بطاقة تحدي ستيم

تصميم أصغر عجلة توصيل تقطع أكبر مسافة

استكشاف: محيط الدائرة — الرياضيات — الصف الأول المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تريد شركة توصيل طرود صغيرة في مدينة الرياض تصميم عجلة لروبوت توصيل، بحيث تقطع أكبر مسافة ممكنة في أقل عدد من الدورات، مع الحفاظ على حجم مناسب لا يعيق حركة الروبوت داخل الممرات الضيقة

المهمة: صمم نموذجًا ورقيًا أو من الكرتون لعجلة دائرية، واحسب محيطها نظريًا، ثم تحقق من دقة حسابك بالقياس العملي وقارن النتيجتين

الشروط

- يجب ألا يتجاوز قطر العجلة 15 سم
- يجب استخدام القانون الرياضي لحساب المحيط قبل القياس الفعلي
- يجب تسجيل نسبة الخطأ بين الحساب النظري والقياس العملي

الأدوات

كرتون مقوى أو ورق سميك · مقص · خيط أو شريط قياس · مسطرة · آلة حاسبة · فرجار إن توفر

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العلاقة بين حجم العجلة وعدد الدورات اللازمة لقطع مسافة معينة؟
تخيّل	تخيل عجلة بحجم مناسب توازن بين السرعة وسهولة الحركة في الممرات
خطّط	حدد قطر العجلة المقترح واحسب محيطها المتوقع باستخدام القانون قبل القص
نفّذ	اقصص الشكل الدائري من الكرتون وفق القطر الذي حددته
حسّن	قِس المحيط الفعلي بالخيط وقارنه بالحساب، وعدّل التصميم إن وجدت فرقًا كبيرًا

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الحساب الرياضي	طبّق القانون بشكل صحيح تمامًا وحسب المحيط بدقة عالية	طبّق القانون بشكل صحيح مع خطأ بسيط في الحساب	لم يطبق القانون بشكل صحيح أو أخطأ في اختيار القطر أو نصف القطر
مطابقة النموذج للقيود	النموذج يلتزم تمامًا بالقطر المحدد ولا يتجاوز 15 سم	النموذج قريب من القيد مع فرق بسيط	النموذج لا يلتزم بالقيد المحدد
دقة القياس العملي ومقارنته بالحساب	قاس المحيط بدقة وحسب نسبة الخطأ بشكل صحيح وواضح	قاس المحيط مع خطأ بسيط في حساب نسبة الفرق	لم يقم بالقياس العملي أو لم يقارن النتائج
العمل الجماعي والتوثيق	جميع أفراد المجموعة شاركوا ووثّقوا خطوات العمل بوضوح	معظم الأفراد شاركوا مع توثيق جزئي	مشاركة محدودة وتوثيق غير كافٍ