بطاقة تحدي ستيم

نموذج التنبؤ بالمد والجزر في ميناء جدة

تمثيل الدوال المثلثية بيانياً — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

يحتاج مشغلو ميناء جدة الإسلامي إلى معرفة أوقات ارتفاع وانخفاض منسوب مياه البحر خلال اليوم لتحديد الوقت الآمن لدخول السفن الكبيرة إلى الميناء دون ملامسة قاع البحر.

المهمة: صمم فريقك نموذجاً بيانياً (منحنى جيبي) يمثل تغير منسوب المياه خلال 24 ساعة، ثم حدد من الرسم أعلى منسوب وأدنى منسوب والوقت المتوقع لحدوث كل منهما.

الشروط

- يجب أن يكون الدور الزمني للنموذج 12 ساعة بين قمتين متتاليتين
- السعة لا تتجاوز 2 متر
- استخدام ورقة رسم بياني واحدة فقط لعرض النتيجة النهائية

الأدوات

ورقة رسم بياني · أقلام تلوين · مسطرة · آلة حاسبة علمية · بطاقة بيانات افتراضية لمنسوب المياه

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العوامل التي تجعل منسوب مياه البحر يرتفع وينخفض بشكل دوري، وكيف نمثل ذلك رياضياً؟
تخيّل	تخيل شكل المنحنى الذي يصف هذا التكرار اليومي وفكر في القيم المناسبة للسعة والدور.
خطّط	اتفق مع مجموعتك على معادلة مقترحة من الصيغة ص = أ جا(ب س) تحقق القيود المطلوبة.
نفّذ	ارسم جدول القيم ثم انقله إلى منحنى دقيق على الورقة البيانية.
حسّن	راجع الرسم مع مجموعة أخرى وعدّل الدقة أو وضوح تحديد نقاط الذروة إن لزم.

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الرسم البياني	منحنى سلس ودقيق يمر بجميع نقاط الجدول بوضوح	منحنى مقبول مع أخطاء بسيطة في بعض النقاط	رسم غير دقيق أو نقاط ناقصة
صحة الدور والسعة	الدور 12 ساعة والسعة ضمن القيد محددان بدقة تامة	تحديد تقريبي صحيح مع فرق بسيط	خطأ واضح في تحديد الدور أو السعة
التفسير الرياضي	شرح واضح لكيفية اختيار المعادلة وربطها بالظاهرة	شرح مقبول لكنه غير مكتمل	تفسير ضعيف أو غائب
العرض والتواصل	عرض منظم وواضح لجميع أفراد المجموعة	عرض جيد مع مشاركة جزئية	عرض غير منظم أو مشاركة محدودة