بطاقة تحدي ستيم

تصميم قفل رقمي آمن لخزانة المدرسة

عد النواتج — الرياضيات — الصف الثاني المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تريد إدارة المدرسة تصميم رمز سري لخزانة الأدوات باستخدام أرقام ورموز، بحيث يكون صعب التخمين لكن سهل التذكر للموظفين المخولين

المهمة: صمم كل فريق نظام رمز سري ويحسب عدد الرموز الممكنة باستخدام مبدأ العد، مع تبرير اختيار عدد الخانات ونوع كل خانة

الشروط

- لا يقل عدد الرموز الممكنة عن 1000 رمز
- لا يزيد عدد خانات الرمز عن 5 خانات
- يجب توضيح الحل بمخطط شجرة مصغر لجزء من الرمز

الأدوات

ورق A4 · أقلام ملونة · آلة حاسبة بسيطة · مسطرة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما عدد الخانات المناسب ونوع كل خانة (أرقام أو حروف) لتحقيق الأمان المطلوب؟
تخيّل	تخيّل عدة تصاميم ممكنة للرمز واحسب عدد النواتج لكل تصميم مبدئيًا
خطّط	اختر التصميم الأنسب الذي يحقق الشرط ويكون عمليًا للاستخدام اليومي
نفّذ	ارسم التصميم النهائي واحسب عدد النواتج الكلي باستخدام قاعدة الضرب
حسّن	راجع التصميم مع فريق آخر وحسّنه إذا لزم زيادة الأمان أو تسهيل الاستخدام

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الحساب	يحسب عدد النواتج بدقة تامة باستخدام قاعدة الضرب	يحسب الناتج بخطأ بسيط قابل للتصحيح	يخطئ في فهم قاعدة الضرب أو تطبيقها
تحقيق الشرط	يحقق شرط 1000 رمز أو أكثر مع تبرير واضح	يحقق الشرط دون تبرير كافٍ	لا يحقق الشرط المطلوب
وضوح مخطط الشجرة	يرسم جزءًا من الشجرة بترتيب ووضوح تام	يرسم الشجرة مع بعض التشويش	الشجرة غير مكتملة أو غير واضحة
العمل الجماعي	يشارك جميع أفراد الفريق بفعالية ويعرضون بثقة	يشارك معظم الأفراد	المشاركة محدودة لعضو أو عضوين فقط