

مسألة معرض الفنون (مرحلة الإبتدائي)

المشاركون:

السن: 8 سنوات فما فوق (حسب النشاط).
النشاط لا يتطلب معارف رياضية مسبقة.

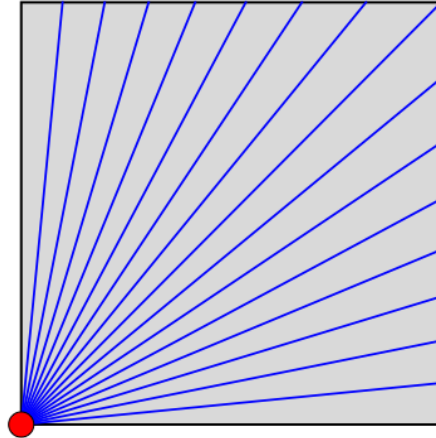
التحضيرات:

نماذج مطبوعة، ثلاث أقلام ملونة مختلفة.
أوراق فارغة لإنشاء المعارض الخاصة بك.
هناك خيار آخر، يتمثل في ممارسة النشاط في الشارع باستخدام طباشير ملونة.

نشاط: مراقبة معرض من خلال كاميرات

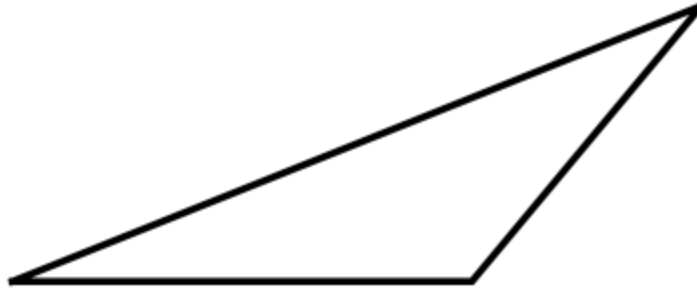
تخيل أنك في معرض به أعمال فنية ثمينة. يمكن لمخطط المعرض أن يكون بسيطا (على شكل مستطيل) أو له شكل معقد فيه الكثير من الزوايا والأركان. تتمثل مهمتك في تثبيت الكاميرات في أماكن محددة في المعرض و بشكل استراتيجي يمكّن من رؤية كل مكان في المعرض وبالتالي وضعه بشكل كلي تحت المراقبة. المشكلة تكمن هنا: يجب عليك استخدام أقل عدد ممكن من الكاميرات، ولا يمكنك وضع هذه الكاميرات إلا في زوايا المعرض.

في الصورة أدناه، لدينا معرض على شكل مربع، النقطة الحمراء تشير إلى موضع الكاميرا. باستخدام قلم ملون، يمكنك رسم خطوط مستقيمة بدءًا من الكاميرا لتحديد المنطقة التي يمكن مراقبتها.

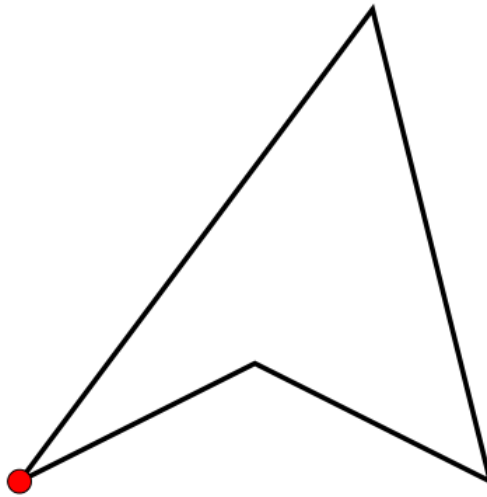


تذكر أنه لا يمكن تثبيت الكاميرا وسط الجدران. يمكنك التحقق مما يمكن للكاميرا أن تغطي باستخدام المسح بواسطة مسطرة. وبهذا يمكنك التأكد من أن المعرض بأكمله تحت المراقبة بكاميرا واحدة فقط.

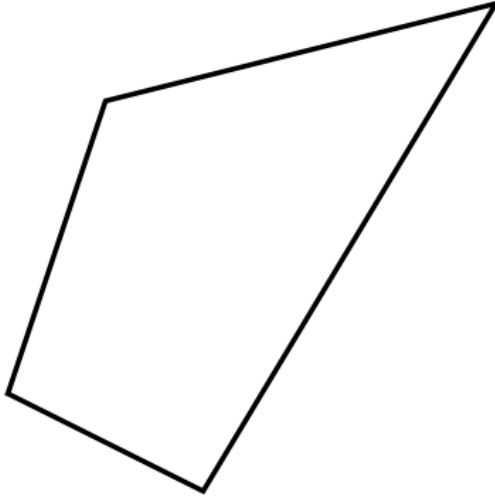
- ما نوع التصميم المعقدة للمعرض التي حضرت في مخيلتك؟ الخطوط المستقيمة، وهي جوانب الشكل تمثل جدران المعرض لا يسمح لها بالتقاطع ولا يمكن أن تلتقي إلا في الزوايا. كما أنها تتصل لتشكيل شكلاً كاملاً بدون فجوات. ارسم أشكالاً ذات 3 جوانب، 4 جوانب، 5 جوانب، 6 جوانب.
- لاحظ أن جميع أشكالك تحتوي على جزء داخلي وجزء خارجي. لون الأجزاء الداخلية للأشكال الخاصة بك.
- إبدأ بمناقشة ما يعنيه أن نقطة معينة، على سبيل المثال لوحة باهظة الثمن، تتم مراقبتها بواسطة الكاميرا: يعني أنه لا توجد عوائق بين اللوحة والكاميرا. إذا كانت الكاميرا تراقب شخصاً يقف أمام تلك اللوحة، فيمكن لهذا الشخص رؤية الكاميرا. في معرض الفنون، تتم مشاهدة اللوحة بواسطة الكاميرا إذا كان بإمكانك رسم خط مستقيم بين اللوحة والكاميرا ويكون الخط بأكمله داخل المعرض.
- لنفرض أن معرض الفنون الخاص بك له شكل مثلثي. بين أن كاميرا واحدة تكفي لمراقبة المعرض بأكمله وأنه يمكن وضعها في أي زاوية من زوايا المثلث.



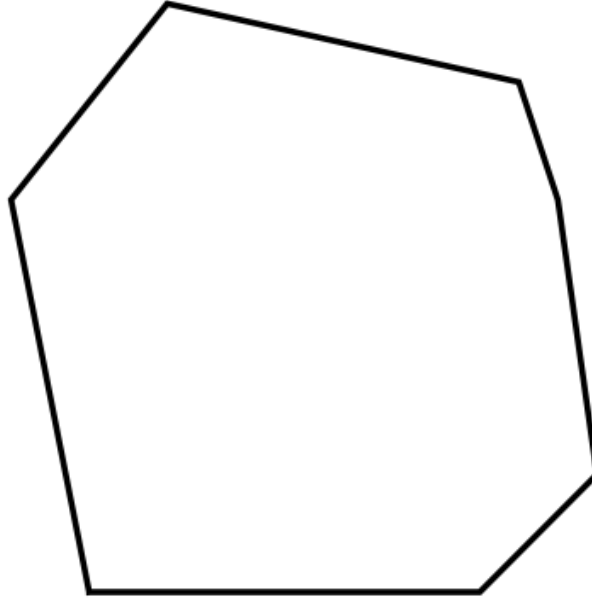
- المعرض التالي له أربعة جوانب. ارسم المنطقة من المعرض التي تشاهدها الكاميرا (النقطة الحمراء). هل يمكنه مراقبة المعرض بأكمله؟ هل يمكنك نقل الكاميرا إلى زاوية أخرى لتتمكن من مشاهدة المعرض بأكمله؟



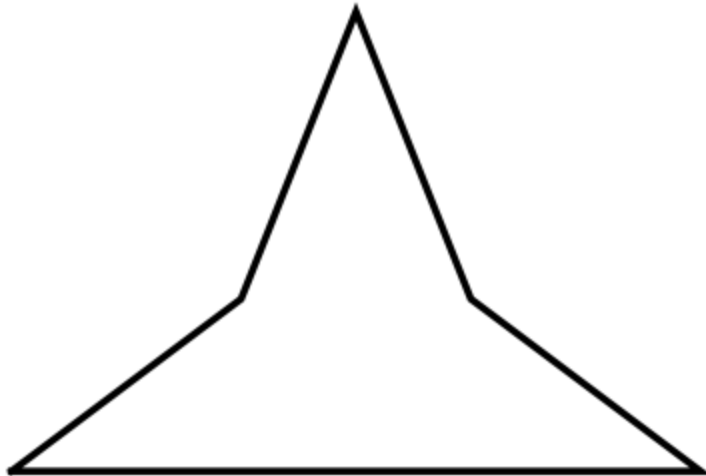
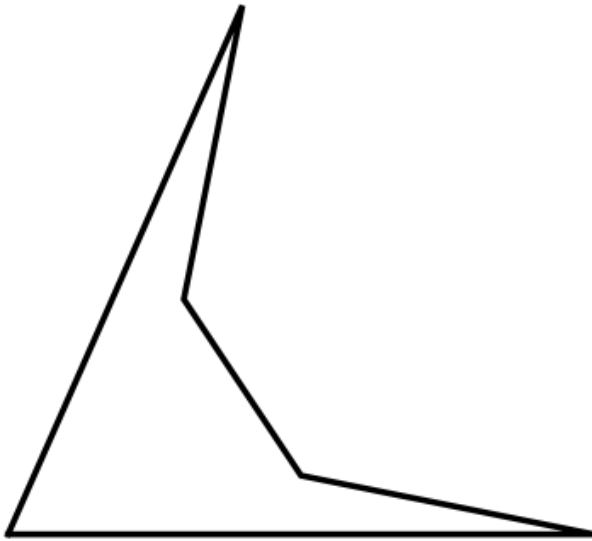
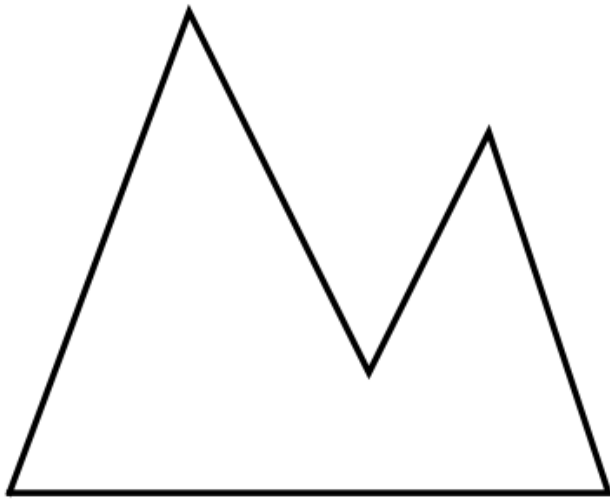
- المعرض التالي هو أيضاً معرض ذو أربع جوانب. في أي زاوية يمكنك وضع كاميرا واحدة حتى تتمكن من مشاهدة المعرض بأكمله؟



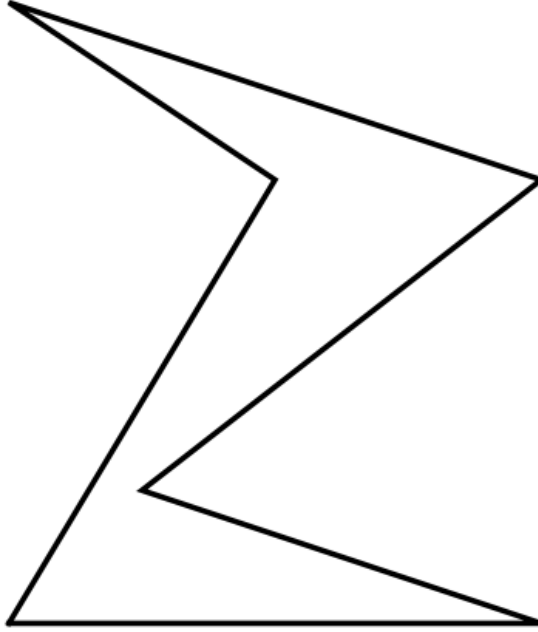
- هل يمكنك تبيان الفرق بين المعرضين السابقين ذوي الأربعة جوانب؟ في الحالة الأولى، هناك نقاط في المعرض لا يمكنك وصلها بقطعة مستقيمة دون قطع جوانب (جدران) المعرض: نقول أن الشكل غير محدب. وفي الحالة الثانية يمكن ربط أي نقطتين من المعرض بخط مستقيم دون الخروج من الشكل: نقول أن الشكل محدب.
- بالنسبة لأي معرض محدب، **تكفي كاميرا واحدة فقط** ويمكن وضعها في أي زاوية. هل هذا هو الحال بالنسبة للمعرض التالي؟



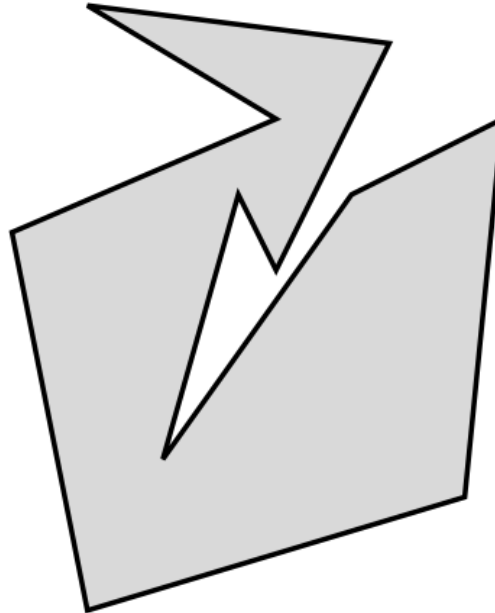
في بعض الأحيان، كاميرا واحدة فقط تكفي للمعارض غير المحدبة. لاحظ على سبيل المثال المعارض الثلاثة التالية. أين يجب عليك وضع الكاميرا؟ هل هناك زاوية أخرى تكفي للمعرض؟



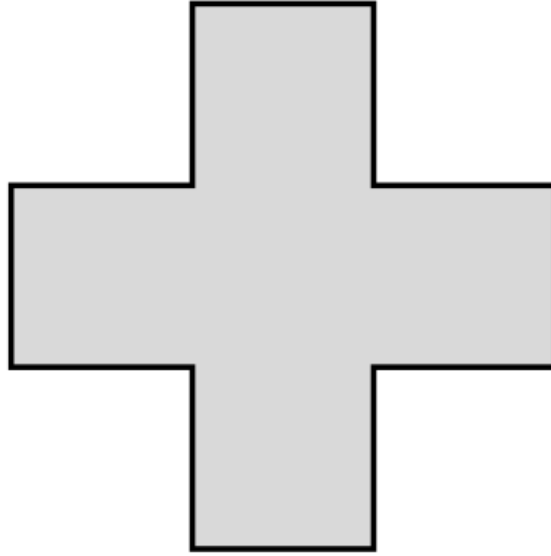
- في الصورة التالية، تحقق من أن كاميرا واحدة لا تكفي لمراقبة المعرض بأكمله: في كل زاوية من الزوايا الستة، لون المنطقة التي تشاهدها الكاميرا المثبتة فيها.



- ومع ذلك، هناك كاميرتين تكفيان لمشاهدة المعرض كله. ابحث عن جميع المواقع التي يمكنك وضعهما فيها.
- (أكثر تعقيدا) بين أن كاميرتين فقط تكفيان لمراقبة هذا المعرض.



- كاميرا واحدة تكفي لهذا المعرض. هل يمكنك العثور على المكان الذي يجب تثبيتها فيه؟



- ارسم المعارض الخاصة بك وضع أقل عدد ممكن من الكاميرات لمشاهدة كل معرض بأكمله.

المراجع:

إذا كنت تريد معرفة المزيد عن مسألة معرض الفنون، انظر إلى نشاطنا الآخر "معرض الفنون ومشكلة القلعة". ستجد المزيد من المراجع والموارد هناك.

أنشئ وشارك!

شارك المعارض التي قمت بإنشائها من خلال الهاشتاج **#idm314gallery** و **idm314**

© 2023 Christiane Rousseau (2023 كريستيان روسو)

هذا العمل مرخص بموجب [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)