بطاقة تحدي ستيم

تصميم شبكة مراقبة قطبية لحديقة عامة

الإحداثيات القطبية — الرياضيات 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تكلفك أمانة المدينة بتصميم نظام كاميرات مراقبة لحديقة دائرية الشكل في حي سكني، بحيث تغطي كل كاميرا منطقة محددة بالمسافة والزاوية من نقطة مركزية هي عمود الإنارة الرئيسي

المهمة: صمم مخططًا على المستوى القطبي يوضح مواقع أربع كاميرات على الأقل حول العمود المركزي، محددًا إحداثيات كل كاميرا (ن، هـ) ومساحة تغطيتها

الشروط

- يجب ألا يتجاوز نصف القطر لأي كاميرا 20 متر (نصف قطر الحديقة)
- يجب توزيع الكاميرات بحيث تغطي زوايا مختلفة من الحديقة بدون تداخل كبير
- يجب كتابة إحداثيات كل كاميرا بالصورتين القطبية والديكارتية

الأدوات

ورقة رسم المستوى القطبي · منقلة ومسطرة · أقلام ملونة · آلة حاسبة علمية

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المعلومات التي نحتاجها لتحديد موقع كل كاميرا بدقة حول العمود المركزي؟
تخيّل	تخيل أفضل توزيع للكاميرات بحيث تغطي كل اتجاهات الحديقة دون فراغات
خطّط	حدد عدد الكاميرات ومواقعها بالزوايا والمسافات قبل الرسم النهائي
نفّذ	ارسم المخطط على المستوى القطبي وأضف إحداثيات كل كاميرا بالصورتين
حسّن	راجع التصميم مع مجموعة أخرى وعدّل المواقع لتحسين التغطية وتقليل التداخل

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الإحداثيات	جميع الإحداثيات القطبية والديكارتية صحيحة ومحسوبة بدقة	معظم الإحداثيات صحيحة مع خطأ بسيط في واحدة	أخطاء متكررة في حساب الإحداثيات
جودة التغطية	توزيع الكاميرات يغطي الحديقة بالكامل دون فراغات أو تداخل كبير	تغطية جيدة مع وجود فجوة صغيرة أو تداخل بسيط	تغطية ضعيفة مع فجوات واضحة
وضوح الرسم	المخطط دقيق ومرتب وسهل القراءة بالزوايا والمسافات	المخطط مقبول مع بعض التشويش	المخطط غير واضح أو غير دقيق
العمل الجماعي والعرض	تعاون فعال وعرض واضح لمنطق التصميم	تعاون جيد مع عرض مقبول	ضعف في التعاون أو العرض