بطاقة تحدي ستيم

تصميم هيكل سقالة بناء ثابت باستخدام المثلثات المتطابقة

إثبات تطابق المثلثات SAS, SSS — الرياضيات 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تكلفك إحدى شركات المقاولات في مدينة الرياض بتصميم نموذج مصغر لسقالة بناء مؤقتة، ويشترط المهندس المشرف أن يكون الهيكل ثابتًا ومتوازنًا باستخدام مثلثات متطابقة تضمن توزيع الأحمال بالتساوي

المهمة: صمم وابنِ نموذجًا مصغرًا لسقالة أو جسر بسيط باستخدام أعواد أو قصاصات ورقية تحتوي على مثلثات متطابقة مثبتة بمسلمة SSS أو SAS، ووثّق القياسات التي استخدمتها لإثبات التطابق

الشروط

- يجب أن يحتوي النموذج على مثلثين متطابقين على الأقل بنفس القياسات
- يجب كتابة إثبات رياضي مختصر يوضح المسلمة المستخدمة (SSS أو SAS)
- ارتفاع النموذج لا يقل عن 20 سنتيمتر
- استخدام أدوات بسيطة متوفرة في الفصل فقط

الأدوات

أعواد خشبية أو قصاصات كرتون · خيط أو شريط لاصق · مسطرة ومنقلة · مقص · ورقة لتوثيق القياسات والإثبات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العناصر الهندسية التي تجعل السقالة ثابتة ولا تتغير تحت الحمل؟ وكيف نضمن تطابق المثلثات المستخدمة فيها؟
تخيّل	تخيل أشكالًا مختلفة لتوزيع المثلثات في الهيكل، وفكر أيها يوزع الحمل بشكل متساوٍ باستخدام مثلثات متطابقة
خطّط	ارسم مخططًا أوليًا للهيكل يوضح مواقع المثلثات المتطابقة والقياسات المستخدمة والمسلمة التي ستثبت بها التطابق
نفّذ	ابنِ النموذج باستخدام الأعواد أو الكرتون مع ضبط الأطوال والزوايا حسب المخطط الموضوع
حسّن	اختبر ثبات النموذج بالضغط الخفيف عليه، وعدّل القياسات أو طريقة التثبيت إذا ظهر أي تشوه أو اهتزاز

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة الرياضية	إثبات صحيح وكامل للتطابق بالمسلمة المناسبة مع توضيح العناصر المتناظرة	إثبات صحيح مع نقص بسيط في توضيح بعض العناصر	إثبات غير مكتمل أو استخدام مسلمة غير مناسبة
ثبات النموذج الهندسي	الهيكل ثابت تمامًا ولا يتشوه عند الضغط الخفيف	الهيكل ثابت نسبيًا مع اهتزاز بسيط	الهيكل يتشوه بسهولة عند أدنى ضغط
دقة القياسات والتنفيذ	جميع القياسات دقيقة ومطابقة للمخطط الموضوع	معظم القياسات دقيقة مع فروق بسيطة	فروق واضحة بين القياسات المخططة والمنفذة
العمل الجماعي والعرض	تعاون فعال وعرض واضح ومنظم لفكرة التصميم والإثبات	تعاون جيد مع عرض مقبول	تعاون محدود وعرض غير واضح