بطاقة تحدي ستيم

تصميم بوابة دوارة بزاوية دوران محددة

الزوايا و قياساتها — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تخطط أمانة إحدى المدن لتركيب بوابة دوارة عند مدخل حديقة عامة، ويريد المهندسون أن تدور البوابة زاوية محددة بدقة في كل مرة لضمان مرور شخص واحد فقط في كل دورة

المهمة: صمم نموذجًا ورقيًا لبوابة دوارة تدور بزاوية مركزية محسوبة بدقة، واحسب طول القوس الذي يمر به طرف البوابة عند كل دورة

الشروط

- يجب أن تكون زاوية الدوران الواحدة بين 60 و90 درجة
- استخدام نصف قطر لا يتجاوز 20 سم في النموذج
- يجب حساب القياس بالدرجة والراديان معًا
- تقديم حساب دقيق لطول القوس الناتج

الأدوات

ورق مقوى · مسطرة ومنقلة وفرجار · مسمار تثبيت صغير أو دبوس · خيط رفيع · آلة حاسبة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الزاوية المناسبة لدوران البوابة بحيث تسمح بمرور شخص واحد وتمنع التدافع؟
تخيّل	تخيل أشكالًا مختلفة لعدد أضلاع البوابة الدوارة وأثر ذلك على زاوية الدوران
خطّط	حدد نصف قطر البوابة وزاوية الدوران المناسبة واحسب قياسها بالراديان وطول القوس
نفّذ	ابنِ نموذجًا ورقيًا للبوابة الدوارة مثبتًا بدبوس يسمح بالدوران الفعلي
حسّن	اختبر النموذج وعدّل الزاوية أو نصف القطر إذا كان القوس طويلًا جدًا أو قصيرًا جدًا

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الحساب الرياضي	حسابات الدرجة والراديان وطول القوس صحيحة تمامًا وموضحة بخطوات واضحة	الحسابات صحيحة مع نقص بسيط في التوضيح	أخطاء واضحة في التحويل أو الحساب
جودة النموذج	النموذج يدور فعليًا بالزاوية المحسوبة بدقة	النموذج يدور لكن بدقة متوسطة	النموذج لا يعمل أو الزاوية غير مطابقة للحساب
الالتزام بالقيود	التزم الفريق بجميع القيود المحددة	التزم الفريق بمعظم القيود	لم يلتزم الفريق بعدد من القيود الأساسية
العرض والتفسير	عرض الفريق الفكرة والحسابات بوضوح وثقة	عرض مقبول مع بعض الغموض	عرض غير واضح أو ناقص