بطاقة تحدي ستيم

تصميم نظام فحص جودة ذكي لمصنع تمور

التوزيعات ذات الحدين — الرياضيات 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

يطلب مدير مصنع تعبئة تمور في مدينة القصيم من فريق مهندسين شباب تصميم خطة لفحص عينات من صناديق التمر للتأكد من نسبة التلف، مع ضرورة استخدام الاحتمالات لتحديد حجم العينة المناسب دون فحص كل الإنتاج

المهمة: صمم المجموعة خطة فحص إحصائية تعتمد على التوزيع ذي الحدين، تحدد فيها حجم العينة n واحتمال التلف المقبول p، وتحسب احتمال رفض الشحنة إذا وُجد عدد معين من التمرات التالفة

الشروط

- يجب أن يكون حجم العينة بين 10 و20 تمرة
- يجب حساب احتمال وجود صفر أو تمرة واحدة تالفة على الأقل
- يجب عرض الحسابات كاملة باستخدام القانون
- الوقت المتاح للتصميم والعرض 20 دقيقة

الأدوات

ورقة عمل · آلة حاسبة · أقلام ملونة لرسم مخطط القرار

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المعلومات المطلوبة لتطبيق التوزيع ذي الحدين على مشكلة فحص التمور؟
تخيّل	تخيلوا سيناريوهات مختلفة لنسبة التلف p وحجم العينة n وأثرها على قرار قبول أو رفض الشحنة
خطّط	حددوا قيم n وp المناسبة واكتبوا خطوات الحساب التي ستتبعونها
نفّذ	نفذوا الحسابات الكاملة للتوزيع ذي الحدين وارسموا مخطط قرار بسيط يوضح متى تُقبل الشحنة ومتى تُرفض
حسّن	راجعوا حساباتكم وحسّنوا حجم العينة إذا كان احتمال الخطأ مرتفعًا جدًا أو منخفضًا جدًا

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الحسابات الاحتمالية	جميع الحسابات صحيحة تمامًا وموثقة بوضوح خطوة بخطوة	أغلب الحسابات صحيحة مع خطأ بسيط واحد	توجد أخطاء متعددة في تطبيق القانون
اختيار قيم n وp المنطقية	القيم مبررة بشكل منطقي ومناسبة لسياق المصنع	القيم مقبولة لكن التبرير ضعيف	القيم غير واقعية أو غير مبررة
وضوح خطة الفحص والعرض	الخطة منظمة وواضحة ومعروضة بثقة أمام الزملاء	الخطة مفهومة مع بعض الغموض في العرض	الخطة غير مكتملة أو غير واضحة
العمل الجماعي والتعاون	جميع أفراد المجموعة شاركوا بفعالية واضحة	معظم الأفراد شاركوا بشكل جيد	شارك عدد قليل من أفراد المجموعة فقط