بطاقة تحدي ستيم

تصميم خزان مياه آمن لمزرعة في القصيم

توسع معمل الحاسبة البيانية : حل متباينات كثيرات الحدود — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تطلب مزرعة في منطقة القصيم تصميم خزان مياه بشكل صندوق مفتوح من صفيحة معدنية مربعة طول ضلعها 20 سنتيمتر، بقص مربعات صغيرة من الزوايا بطول س من كل زاوية وطي الحواف لتكوين صندوق. يجب أن يكون حجم الصندوق أكبر من 400 سنتيمتر مكعب لضمان سعة كافية.

المهمة: تصميم نموذج ورقي للصندوق وتحديد مجموعة القيم المسموحة لـ س باستخدام متباينة كثيرة حدود وحلها بيانيًا بالآلة الحاسبة

الشروط

- يجب أن تكون قيمة س موجبة وأقل من نصف طول الضلع
- يجب أن يحقق الحجم الشرط: أكبر من 400 سنتيمتر مكعب
- يجب كتابة الحل النهائي بصيغة الفترات مدعومًا بالرسم البياني

الأدوات

ورق مقوى بحجم 20×20 سنتيمتر · مقص · شريط لاصق · مسطرة · آلة حاسبة بيانية

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما هي القيم الممكنة لطول القطع المحذوف من الزوايا بحيث يكون حجم الصندوق أكبر من 400 سنتيمتر مكعب؟
تخيّل	تخيل الصندوق الناتج بعد القص والطي، وكيف يتغير حجمه مع تغيّر طول القطع المحذوف
خطّط	اكتب دالة الحجم ح(س) بدلالة س، ثم مثّلها بيانيًا بالآلة الحاسبة لتحديد الفترة التي تحقق الشرط
نفّذ	اقطع صفيحة الورق وفق قيمة س المختارة من الفترة الناتجة، واطوِ الحواف لتكوين النموذج الفعلي
حسّن	قس حجم النموذج الفعلي تقريبيًا وقارنه بالحجم المحسوب، وعدّل قيمة س إن لزم لتحسين السعة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صياغة دالة الحجم	كتب الدالة بشكل صحيح وربطها بأبعاد الصفيحة بدقة تامة	كتب الدالة بشكل صحيح مع أخطاء بسيطة في الصياغة	واجه صعوبة في تكوين الدالة الصحيحة من الأبعاد
حل المتباينة بيانيًا	استخدم الآلة الحاسبة بدقة وحدد الفترة الصحيحة مع توضيح الأصفار	حدد الفترة بشكل صحيح مع بعض التردد في قراءة الرسم	واجه صعوبة في تحديد الفترة الصحيحة من الرسم البياني
تنفيذ النموذج الورقي	نفذ النموذج بدقة وبأبعاد مطابقة للقيمة المختارة	نفذ النموذج بأبعاد قريبة من القيمة المختارة	النموذج لا يطابق القيمة المحسوبة بشكل واضح
العرض والتبرير	عرض الحل وبرره رياضيًا بثقة ووضوح تام أمام الصف	عرض الحل بشكل مقبول مع تبرير جزئي	لم يتمكن من تبرير الحل بشكل واضح