دليل المعلم

توسع مخطط المخروط

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في النشاط العملي

نواتج التعلم

- يحدد الطالب عناصر المخروط: القاعدة، الرأس، نصف القطر، ارتفاع الميل، والارتفاع العمودي
- يرسم الطالب المخطط المنبسط (التوسع) لمخروط معطى الأبعاد
- يحسب الطالب المساحة الجانبية للمخروط باستخدام القانون π × نق × ل
- يحسب الطالب المساحة الكلية للمخروط بجمع المساحة الجانبية ومساحة القاعدة
- يوظف الطالب نظرية فيثاغورس لإيجاد ارتفاع الميل أو الارتفاع العمودي عند الحاجة

قبل الحصة

- تجهيز نماذج مخروطية جاهزة ومقصوصة مسبقًا للعرض
- تحضير أوراق مقوى ومقصات بعدد كافٍ للمجموعات
- تجهيز آلات حاسبة للطلاب
- طباعة أوراق العمل مسبقًا

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وإثارة الفضول	5 د	عرض صور لخيمة وقبعة عيد مخروطية وطرح السؤال المثير عن كمية القماش اللازمة
شرح عناصر المخروط والعلاقة بينها	8 د	تعريف نق، ل، ع، وتوضيح علاقة فيثاغورس بمثال عددي بسيط على السبورة
عرض عملية توسع المخروط	7 د	عرض نموذج مقصوص فعليًا أمام الطلاب لتوضيح الدائرة والقطاع الدائري الناتجين
اشتقاق وتطبيق قانوني المساحة	10 د	كتابة قانوني المساحة الجانبية والكلية وحل مثال محلول خطوة بخطوة مع مشاركة الطلاب
النشاط العملي	10 د	تنفيذ نشاط صنع المخروط الورقي وقياس أبعاده وحساب مساحته فعليًا في مجموعات
التقويم والختام	5 د	حل عدد من أسئلة ورقة العمل شفهيًا وتلخيص القانونين الأساسيين للدرس

النشاط: من المخروط إلى المخطط المنبسط

الأدوات: ورق مقوى ملون · مقص · مسطرة · فرجار أو قطعة خيط ودبوس لرسم دائرة · آلة حاسبة · شريط لاصق شفاف

1. ارسم دائرة نصف قطرها 5 سم على الورق المقوى لتكون قاعدة المخروط
2. ارسم قطاعًا دائريًا نصف قطره 8 سم بحيث يكون طول قوسه مساويًا لمحيط الدائرة التي رسمتها
3. اقصص الشكلين بعناية باستخدام المقص
4. لف القطاع الدائري حتى يلتقي طرفاه مكونًا سطح المخروط الجانبي، وثبّته بالشريط اللاصق

5. ألصق دائرة القاعدة في أسفل المخروط الناتج
6. قس نصف قطر القاعدة وارتفاع الميل على المجسم النهائي واحسب المساحة الجانبية والكلية باستخدام القانونين وقارن الناتج بمساحة الورق المستخدم فعليًا

السلامة: استخدام المقص بحذر وتحت إشراف المعلم · تجنب لمس حواف الورق المقصوصة بقوة حتى لا تجرح اليد

النتيجة المتوقعة: يحصل الطالب على مجسم مخروطي حقيقي من مخطط منبسط، ويلاحظ أن طول قوس القطاع الدائري يساوي تمامًا محيط دائرة القاعدة، مما يثبت عمليًا صحة قانون المساحة الجانبية π نق ل

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، استخدم أرقامًا بسيطة متعددة لـ 3 و4 و5 في تطبيق فيثاغورس، وقدّم مخططًا مرسومًا مسبقًا مع تسمية العناصر عليه، واسمح باستخدام الآلة الحاسبة في جميع الخطوات

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، اطلب حساب المساحة الكلية لمخروط معطاة زاوية قطاعه فقط دون طول القوس مباشرة، مع إيجاد نصف القطر بالاعتماد على نسبة الزاوية إلى 360 درجة

التقويم: يُقيَّم تحقق النواتج من خلال دقة حل أسئلة ورقة العمل، وجودة تنفيذ النشاط العملي وصحة الحسابات المرافقة له، ومدى مشاركة الطالب في حل الأمثلة أثناء الشرح