بطاقة تحدي ستيم

صمّم عجلة حظ عادلة لمهرجان المدرسة

الاحتمال النظري والاحتمال التجريبي — الرياضيات — الصف الثاني المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تنوي إدارة النشاط الطلابي في مدرستك إقامة ركن ألعاب في مهرجان المدرسة الخيري، وتحتاج إلى عجلة حظ يكون فيها احتمال فوز المشارك بجائزة كبرى أقل من فوزه بجائزة صغيرة، حتى تبقى العجلة ممتعة وعادلة في آن واحد

المهمة: صمم وابنِ نموذجاً لعجلة حظ من الورق المقوى مقسمة إلى قطاعات، بحيث يكون احتمال الفوز بالجائزة الكبرى مساوياً لقيمة محددة تعطى للمجموعة (مثل 1/8)، ثم اختبر عجلتك عملياً وسجل الاحتمال التجريبي وقارنه بالنظري

الشروط

- يجب أن يكون عدد القطاعات الكلي لا يقل عن 6 ولا يزيد عن 12
- احتمال الفوز بالجائزة الكبرى يجب أن يساوي القيمة النظرية المحددة بدقة
- يجب اختبار العجلة 20 دورة على الأقل وتسجيل النتائج في جدول
- استخدام أدوات بسيطة فقط: ورق مقوى، قلم رصاص، مقص، مشبك ورقي أو عود خشبي كمؤشر

الأدوات

دائرة من الورق المقوى · أقلام تلوين · مقص · مسطرة ومنقلة · مشبك ورقي أو عود خشبي كمؤشر دوران · دبوس تثبيت

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما القيمة المطلوبة لاحتمال الجائزة الكبرى؟ وكيف نحولها إلى زاوية قطاع في الدائرة؟
تخيّل	فكّر في طرق مختلفة لتقسيم الدائرة إلى قطاعات تحقق الاحتمال المطلوب مع الحفاظ على تنوع الجوائز
خطّط	احسب زاوية كل قطاع باستخدام أن الدائرة الكاملة 360 درجة، ووزع القطاعات واختر ألوانها
نفّذ	ارسم القطاعات بالمنقلة والمسطرة، لوّنها، وثبّت المؤشر الدوار في مركز الدائرة
حسّن	اختبر العجلة 20 دورة، سجل النتائج، واحسب الاحتمال التجريبي ثم عدّل التصميم إن كان هناك تفاوت كبير غير منطقي

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الحساب الهندسي	زوايا القطاعات محسوبة بدقة تامة وتطابق الاحتمال النظري المطلوب	زوايا القطاعات قريبة من الصحيح مع فروق بسيطة	الزوايا غير دقيقة ولا تعكس الاحتمال المطلوب
جودة البناء والتنفيذ	العجلة مبنية بإتقان وتدور بحرية وتعمل بشكل صحيح	العجلة تعمل مع بعض الملاحظات البسيطة في التنفيذ	العجلة لا تدور بشكل جيد أو التنفيذ غير مكتمل
تحليل البيانات والمقارنة	تم حساب الاحتمال التجريبي بدقة ومقارنته بوضوح مع النظري مع تفسير منطقي للفروق	تم الحساب والمقارنة لكن التفسير بسيط	لم يتم حساب الاحتمال التجريبي أو المقارنة بشكل صحيح
العمل الجماعي والعرض	جميع أفراد المجموعة شاركوا وقدموا عرضاً واضحاً ومنظماً للنتائج	مشاركة جيدة مع عرض مقبول	مشاركة محدودة وعرض غير منظم