بطاقة تحدي ستيم

تصميم جدول توزيع عمال لمشروع رصف طريق

دوال التغير — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

كُلّفت بلدية إحدى المحافظات بإنجاز رصف طريق طوله معين خلال مدة زمنية محددة، وتحتاج إلى تحديد العدد المناسب من العمال لإنجاز المشروع في زمن مقبول دون هدر في الموارد

المهمة: صمم جدولًا ومنحنى بيانيًا يوضح العلاقة بين عدد العمال والزمن اللازم لإنجاز المشروع، واقترح العدد الأنسب من العمال وفق ميزانية محددة

الشروط

- لا يزيد عدد العمال المتاحين عن 20 عاملًا
- يجب ألا يقل زمن الإنجاز عن 3 أيام لأسباب تنظيمية
- استخدم ثابت تناسب واحد ثابت طوال الحل

الأدوات

ورق مربعات · آلة حاسبة · أقلام ملونة · مسطرة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العلاقة الرياضية المناسبة بين عدد العمال وزمن الإنجاز؟ وهل هي تغير مباشر أم عكسي؟
تخيّل	تخيّل كيف يتغير الزمن مع زيادة عدد العمال أو نقصانه، وارسم فكرة أولية للمنحنى المتوقع
خطّط	حدد ثابت التناسب k من معطى أولي (مثال: 5 عمال ينجزون العمل في 12 يومًا) ثم خطط لحساب الزمن عند أعداد عمال مختلفة
نفّذ	أنشئ جدول قيم كاملًا وارسم المنحنى البياني للعلاقة بين عدد العمال والزمن
حسّن	راجع القيود المعطاة واختر العدد الأنسب من العمال الذي يحقق التوازن بين السرعة والتكلفة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
تحديد نوع العلاقة وثابت التناسب	حدد نوع العلاقة بدقة وحسب k بشكل صحيح مع تفسير واضح	حدد نوع العلاقة وحسب k مع أخطاء بسيطة	واجه صعوبة في تحديد نوع العلاقة أو حساب k
دقة الجدول والحسابات	جميع القيم في الجدول صحيحة ومتسقة مع ثابت التناسب	معظم القيم صحيحة مع خطأ أو خطأين	أخطاء متكررة في حساب القيم
جودة الرسم البياني	رسم المنحنى بدقة وبمقياس مناسب وتوضيح واضح للمحورين	رسم مقبول مع بعض القصور في الدقة أو المقياس	الرسم غير دقيق أو غير مكتمل
جودة القرار النهائي ومبرراته	اختار عدد العمال الأنسب وبرر القرار رياضيًا بوضوح	اختار عددًا مقبولًا مع تبرير بسيط	القرار غير مبرر رياضيًا