بطاقة تحدي ستيم

تصميم حديقة مثلثية متساوية الساقين

المثلثات و البرهان الإحداثي — الرياضيات 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تكلّف إحدى الأمانات فريقك بتصميم حديقة صغيرة على شكل مثلث في مخطط حي سكني جديد، ويشترط المهندس المسؤول أن تكون الحديقة متساوية الساقين وأن يحتوي أحد أضلاعها على ممشى عمودي على ضلع آخر

المهمة: ارسم مخططًا للحديقة على شبكة إحداثية بحيث تحدد ثلاث نقاط رؤوس للمثلث، وأثبت رياضيًا باستخدام صيغ المسافة والميل أن التصميم يحقق الشرطين المطلوبين

الشروط

- يجب أن تكون إحداثيات الرؤوس أعدادًا صحيحة بين -10 و 10
- يجب إثبات تساوي الساقين بصيغة المسافة كتابيًا
- يجب إثبات التعامد المطلوب بحساب الميل كتابيًا
- تقديم المخطط مرسومًا بوضوح مع جدول إحداثيات

الأدوات

ورق مربعات · مسطرة وقلم ملون · آلة حاسبة · ورقة عرض لكتابة البرهان

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الشروط الهندسية التي يجب أن تتحقق في تصميم الحديقة؟ وكيف نثبتها بالحساب لا بالعين فقط؟
تخيّل	ناقش المجموعة عدة أشكال مثلثية محتملة وأماكن مختلفة للرؤوس على الشبكة
خطّط	اختر إحداثيات الرؤوس الثلاثة وخطط لكيفية إثبات كل شرط خطوة بخطوة
نفّذ	ارسم المخطط النهائي على ورق الشبكة واكتب البرهان الرياضي الكامل
حسّن	راجع الحسابات مع مجموعة أخرى وعدّل الإحداثيات إن لم يتحقق أحد الشرطين

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صحة إثبات تساوي الساقين	حساب دقيق كامل الخطوات بصيغة المسافة مع استنتاج واضح	حساب صحيح مع نقص بسيط في عرض الخطوات	حساب فيه أخطاء أو استنتاج غير مدعوم
صحة إثبات التعامد	حساب الميلين بدقة وربط حاصل الضرب بـ -1 بوضوح	حساب صحيح مع شرح مختصر	خطأ في حساب الميل أو غياب الربط بالتعامد
وضوح المخطط والجدول	رسم دقيق ومنظم مع جدول إحداثيات كامل	رسم مقبول مع بعض النقص في التنظيم	رسم غير واضح أو جدول ناقص
العمل الجماعي والعرض	توزيع أدوار واضح وعرض منطقي مقنع للفريق	مشاركة جيدة مع عرض مقبول	مشاركة محدودة أو عرض غير منظم