بطاقة تحدي ستيم

تحدي بناء الجسر المثلثي الآمن

استكشاف :متباينة المثلث — الرياضيات 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تكلّف بلدية إحدى المدن فريقًا من الطلاب بتصميم نموذج مصغر لجسر مشاة تعتمد دعاماته على أشكال مثلثية ثابتة، بشرط أن تكون كل الأطوال المستخدمة متوافقة مع قاعدة متباينة المثلث حتى لا تنهار الهياكل

المهمة: صمم كل فريق نموذجًا لجسر باستخدام ثلاث أو أربع دعامات مثلثية، على أن يختار الفريق أطوال الأعواد بنفسه ويثبت رياضيًا أن كل مثلث مستخدم صالح للتكوين

الشروط

- لا يزيد طول أي عود عن 20 سم
- يجب أن يحتوي النموذج على ثلاث دعامات مثلثية على الأقل
- يجب كتابة إثبات رياضي مكتوب لصلاحية كل مثلث

الأدوات

أعواد خشبية أو قشات بأطوال متنوعة · شريط لاصق أو معجون تثبيت · مسطرة · ورقة وقلم للحسابات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الأطوال التي يمكن أن تشكل مثلثات ثابتة فعلًا، وما الأطوال التي ستؤدي إلى انهيار الهيكل؟
تخيّل	تخيل شكل الجسر ومواضع الدعامات المثلثية التي ستمنحه أكبر ثبات
خطّط	اختر أطوال الأعواد واحسب مجاميع كل ضلعين للتأكد من تحقق متباينة المثلث قبل القص
نفّذ	قص الأعواد وثبّت الدعامات المثلثية لتكوين نموذج الجسر الكامل
حسّن	اختبر ثبات النموذج بالضغط الخفيف عليه وعدّل أي مثلث غير مستقر بتغيير أطواله

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صحة الإثبات الرياضي	أثبت صلاحية جميع المثلثات بثلاث متباينات صحيحة ودقيقة	أثبت صلاحية معظم المثلثات مع أخطاء بسيطة	لم يقدم إثباتًا رياضيًا واضحًا
ثبات النموذج الفعلي	النموذج ثابت تمامًا ويتحمل ضغطًا خفيفًا دون تشوه	النموذج ثابت مع بعض الاهتزاز البسيط	النموذج غير ثابت أو ينهار بسهولة
الالتزام بالمحددات	التزم بجميع المحددات المحددة للمهمة	التزم بمعظم المحددات	تجاوز أكثر من محدد واحد
العمل الجماعي	توزيع أدوار واضح ومشاركة فعالة من جميع الأعضاء	مشاركة جيدة لمعظم الأعضاء	مشاركة محدودة لبعض الأعضاء فقط