بطاقة تحدي ستيم

تصميم زخرفة دورانية لواجهة المدرسة

استكشاف: الدوران — الرياضيات 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

ترغب إدارة المدرسة في تزيين لوحة مدخل المبنى بزخرفة هندسية مستوحاة من الفن الإسلامي تعتمد على تكرار شكل بسيط حول نقطة مركزية باستخدام الدوران فقط

المهمة: صمم المجموعة نمطًا زخرفيًا على ورق مربعات باستخدام شكل أساسي واحد (مثلث أو شبه منحرف) يتكرر بالدوران حول نقطة ثابتة خمس مرات على الأقل بزوايا متساوية

الشروط

- يجب استخدام الدوران فقط دون انعكاس أو انسحاب
- يجب أن تكون زوايا الدوران متساوية ومجموعها 360 درجة
- يجب توضيح مركز الدوران بوضوح على التصميم
- الوقت المتاح للتنفيذ 20 دقيقة

الأدوات

ورق مربعات أو ورق أبيض · منقلة ومسطرة · دبوس أو مسمار رسم · أقلام ملونة · ورقة شفافة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الشكل الأساسي الذي سيُكرر؟ وكم عدد مرات التكرار اللازمة لتغطية الدورة الكاملة؟
تخيّل	ارسم تصورًا أوليًا لشكل النمط النهائي وحدد موقع مركز الدوران على الورقة
خطّط	احسب زاوية الدوران بقسمة 360 على عدد مرات التكرار المطلوبة ثم حدد الخطوات بالترتيب
نفّذ	نفّذ النمط فعليًا باستخدام المنقلة والورقة الشفافة مع تكرار الشكل حول المركز بالزاوية المحسوبة
حسّن	راجع التصميم وتأكد من تطابق الأشكال وتناسق الألوان، ثم عدّل أي خطأ في القياس

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة زاوية الدوران	جميع الزوايا متساوية تمامًا ومجموعها 360 درجة بدقة	معظم الزوايا متقاربة مع خطأ بسيط لا يتجاوز 5 درجات	الزوايا غير متساوية بوضوح وتحتاج إعادة قياس
تطابق الشكل مع صوره	كل الأشكال المكررة متطابقة تمامًا في الحجم والقياس	أغلب الأشكال متطابقة مع اختلاف طفيف	اختلاف واضح في حجم أو شكل بعض التكرارات
وضوح مركز الدوران	مركز الدوران محدد بدقة وموضح في التصميم النهائي	مركز الدوران موجود لكن غير بارز بوضوح	لا يمكن تحديد مركز الدوران من التصميم
العمل الجماعي والالتزام بالوقت	تعاون فعال بين أفراد المجموعة وإنجاز كامل ضمن الوقت المحدد	تعاون جيد مع إنجاز جزئي ضمن الوقت	ضعف في التعاون أو عدم إنجاز المهمة في الوقت المحدد