بطاقة تحدي ستيم

تصميم عارضة دعم مثلثية لجسر مشاة

قانون جيوب التمام — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تعمل بلدية إحدى المحافظات على تصميم جسر مشاة صغير يربط بين حديقتين، ويحتاج الهيكل إلى عوارض دعم مثلثية الشكل غير قائمة الزاوية لتوزيع الأحمال بثبات

المهمة: تصميم نموذج مصغر لعارضة دعم مثلثية باستخدام أعواد خشبية أو قشّ، بحيث تحسب المجموعة طول العارضة المائلة باستخدام قانون جيوب التمام قبل القص والتركيب

الشروط

- يجب أن تكون الزاوية المحصورة بين ضلعي القاعدة والعمود الرأسي غير قائمة
- طول القاعدة لا يتجاوز 30 سم والعمود الرأسي لا يتجاوز 20 سم
- يجب توثيق الحسابات كاملة قبل القص

الأدوات

أعواد خشبية أو قش مصاصة · خيط أو شريط لاصق · مسطرة ومنقلة · آلة حاسبة علمية · ورقة لتوثيق الحسابات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما طول العارضة المائلة التي تربط بين طرف القاعدة وقمة العمود الرأسي إذا عرفنا طولي الضلعين والزاوية بينهما؟
تخيّل	تتخيل المجموعة شكل المثلث الناتج وتحدد الزاوية المحصورة بين القاعدة والعمود
خطّط	تحدد المجموعة أطوال الأضلاع المعلومة وقياس الزاوية المحصورة، ثم تحسب طول الضلع المجهول رياضيًا قبل أي قص
نفّذ	تقص المجموعة الأعواد بالأطوال المحسوبة وتركب النموذج المثلثي باستخدام الخيط أو الشريط اللاصق
حسّن	تقيس المجموعة الطول الفعلي للعارضة بعد التركيب وتقارنه بالقيمة المحسوبة، وتعدّل إن وجدت فروقًا كبيرة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الحسابات الرياضية	الحسابات صحيحة تمامًا وموثقة بخطوات واضحة	الحسابات صحيحة مع وجود خطأ بسيط في التقريب	توجد أخطاء واضحة في تطبيق القانون
مطابقة النموذج للحسابات	الطول الفعلي للعارضة مطابق تمامًا للقيمة المحسوبة	فرق بسيط مقبول بين القيمتين	فرق كبير يدل على عدم اتباع الحسابات
العمل الجماعي والتوثيق	توزيع أدوار واضح وتوثيق منظم لكل خطوة	تعاون جيد مع توثيق بسيط	ضعف في التعاون أو غياب التوثيق