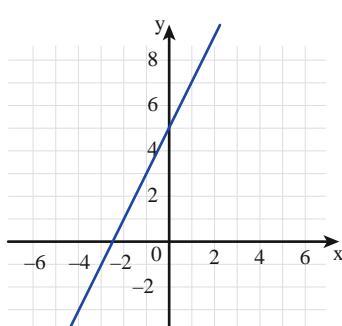


10. المستقيم  $y = 2x + 5$  يُنتج مثلث مع المحاور.

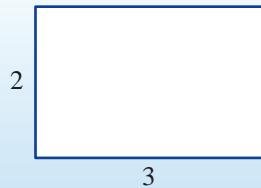
أ. ارسموا مستقيماً آخر يُنتج مع المحاور مثلث يشبه المثلث المعطى.

ما هو التمثيل الجبري للمستقيم الذي رسمتموه؟

ب. ما هي نسبة التشابه بين المثلثين؟



### الدرس الثالث: حسابات في مصلعات متشابهة



في هذا الدرس، الرسومات معطاة للعرض، وقياسات الطول معطاة بالرسم.  
أمامكم مستطيل.

وجد **عماد** مستطيلاً يشبه المستطيل المعطى، وفيه ضلع طوله 6 سم.

وجد **أمجد** مستطيلاً آخر يشبه المستطيل المعطى، وفيه ضلع طوله 6 سم.

هل يمكن ذلك؟

١. نتطرق إلى المعطيات التي وردت في مهمة الافتتاحية.

أ. كبر **عماد** المستطيل المعطى. كبار الضلع الذي طوله 2 سم إلى 6 سم.

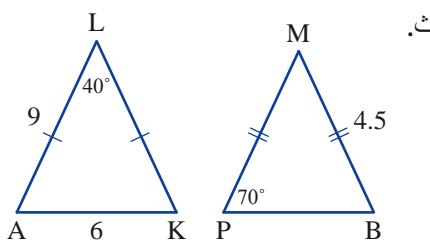
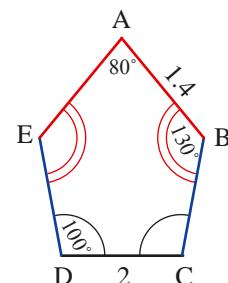
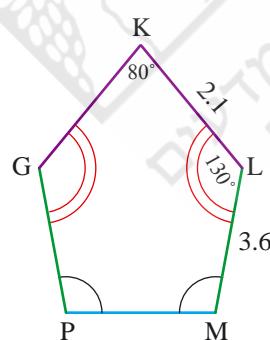
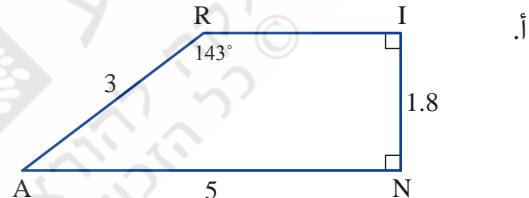
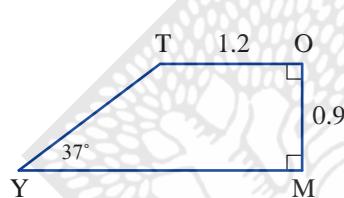
جدوا طول الضلع الثاني في مستطيل عماد. ما هي نسبة التشابه بين المستطيلين؟

ب. كبار **أمجد** طول الضلع الذي طوله 3 سم إلى 6 سم.

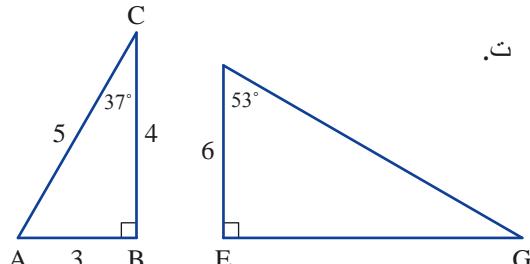
جدوا طول الضلع الثاني في مستطيل أمجد. ما هي نسبة التشابه بين المستطيلين؟

ت. هل مستطيلي عماد وأمجد متشابهان؟ اشرحوا.

٢. معطى، في كل بند، مصلعان متشابهان. أكملوا قياسات الأضلاع والزوايا في المصلعين.  
أشروا إلى الزوايا المتساوية بنفس الإشارة. وإلى الأضلاع المتساوية بنفس اللون (قياسات الطول بالرسم).

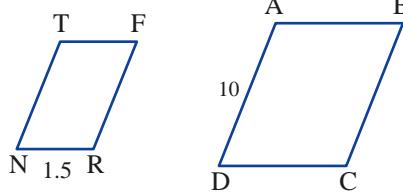


ث.



ت.

3. يوجد في الرسمة متوازيٌّ أضلاع متشابهان.  
نسبة التشابه هي  $3:4$ .



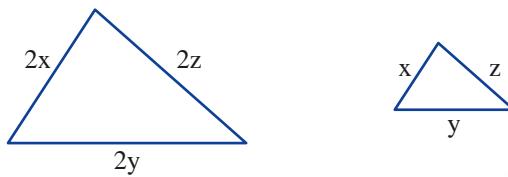
- أ. احسبوا أطوال الأضلاع.
- ب. احسبوا محيط كل متوازيٌّ أضلاع.
- ت. ما هي النسبة بين محطيٍ متوازيٍ الأضلاع.



4. يوجد في الرسمة مثلثان متشابهان.

$$(x > 0, y > 0, z > 0)$$

- أ. ما هي نسبة تشابه المثلثين؟
- ب. ما هي النسبة بين محطيٍ المثلثين؟



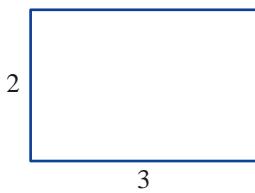
### مجموعة مهام



1. معطى مستطيل.

أ. كبروا المستطيل المعطى، بحيث يكون طول الضلع الطويل في المستطيل 9 سم.  
ما هي نسبة التشابه بين المستطيلين؟

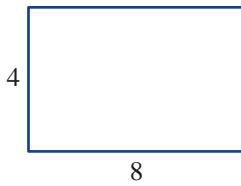
ب. كبروا المستطيل المعطى، بحيث يكون طول الضلع القصير في المستطيل 9 سم.  
ما هي نسبة التشابه بين المستطيلين؟



2. معطى مستطيل.

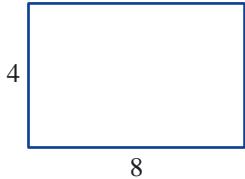
جدوا مستطيلًا آخر يشبه المستطيل المعطى، وطول أحد أضلاعه 8 سم.

ما هي نسبة التشابه بين المستطيلين؟  
كم مستطيلًا كهذا يوجد؟ اشرحوا.





3. معطى مستطيل.



جدوا مستطيلاً آخر يشبه المستطيل المعطى، وطول أحد أضلاعه 4 سم.

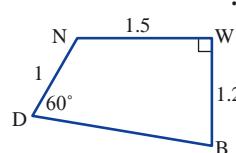
ما هي نسبة التشابه بين المستطيلين؟

كم مستطيلاً كهذا يوجد؟ اشرحوا.

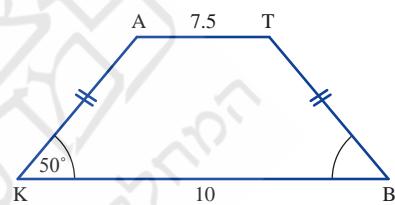
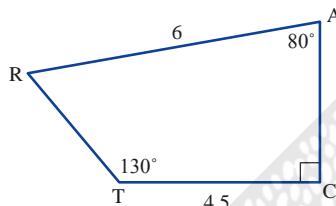
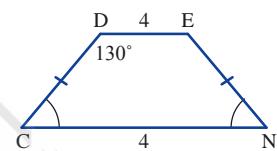


4. رسمنا في كل بند مضلعين متتشابهين. أكملوا مقادير الزوايا وأطوال الأضلاع، وجدوا نسبة التشابه.

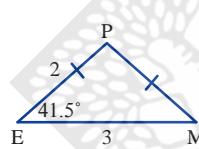
أ.



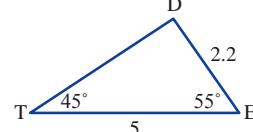
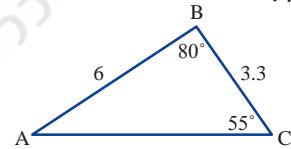
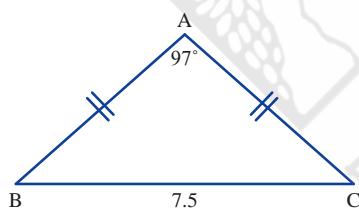
. أ.



ث.



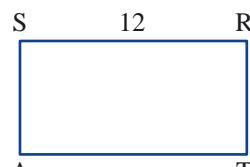
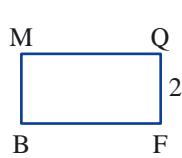
. ث.

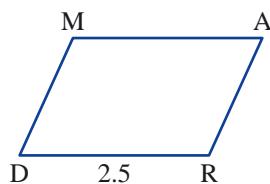
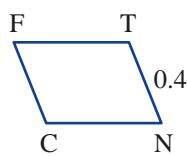


5. يوجد في الرسمة مستطيلان متتشابهان.

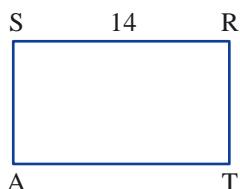
نسبة التشابه هي 2:3.

احسبوا أطوال الأضلاع.

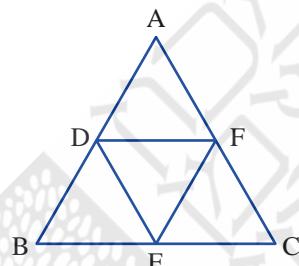




6. أ. يوجد في الرسمة متوازيٌّن متتشابهان.  
نسبة التشابه هي  $2:5$ .  
احسبوا أطوال الأضلاع.



- ب. معطى في الرسمة مستطيلان متتشابهان.  
نسبة التشابه هي  $3:7$ .  
احسبوا أطوال الأضلاع.



7. ابنوا المبنى الآتي بعيidan ثقاب.  
جدوا مثلثات متتشابهة في الرسمة.  
ما هي نسبة التشابه بينها؟



8. ارسموا مستطيلاً وقسّموه إلى أربعة مستطيلات متطابقة حسب التعليمات:  
أ. المستطيل الكبير يشبه كل واحد من المستطيلات الصغيرة.  
ب. المستطيل الكبير لا يشبه كل واحد من المستطيلات الصغيرة.



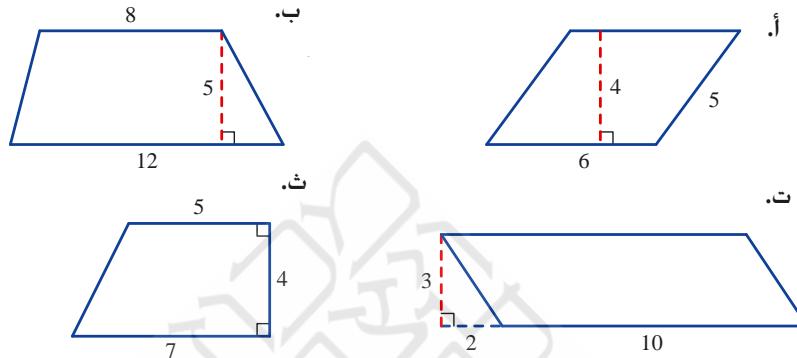


## نحافظ على لياقة رياضية

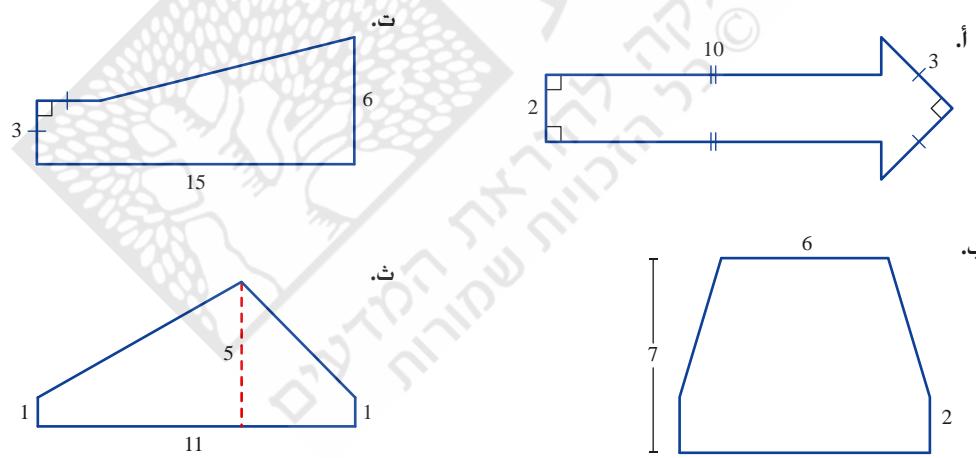
### مساحات

عرضت الرسومات في المهام الآتية للتوضيح، قياسات الطول معطاة بالرسم.

1. احسبوا، في كل بند، مساحة الشكل الرباعي.



2. احسبوا، في كل بند، مساحة المثلث.



3. معطى صورة داخل إطار.

أ. احسبوا مساحة الصورة مع الإطار.

ب. احسبوا مساحة الصورة دون الإطار.

ت. احسبوا مساحة الإطار.

ث. أمامكم ادعاءات، أي منها صحيحة:

مساحة الصورة دون الإطار  $\frac{1}{3}$  مساحة الإطار.

مساحة الصورة دون الإطار  $\frac{3}{4}$  مساحة الإطار.

مساحة الصورة دون الإطار  $\frac{1}{2}$  مساحة الإطار.

