بطاقة تحدي ستيم

صمم قمع التعبئة الأمثل

توسع مخطط المخروط — الرياضيات — الصف الثاني المتوسط

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

مصنع عسل محلي صغير في منطقة الباحة يريد تصميم قمع ورقي بسيط يُستخدم لتعبئة العسل في عبوات ضيقة الفوهة، ويرغب في توفير أكبر قدر من الورق دون التأثير على كفاءة القمع

المهمة: صمم مخططًا منبسطًا لقمع مخروطي الشكل (بدون قاعدة) يناسب نصف قطر فوهة محدد، ثم اقصصه وجمّعه واحسب مساحة الورق المستخدمة فعليًا

الشروط

- يجب أن يكون نصف قطر فتحة القمع العلوية 4 سم بالضبط
- يجب ألا يتجاوز ارتفاع الميل 12 سم
- يجب أن يكون القمع خاليًا من أي ثقوب أو فجوات عند التجميع

الأدوات

ورق مقوى خفيف · مقص · فرجار أو خيط ودبوس · مسطرة ومنقلة · شريط لاصق · آلة حاسبة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما هي الأبعاد المناسبة للقطاع الدائري حتى ينتج عنه قمع بفوهة نصف قطرها 4 سم؟
تخيّل	ارسم تصورًا أوليًا لشكل القطاع الدائري وحدد زاويته التقريبية قبل الرسم النهائي
خطّط	احسب طول القوس المطلوب (محيط الفوهة) واختر ارتفاع ميل مناسبًا لا يتجاوز 12 سم، ثم احسب زاوية القطاع رياضيًا
نفّذ	ارسم القطاع الدائري بدقة باستخدام الفرجار والمنقلة، ثم اقصصه ولُفّه ليكوّن القمع وثبّته بالشريط
حسّن	اختبر القمع بصب كمية ماء أو رمل فيه، وإذا وُجدت فجوة أو تسرب عدّل زاوية القطاع وأعد التجميع لتحسين الدقة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الحسابات الرياضية	جميع الحسابات صحيحة ومتسقة مع القوانين	أغلب الحسابات صحيحة مع خطأ بسيط واحد	أخطاء متعددة في تطبيق القوانين
مطابقة أبعاد القمع للشروط	نصف قطر الفوهة وارتفاع الميل مطابقان تمامًا للشروط	مطابقة جزئية مع فرق بسيط عن الشروط	عدم مطابقة واضحة لأبعاد الشروط المطلوبة
جودة التجميع والتنفيذ	قمع متماسك خالٍ من الفجوات ويعمل بكفاءة	قمع يعمل مع وجود فجوة صغيرة بسيطة	قمع غير متماسك أو به تسرب واضح
العمل الجماعي والتحسين	تعاون فعّال وتحسين واضح بعد الاختبار الأول	تعاون جيد مع تحسين محدود	ضعف في التعاون أو عدم محاولة التحسين