بطاقة تحدي ستيم

صمّم هيكل جسر مثلثي مستقر

متباينة المثلث — الرياضيات 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تخطط أمانة إحدى المدن السعودية لبناء جسر مشاة خفيف فوق واد صغير، ويحتاج المهندسون إلى هيكل داعم على شكل مثلثات متصلة لضمان ثباته، لكن يجب اختيار أطوال الأعواد الداعمة بعناية حتى تتكون المثلثات فعلاً دون أن تفشل في الالتقاء

المهمة: صمم نموذجاً مصغراً لجزء من هيكل الجسر باستخدام أعواد أو قشات، بحيث تتكون جميع المثلثات في الهيكل بشكل صحيح وفق متباينة المثلث، وقدّم جدولاً يوضح حسابك لكل مثلث

الشروط

- لا يقل عدد المثلثات في النموذج عن ثلاثة مثلثات متصلة
- يجب أن يحقق كل مثلث متباينة المثلث فعلياً وليس بالتخمين
- لا يتجاوز أطول عود المستخدم 20 سم
- يجب تسجيل الحسابات قبل التنفيذ الفعلي بالأعواد

الأدوات

أعواد خشبية أو قشات بأطوال متنوعة · مسطرة · مقص · شريط لاصق أو معجون لربط الأطراف · ورقة لتسجيل الحسابات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الأطوال التي يمكن اختيارها للأعواد حتى تتكوّن مثلثات حقيقية ومستقرة في الهيكل؟
تخيّل	تخيل شكل الهيكل النهائي وعدد المثلثات المطلوبة وكيف ستتصل ببعضها
خطّط	اختر أطوال الأعواد واحسب لكل مثلث مجموع أصغر ضلعين وقارنه بأكبر ضلع قبل القص
نفّذ	اقصص الأعواد حسب الأطوال المحسوبة وابنِ النموذج بربط الأطراف
حسّن	اختبر ثبات النموذج بالضغط الخفيف عليه، وإن وجدت مثلثاً غير متماسك راجع حساباته وعدّل الأطوال

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صحة الحسابات الرياضية	جميع المثلثات محسوبة بدقة وتحقق متباينة المثلث قبل التنفيذ	معظم المثلثات محسوبة بشكل صحيح مع خطأ بسيط	الحسابات غائبة أو غير مرتبطة بمتباينة المثلث
تحقق شرط متباينة المثلث عملياً	كل مثلث في النموذج مغلق ومستقر تماماً	معظم المثلثات مغلقة مع وجود مثلث واحد غير دقيق	عدة مثلثات لم تتكون أو كانت مفككة
جودة التنفيذ والتوثيق	النموذج مرتب موثق بجدول حسابات واضح وكامل	النموذج مقبول مع توثيق جزئي	النموذج غير مكتمل أو بدون توثيق
العمل الجماعي والتحسين	المجموعة اختبرت النموذج وحسّنته بناء على الملاحظة	المجموعة اختبرت النموذج دون تحسين واضح	لم تُجرِ المجموعة أي اختبار أو تحسين