بطاقة تحدي ستيم

تحدي بناء سلسلة الدومينو المنطقية

البرهان باستعمال مبدأ الاستقراء الرياضي — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

طلب منكم نادي الرياضيات في المدرسة تصميم عرض توضيحي حي لمبدأ الاستقراء الرياضي يُستعمل في معرض العلوم المدرسي لشرح الفكرة لطلاب الصفوف الأخرى بطريقة بصرية وملموسة

المهمة: صمم مجموعتك نموذجًا ماديًا (باستعمال دومينو حقيقي أو بطاقات مقوى) يمثل خطوتي الاستقراء بوضوح، مع لوحة شرح مرفقة تربط كل حركة في النموذج بخطوة من خطوات البرهان الرياضي

الشروط

- يجب أن يحتوي النموذج على 10 قطع على الأقل لتمثيل التكرار
- يجب ربط كل خطوة فيزيائية بخطوة رياضية مكتوبة بوضوح على اللوحة
- وقت العرض النهائي لا يتجاوز 3 دقائق لكل مجموعة

الأدوات

قطع دومينو أو بطاقات مقوى صغيرة · لوحة أو ورقة كرتون للشرح · أقلام ملونة وشريط لاصق · مسطرة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العناصر التي تجعل المشاهد يفهم الفرق بين خطوة الأساس وخطوة الاستقراء من خلال نموذج مادي فقط؟
تخيّل	اقترح كل فرد في المجموعة فكرة لتمثيل الأساس (القطعة الأولى) والاستقراء (تتابع سقوط القطع) بطريقة مبتكرة
خطّط	اختاروا أفضل فكرة وارسموا مخططًا أوليًا يوضح ترتيب القطع والنصوص المرافقة لكل خطوة
نفّذ	ابنوا النموذج فعليًا ورتبوا القطع واكتبوا خطوات البرهان المقابلة على اللوحة
حسّن	اختبروا النموذج أمام مجموعة أخرى واطلبوا ملاحظات، ثم عدّلوا الترتيب أو الشرح لزيادة الوضوح

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الربط الرياضي	يربط كل خطوة فيزيائية بخطوة برهان رياضية صحيحة وواضحة	يربط معظم الخطوات بشكل صحيح مع بعض الغموض	الربط بين النموذج والبرهان ضعيف أو غير دقيق
اكتمال النموذج	يحتوي النموذج على 10 قطع فأكثر ويعمل بسلاسة كاملة	يحتوي على العدد المطلوب لكنه يحتاج تعديلًا بسيطًا ليعمل بسلاسة	عدد القطع أقل من المطلوب أو النموذج لا يعمل كما ينبغي
وضوح العرض الشفهي	يشرح الفريق الفكرة بثقة ودقة ضمن الوقت المحدد	يشرح الفريق الفكرة بوضوح مقبول مع تجاوز بسيط للوقت	الشرح غير مترابط أو يتجاوز الوقت بشكل كبير
العمل الجماعي	يشارك جميع أفراد المجموعة بأدوار واضحة ومتكاملة	يشارك معظم الأفراد مع تفاوت بسيط في الأدوار	مشاركة محدودة لبعض الأفراد فقط