بطاقة تحدي ستيم

تصميم شبكة تغطية واي فاي لمدرسة

توسع: معمل الحاسبة البيانية: أنظمة المعادلات والمتباينات غير الخطية — الرياضيات 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تريد إدارة المدرسة تركيب جهازي بث واي فاي لتغطية فناء المدرسة بالكامل دون هدر في التغطية المتكررة، وتحتاج تحديد أي مناطق تتداخل فيها التغطية بدقة قبل التركيب.

المهمة: صمم كل مجموعة نظام متباينتين غير خطيتين (دائريتين) يمثل تغطية جهازي البث، ثم حدد منطقة التداخل بيانيًا باستخدام الآلة الحاسبة وتحقق جبريًا من حدودها.

الشروط

- نصف قطر تغطية كل جهاز بين 4 و8 أمتار فقط.
- يجب أن يغطي الجهازان معًا فناءً مساحته التقريبية معروفة لا تقل عن متطلب المدرسة.
- لا يُسمح بتداخل كامل بين الدائرتين (يجب وجود منطقة تغطية غير مشتركة أيضًا).

الأدوات

ورق رسم بياني · فرجار ومسطرة · آلة حاسبة بيانية أو تطبيق رسم بياني · أقلام ملونة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما أنصاف الأقطار والمراكز المناسبة لتغطية الفناء دون هدر كبير في التداخل؟
تخيّل	تخيل خريطة الفناء وحدد موقعين مناسبين لتركيب الجهازين.
خطّط	اكتب معادلتي الدائرتين (المتباينتين) بناءً على المواقع وأنصاف الأقطار المختارة.
نفّذ	ارسم المتباينتين على ورق الرسم البياني ثم تحقق منهما بالآلة الحاسبة البيانية.
حسّن	عدّل نصف القطر أو الموقع لتقليل منطقة التداخل الزائدة مع ضمان تغطية كامل الفناء.

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صحة صياغة المتباينتين	معادلتان صحيحتان تمامًا وتحققان القيود	معادلتان صحيحتان مع خطأ بسيط في القيود	أخطاء واضحة في صياغة المتباينتين
الاستخدام الصحيح للآلة الحاسبة	رسم دقيق وتحديد واضح لمنطقة التداخل	رسم صحيح مع تحديد تقريبي للمنطقة	صعوبة في إدخال المعادلات أو قراءة الرسم
التحقق الجبري	تحقق دقيق من نقاط حدود منطقة التداخل	تحقق جزئي بأخطاء بسيطة	لا يوجد تحقق جبري أو به أخطاء كبيرة
تحقيق القيود الهندسية	التصميم يحقق جميع القيود بدقة	يحقق أغلب القيود	يخالف أكثر من قيد أساسي