بطاقة تحدي ستيم

صمّم لوحة حظ عادلة لمهرجان المدرسة

الاحتمال الهندسي — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تنظم المدرسة مهرجانًا خيريًا، وتريد اللجنة الطلابية تصميم لوحة سهم دائرية بها جوائز مختلفة القيمة، بحيث يكون احتمال الفوز بالجائزة الكبرى صغيرًا والجوائز الصغيرة احتمالها أكبر، مع الحفاظ على عدالة اللعبة ووضوحها للمشاركين

المهمة: صمم فريقك لوحة سهم دائرية مقسمة إلى 5 مناطق على الأقل بزوايا مختلفة، واحسب احتمال الفوز بكل جائزة باستخدام الاحتمال الهندسي، واشرح كيف توزيع الزوايا يحقق العدالة والتشويق

الشروط

- يجب أن تكون اللوحة دائرية ومقسمة إلى 5 مناطق على الأقل
- مجموع الزوايا المركزية لجميع المناطق يساوي 360 درجة بالضبط
- احتمال الفوز بالجائزة الكبرى يجب ألا يتجاوز 0.1
- يجب حساب احتمال كل منطقة وكتابته بوضوح على اللوحة

الأدوات

ورق مقوى دائري الشكل · منقلة لقياس الزوايا · أقلام تلوين · مسطرة · دبوس وسهم بلاستيكي صغير أو خيط للدوران

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما توزيع الزوايا الذي يجعل اللعبة عادلة ومشوقة في الوقت نفسه؟
تخيّل	تخيل عدة تصاميم للوحة بأعداد مناطق وزوايا مختلفة وناقشها مع فريقك
خطّط	اختر عدد المناطق وحدد زاوية كل منطقة بحيث يتوافق مع قيود المسألة
نفّذ	ارسم اللوحة بالمنقلة والمسطرة ولوّن كل منطقة واكتب احتمالها
حسّن	اختبر اللوحة بتدوير السهم عدة مرات وعدّل الزوايا إذا لم تحقق العدالة المطلوبة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة حساب الاحتمال	جميع الاحتمالات محسوبة بدقة باستخدام نسبة الزاوية إلى 360	معظم الاحتمالات صحيحة مع خطأ بسيط	أخطاء متعددة في حساب الاحتمالات
تحقيق القيود	تحقق جميع الشروط المطلوبة بما فيها مجموع الزوايا واحتمال الجائزة الكبرى	تحقق معظم الشروط مع انحراف بسيط	لم تتحقق أغلب الشروط
جودة التصميم والعرض	لوحة واضحة ومرتبة مع كتابة الاحتمالات بشكل بارز	لوحة مقبولة مع بعض النقص في الوضوح	لوحة غير مرتبة وتنقصها المعلومات
العمل الجماعي والشرح	الفريق يشرح أسلوب تصميمه وحساباته بثقة ووضوح	شرح مقبول مع تفاعل جزئي من أفراد الفريق	شرح ضعيف أو مشاركة غير متوازنة