بطاقة تحدي ستيم

تصميم مسار طائرة درون آمن

المتجهات في المستوى الإحداثي — الرياضيات 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تكلفك شركة في مدينة نيوم بتصميم مسار طيران لطائرة درون لتوصيل طرد من نقطة الانطلاق إلى نقطة التسليم، مع تجنب منطقة محظورة (مثل برج مراقبة) تقع في منتصف المسار المباشر

المهمة: صمم مسارًا للدرون يتكون من متجهين متتاليين ينطلقان من نقطة البداية (0، 0) ويصلان إلى نقطة التسليم (10، 8)، بشرط ألا يمر المسار عبر المنطقة المحظورة المحددة، واحسب طول كل متجه والمسافة الكلية المقطوعة

الشروط

- يجب أن يكون مجموع المتجهين يساوي المتجه من (0،0) إلى (10،8) تمامًا
- لا يمر أي جزء من المسار داخل دائرة نصف قطرها وحدتان حول النقطة (5، 4)
- يجب أن تكون مركبات كل متجه أعدادًا صحيحة
- الوقت المتاح للتصميم والعرض 15 دقيقة

الأدوات

ورقة مربعات · مسطرة وقلم رصاص · آلة حاسبة بسيطة · ألوان لتمييز المسارين

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المتطلبات الدقيقة للمسار؟ أين تقع المنطقة المحظورة بالضبط وما حدودها؟
تخيّل	اقترح كل فرد في المجموعة مسارًا مختلفًا مكونًا من متجهين يحقق الشرط
خطّط	اختر المجموعة أفضل مسارين مقترحين وارسمهما على الشبكة الإحداثية بدقة
نفّذ	احسب مركبات كل متجه ومقداره، وتحقق جبريًا من أن مجموعهما يساوي المتجه الكلي المطلوب
حسّن	راجع المسار للتأكد من تجنب المنطقة المحظورة فعليًا، وحسّن المسار لتقليل المسافة الكلية إن أمكن

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صحة الحساب الجبري	جميع المتجهات والمقادير محسوبة بدقة تامة ومجموع المتجهين مطابق للمطلوب	الحسابات صحيحة في معظمها مع خطأ بسيط واحد	توجد أخطاء متعددة في حساب المركبات أو المقادير
تحقيق شرط تجنب المنطقة المحظورة	المسار يتجنب المنطقة المحظورة بوضوح تام مع إثبات هندسي	المسار يتجنب المنطقة لكن دون إثبات واضح	المسار يمر قريبًا جدًا من المنطقة المحظورة أو يخترقها
جودة العرض والتوضيح	رسم دقيق وواضح مع شرح منطقي مرتب لكل خطوة	رسم مقبول مع شرح مختصر	رسم غير دقيق وشرح ناقص
العمل الجماعي	جميع أفراد المجموعة شاركوا بفاعلية وتوزعت الأدوار بوضوح	معظم الأفراد شاركوا في الحل	اعتمد الحل على فرد واحد أو اثنين فقط