بطاقة تحدي ستيم

صمم عجلة حظ عادلة لحادثتين متنافيتين

احتمالات الحوادث المتنافية — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب نادي الطلاب في المدرسة تصميم عجلة حظ لمعرض العلوم المدرسي، بحيث يحصل الفائز على جائزة إذا توقف المؤشر عند قطاع يمثل اللون الأخضر أو اللون الأزرق فقط، ويريدون أن يكون احتمال الفوز معروفًا بدقة مسبقًا

المهمة: صمم مجموعتك عجلة حظ ورقية مقسمة إلى قطاعات ملونة بحيث تمثل حادثتين متنافيتين على الأقل، واحسب احتمال الفوز بدقة باستخدام قانون جمع الاحتمالات

الشروط

- يجب أن تحتوي العجلة على 12 قطاعًا على الأقل بثلاثة ألوان مختلفة
- يجب أن تكون القطاعات متساوية المساحة قدر الإمكان
- احتمال الفوز (اللون الأخضر أو الأزرق) يجب ألا يقل عن 1/2 وألا يزيد عن 3/4

الأدوات

ورق مقوى دائري · أقلام تلوين ثلاثة ألوان · مسطرة ومنقلة · دبوس أو مشبك ورق للمؤشر · مقص

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما عدد القطاعات اللازمة لكل لون لتحقيق احتمال الفوز المطلوب؟ وهل الحادثتان متنافيتان بالفعل؟
تخيّل	تخيلوا توزيعات مختلفة لعدد القطاعات والألوان التي تحقق الشرط المطلوب
خطّط	احسبوا عدد القطاعات لكل لون رياضيًا قبل الرسم، وتأكدوا من أن مجموع الاحتمالات يساوي 1
نفّذ	ارسموا العجلة ولونوها وثبتوا المؤشر في المركز
حسّن	اختبروا العجلة بتدويرها 20 مرة وقارنوا النتائج التجريبية بالاحتمال النظري، وعدّلوا التصميم إن لزم

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة الرياضية	الحساب صحيح تمامًا ويحقق الشرط المطلوب بدقة	الحساب صحيح مع خطأ بسيط لا يؤثر على النتيجة النهائية	أخطاء واضحة في حساب الاحتمال
فهم التنافي	يشرح الفريق بوضوح لماذا الحادثتان متنافيتان	يشرح الفريق الفكرة بشكل عام دون تفصيل كافٍ	لا يستطيع الفريق تفسير مفهوم التنافي
جودة التصميم	العجلة منظمة ومقسمة بدقة ومتاح تدويرها بسهولة	العجلة مقبولة مع بعض التفاوت في المساحات	التصميم غير دقيق ويصعب استخدامه
التحقق التجريبي	النتائج التجريبية قريبة جدًا من الاحتمال النظري مع تفسير منطقي للفروق	النتائج قريبة نسبيًا مع تفسير جزئي	لا يوجد تحقق تجريبي أو تفسير للنتائج