

6.2 نطاق ونقص



© تسيبورة نهان. www.papercuts.jasmine.org.il

بدأ فن قص الورق على ما ييدو في الصين، بعد اختراع الورق في القرن الثاني الميلادي. يستعمل هذا الفن حتى اليوم في الصين لتزين بيوتهم وطقوس أعيادهم المختلفة.

الورقة المقصوصة القديمة جداً التي بقيت سالمة هي دائرة متماثلة من القرن السادس، وقد وُجدت في شينجيانغ في الصين. الورقة اليهودية المقصوصة القديمة جداً وُجدت في إسبانيا، سنة 1345. حققت مجتمعات يهودية ذروتها في هذا الفن، في شرقي أوروبا في القرنين الـ 19 والـ 20.

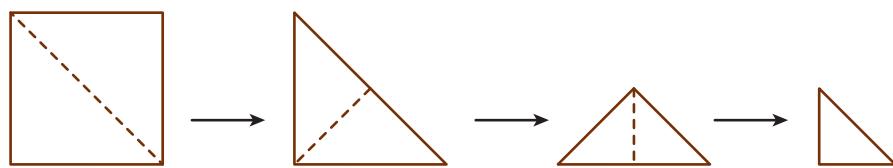
كيف تُنْتَج - حسب رأيكم - الأوراق المقصوصة؟

أوراق مقصوصة

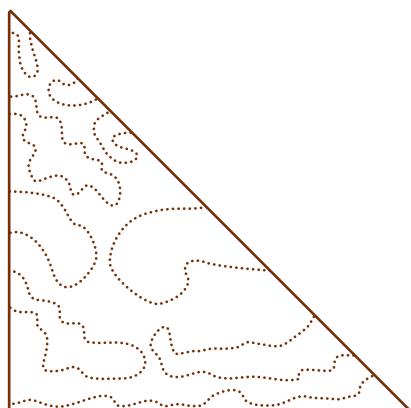
1. حضّرت سماهر ورقة مقصوصة لجدتها.

مراحل تحضير الورقة المقصوصة:

طوت ورقة مربعة الشكل على طول قطراها، وطوت عدّة مرات مرتّة تلو الأخرى (انظروا الرسمة):



رسمت سماهر خطوطاً للقص على الورقة المطوية (انظروا إلى الورقة المطوية المكبّرة).
إنتبهوا إلى أن كل خط متقطع للقص (باستثناء اثنين) رسم على ضلع واحد للورقة المطوية.
خط القص العلوي وخط القص السفلي مبنيان على ضلعي الورقة المطوية.
قصت سماهر من الورقة المطوية أشكالاً على طول الخطوط التي رسمتها.
فتحت الطي بحذر، وحصلت على ورقة مقصوصة.



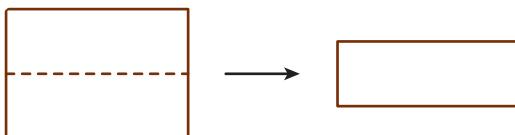
ابنوا أوراقاً مقصوصة من عندكم.

- اطروا ورقة مربعة الشكل كما طوتها سماهر.
- أرسموا عليها أشكالاً كما ترغبون.
- قصوا الأشكال، وافتحوا الورقة بحذر.

2. حصلتم، خلال تحضير الأوراق المقصوصة، على أشكال متطابقة. على كم شكل متطابق حصلتم؟ لماذا؟

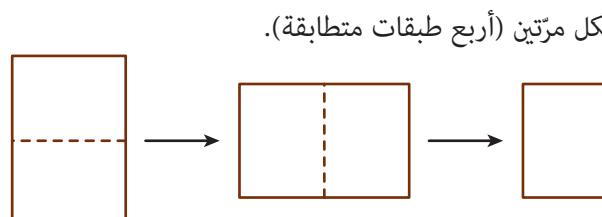
نقص ونُتْجِ ثقوبًا

3. حضروا ورقة مقصوصة إضافية بحيث تكون ثقوبها مثلثات.
ماذا يجب أن يكون الشرط كي تكون الثقوب مثلثات؟
على أيّ مثلث حصلتم؟ لماذا؟



4. اطروا ورقة مستطيلة الشكل طيّة واحدة على طولها.
أ. قصوا، في كُلّ بند، شكلًا من الورقة على طول خطّ الطيّ، بحيث يَتَّجُ (إذا كان الأمر ممكناً) ثقب بالشكل المناسب.
- مثلث قائم الزاوية.
 - مثلث مختلف الأضلاع.
 - مربّع.
 - مستطيل ليس مربّعاً.
 - معين ليس مربّعاً.
 - متوازي أضلاع ليس معيناً وليس مستطيلاً.
 - دالتون.

ب. أكتبوا تعليمات في جميع الحالات التي نجحتم فيها حول كيفية قص الشكل كي يكون الثقب بالشكل المطلوب. يقسّم القطر جميع أنواع متوازيات الأضلاع إلى مثلثين متطابقين. إشرحوا لماذا يمكن قص مثلث على خطّ الطيّ للحصول على مربّع أو معين، لكن لا يمكن الحصول على مستطيل أو متوازي أضلاع غير ممّيز.

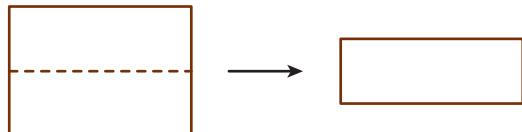


5. اطروا ورقة مستطيلة الشكل مررتين (أربع طبقات متطابقة).

أيّ أشكال من الأشكال التي ذُكرت في مهمة 4 يمكن الحصول عليها كثقب بواسطة قصّ شكل في زاوية الطيّ؟
قصوا، وأعطوا مثلاً.
إشرحوا لماذا لا يمكن الحصول على أشكال أخرى؟

نقص في تحصل على أشكال

6. اطروا ثلاثة أوراق صغيرة مربعة أو مستطيلة الشكل طيبة واحدة كما هو مرسوم:



أرسموا، في كل بند، خط قص مستقيماً واحداً على الورقة الصغيرة المطوية، بحيث تحصلون على الأشكال المطلوبة بعد عملية القص.

قبل أن تقصوا، فكروا في أنواع المثلثات التي يمكن أن تنتج في كل حالة وسجلوها.

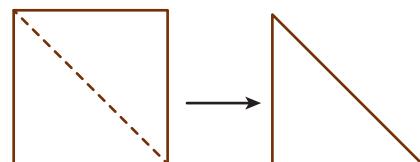
أ. مثلث وشبهها منحرف.

ب. مثلثان وشبهها منحرف.

ت. ثلاثة مثلثات.

قصوا، وافحصوا.

7. اطروا ثلاثة أوراق صغيرة مربعة الشكل طيبة واحدة على طول القطر كما هو مرسوم:



أرسموا، في كل بند، خط قص مستقيماً واحداً على الورقة الصغيرة المطوية بحيث تحصلون على الأشكال المطلوبة بعد عملية القص.

قبل أن تقصوا، فكروا في أنواع المثلثات التي يمكن أن تنتج في كل حالة وسجلوها.

أ. مثلث وشكل خماسي.

ب. مثلثان.

ت. مثلثان ومسدّس.

قصوا، وافحصوا.



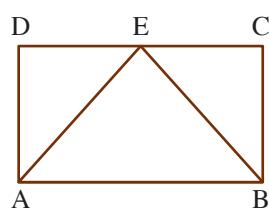
تظهر في الأوراق المقصوصة اليهودية موضوعات يهودية، مثل: الشمعدان، نجمة داؤود، لوحات الطهور أو كتاب التوراة. كما تظهر موضوعات من عام الحيوانات والنباتات أو أشكال هندسية. أشكال الحيوانات الشائعة هي الأسد والغزال والنمر والنسر. وأيضاً رموز الأبراج الاثني عشر وأشياء معمارية ترمز إلى القدس وبيت المقدس.

توقف العمل تقريرياً في أوراق القص اليهودية التقليدية بعد المحرقة. تجدد الاهتمام في الفترة الأخيرة بهذا النوع من الفنون.



© تسيبورة نيمان، www.papercuts.jasmine.org.il

نحافظ على لياقة رياضية



1. معطى $ABCD$ مستطيل.

يلتقي منصفا الزاويتين A و B للمستطيل في نقطة E على الضلع CD .

جدوا مقدار جميع الزوايا التي تظهر في الرسمة.

أمامكم عدّة ادعاءات، حدّدوا الدّعاءات التي تنتج من المعطيات.

علّلوا الاستنتاجات الصحيحة.

أ. $\Delta ADE \cong \Delta BCE$

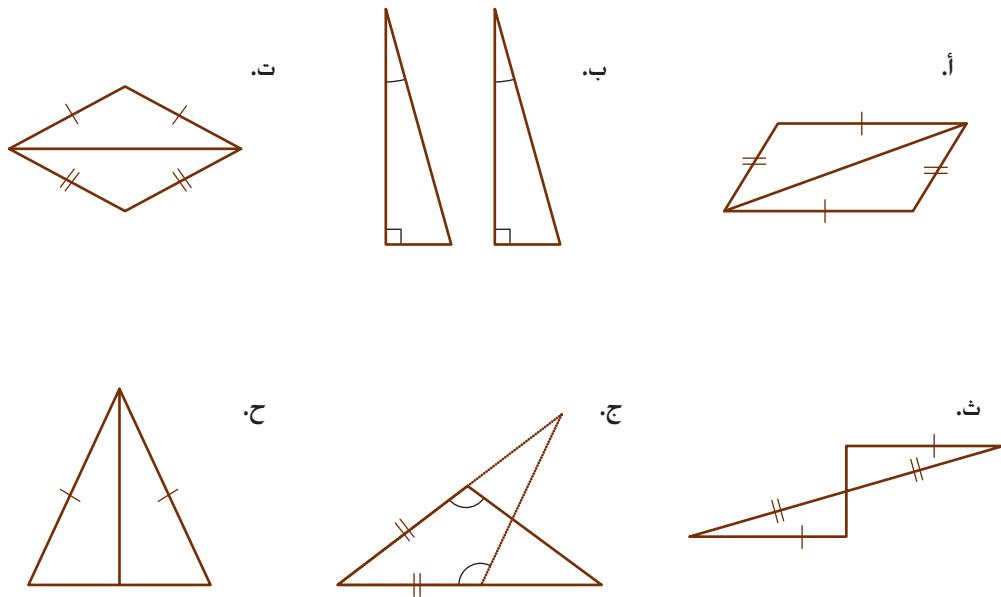
ب. المثلثات الثلاثة متساوية الأضلاع.

ت. المثلثات الثلاثة متساوية الساقين.

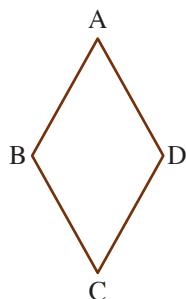
ث. المثلثات الثلاثة قائم الزاوية ومتتساوية الساقين.

ج. $AD = \frac{1}{2}CD$

2. حددوا، في كلّ بند، ما إذا كان يمكن الاستنتاج من المعطيات أنَّ المثلثين متطابقان.
إذا كانت الإجابة بنعم فاذكروا النظرية التي اعتمدتم عليها.



3. معطى :
 $AB = AD$.
 $BC = CD$



أ. هل يمكن الاستنتاج أنَّ القطر AC ينْصُّف الزاوية A والزاوية C ؟
إذا كانت الإجابة بنعم فبرهنوها، وإذا كانت الإجابة بلا فارسموا مثلاً مضاداً.

ب. هل يمكن الاستنتاج أنَّ القطر BD ينْصُّف الزاوية B والزاوية D ؟
إذا كانت الإجابة بنعم فبرهنوها، وإذا كانت الإجابة بلا فارسموا مثلاً مضاداً.



أ. أرسموا مربعاً وقسّموه إلى مربع صغير وأربعة مثلثات متطابقة بواسطة أربعة مستقيمات فقط. جدوا إمكانيتين.

ب. أرسموا مربعاً وقسّموه إلى مربع صغير، أربعة مثلثات متطابقة وأربعة أشباه منحرف بواسطة أربعة مستقيمات فقط.

ت. إِنْوَا ورقة مقصوصة مثيرة الاهتمام من ورقة ملؤنة بحيث تكون ثقوبها أشكالاً هندسية ذات أسماء معروفة فقط.
إِنْوَا لوحة (بوستر) من جميع الأوراق المقصوصة التي بنитموها، ثم علّقوها في صُفَّركم لتزيينه.