بطاقة تحدي ستيم

تحدي آلة الدالة

العلاقات و الدوال — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب مشرف النادي العلمي بالمدرسة تصميم نموذج تعليمي بسيط يشرح للطلاب الأصغر سنًا فكرة الدالة كآلة تُدخل فيها قيمة فتخرج قيمة واحدة محددة وفق قاعدة ثابتة

المهمة: صمم مجموعتك نموذجًا ماديًا لآلة دالة من الكرتون توضح قاعدة رياضية محددة، بحيث تُدخل فيها بطاقة رقم وتظهر من الفتحة الأخرى بطاقة الناتج الصحيح

الشروط

- يجب أن تمثل القاعدة دالة حقيقية (كل مدخل له ناتج واحد فقط)
- استخدام خامات بسيطة متاحة في الصف فقط
- يجب أن تعمل الآلة مع ثلاث قيم إدخال مختلفة على الأقل
- مدة التجهيز لا تتجاوز 20 دقيقة

الأدوات

صندوق كرتوني صغير · ورق ملون وأقلام · مقص وشريط لاصق · بطاقات أرقام مكتوبة مسبقًا

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما القاعدة الرياضية التي ستختارها لتكون أساس عمل آلتكم (مثل الضرب في 2 ثم الجمع مع 1)؟
تخيّل	تخيلوا شكل الآلة وكيفية دخول البطاقة من فتحة وخروجها من فتحة أخرى بعد تطبيق القاعدة
خطّط	ارسموا تصميمًا أوليًا للصندوق وحددوا مكان فتحتي الإدخال والإخراج والقاعدة المستخدمة
نفّذ	نفذوا الآلة من الكرتون وجهزوا بطاقات الإدخال والإخراج المطابقة للقاعدة
حسّن	اختبروا الآلة بثلاث قيم مختلفة، وتأكدوا أن كل مدخل ينتج عنه مخرج واحد فقط، ثم عدّلوا أي خلل

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صحة تمثيل الدالة	كل مدخل ينتج عنه مخرج واحد فقط وفق قاعدة واضحة لجميع الحالات المختبرة	القاعدة صحيحة لكن حدث خطأ بسيط في حالة واحدة	القاعدة غير واضحة أو ينتج عن مدخل واحد أكثر من مخرج
جودة التنفيذ والتصميم	نموذج متين وواضح وسهل الاستخدام مع تسميات دقيقة	نموذج يعمل لكن يحتاج إلى تحسين في الشكل أو الوضوح	نموذج غير مكتمل أو صعب الاستخدام
التعاون بين أفراد المجموعة	جميع الأفراد شاركوا بأدوار واضحة ومتكاملة	شارك معظم الأفراد مع تفاوت بسيط في الأدوار	شارك عدد محدود من الأفراد فقط
الشرح والعرض	عرضت المجموعة القاعدة والنتائج بوضوح وربطتها بمفهوم الدالة بدقة	عرضت المجموعة النتائج بشكل مقبول مع بعض الغموض في الربط بالمفهوم	لم تستطع المجموعة شرح ارتباط النموذج بمفهوم الدالة