

الهندسة والمساحة والمحيط

حدّد ما تقيسه قبل اختيار القانون

تعلم الفكرة، ثم جرّب المثال والتدريب بقلمك. اكتب سبب اختيارك قبل الرجوع إلى دليل الحلول. يمكنك تقسيم الوحدة على أكثر من جلسة.

ما الذي ستتعلمه؟

أميز بين طول الحد والمساحة داخل الشكل.

أختار الارتفاع العمودي ونصف القطر الصحيحين.

أحلل الأشكال المركبة وأراجع وحدة الناتج.

السياج يقيس الحد، والبلاط يغطي الداخل

المحيط طول المسار حول الشكل، ووحدته مثل السنتيمتر. المساحة مقدار السطح الداخلي، ووحدتها مربعة. قبل الحساب، سمّ المطلوب وحدد الأبعاد المعطاة؛ الرسم يوضح العلاقات، لكن مظهره وحده لا يثبت تساوي الأطوال أو الزوايا.

خطوات تفكير يمكن شرحها

١. للمستطيل: المساحة هي الطول مضروباً في العرض، والمحيط ضعف مجموعهما.
٢. للمثلث: المساحة نصف حاصل ضرب القاعدة في الارتفاع العمودي عليها. مجموع الزوايا 180 درجة، وزاويتا قاعدة المثلث متساوي الساقين متساويتان.
٣. للدائرة: المساحة ط مضروبة في مربع نصف القطر، والمحيط ط مضروبة في القطر. القطر ضعف نصف القطر. استخدم قيمة ط المعطاة.
٤. في المثلث القائم: مربع الوتر يساوي مجموع مربعي الضلعين القائمين. الوتر يقابل الزاوية القائمة وهو أطول ضلع.
٥. للشكل المركب: اجمع مساحات الأجزاء أو اطرح الجزء المزال. لا تطرح محيط الجزء المزال آلياً؛ تتبع الحد الجديد.

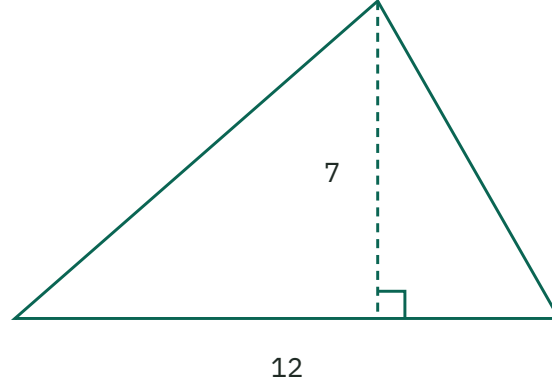
موضع الخط

الضلع المائل ليس الارتفاع بالضرورة. وفي نصف الدائرة، طول القوس وحده لا يساوي محيط الشكل المغلق؛ نضيف القطر.

مثال محلول ١

الارتفاع عمودي على القاعدة

مثلث قاعدته 12 سم وارتفاعه العمودي عليها 7 سم. ما مساحته؟



مثلث قاعدته 12 سم. خط متقطع طوله 7 سم يصل الرأس بالقاعدة عمودياً، وتظهر علامة الزاوية القائمة عند التقاطع.

خطوات الحل

نستخدم القاعدة والارتفاع العمودي المعطيين، لا طول الضلع المائل.

المساحة نصف حاصل الضرب: $12 \times 7 \div 2 = 42$ سم².

الناتج مساحة، لذلك نكتب وحدة مربعة.

النتيجة

42 سم²

تحقق من المعنى

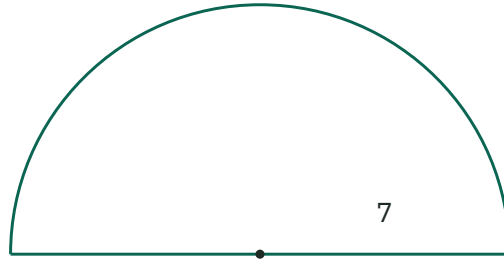
مستطيل له القاعدة والارتفاع نفسيهما مساحته 84 سم²؛ مساحة المثلث نصفها.

بكلماتك: ما الخطوة الأساسية، وكيف تتحقق منها؟

مثال محلول ٢

ما الحد الذي نسير عليه؟

قطعة على شكل نصف دائرة نصف قطرها 7 سم. احسب محيطها كاملاً، بما فيه الضلع المستقيم، باستخدام $22 / 7 = \pi$.



نصف دائرة حدها قوس وقطر مستقيم. من المركز إلى أحد طرفي القطر نصف قطر طوله 7 سم.

توقف وفكر قبل متابعة الحل

أي أطوال نجمع لحساب محيط الشكل المغلق؟

أ. طول القوس فقط.

ب. طول القوس وطول القطر.

ج. طول القوس ونصف القطر فقط.

خطوات الحل

محيط الدائرة الكاملة $2 \times 22 / 7 \times 7 = 44$ سم، فنصف القوس 22 سم.

القطر يساوي $2 \times 7 = 14$ سم.

المحيط الكامل $22 + 14 = 36$ سم.

النتيجة

36 سم

تحقق من المعنى

36 أكبر من طول القوس 22، وأقل من محيط الدائرة الكاملة 44؛ لأن القطر أقصر من نصف محيط الدائرة.

تدريب مستقل: اختر وفّر

لكل سؤال إجابة واحدة. احتفظ بأثر محاولتك، وحدد ثقتك قبل التصحيح. إن لم تعرف، اكتب ما تحتاج إلى فهمه بدل نسخ الحل.

السؤال ١

مستطيل طوله 8 سم وعرضه 5 سم. ما محيطه؟

أ. 13 سم

ب. 40 سم

ج. 26 سم

د. 80 سم

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٢

مساحة مستطيل 84 سم² وطوله 12 سم. كم عرضه؟

أ. 7 سم

ب. 72 سم

ج. 14 سم

د. 96 سم

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٣

مثلث قاعدته 10 سم وارتفاعه العمودي عليها 6 سم. ما مساحته؟

أ. 60 سم²

ب. 30 سم²

ج. 16 سم²

د. 32 سم²

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٤

مساحة مثلث 54 سم² وطول قاعدته 18 سم. ما ارتفاعه العمودي على هذه القاعدة؟

أ. 3 سم

ب. 9 سم

ج. 12 سم

د. 6 سم

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٥

دائرة نصف قطرها 7 سم. ما مساحتها إذا كان $\pi = 22 / 7$ ؟

أ. 154 سم²

ب. 44 سم²

ج. 22 سم²

د. 308 سم²

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٦

قطعة على شكل نصف دائرة نصف قطرها 14 سم. ما محيط القطعة كاملاً، مع الضلع المستقيم، إذا كان $7/22 = \pi$ ؟

أ. 44 سم

ب. 58 سم

ج. 72 سم

د. 88 سم

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٧

مثلث متساوي الساقين، زاوية رأسه المقابلة للقاعدة 40 درجة. كم قياس كل زاوية من زاويتي القاعدة؟

أ. 40 درجة

ب. 70 درجة

ج. 140 درجة

د. 90 درجة

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٨

مستطيل طوله 8 سم وعرضه 6 سم. ما طول قطره الواصل بين رأسين متقابلين؟

- أ. 14 سم
- ب. 48 سم
- ج. 100 سم
- د. 10 سم

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ٩

لوح مستطيل طوله 10 سم وعرضه 8 سم. قُطع من إحدى زواياه مستطيل صغير أبعاده 3 سم و 2 سم. ما مساحة الجزء المتبقي؟

- أ. 74 سم²
- ب. 75 سم²
- ج. 70 سم²
- د. 86 سم²

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

السؤال ١٠

زاد طول ضلع مربع بنسبة 20%. ما نسبة الزيادة في مساحته؟

أ. 20%

ب. 40%

ج. 120%

د. 44%

ثقي قبل التصحيح: واثق / متردد / تخمين

انقل الفكرة إلى موقف آخر

إذا ضاعفت أبعاد مخطط بنسبة ثابتة، فإن الأطوال تتضاعف بهذه النسبة، والمساحات تتغير بمربعها. اختبر ذلك برسم مربع ثم مضاعفة طول ضلعه.

بعد التصحيح: ماذا ستغير؟

سؤال أعود إليه / سبب تعثري / الخطوة التي سأجربها

عد إلى الفكرة بعد أيام

هذه مواعيد مقترحة؛ حرّكها بما يناسبك، وابدأ من الذاكرة قبل فتح المثال.

غداً: ارسم مثلثاً وحدد قاعدة وارتفاعاً عمودياً عليها.

بعد ثلاثة أيام: ارسم نصف دائرة وتتبع محيطها المغلق بإصبعك.

بعد أسبوع: كوّن مستطيلين بمحيط واحد ومساحتين مختلفتين، وشرح السبب.

أمثلة ورسوم وشروح وأسئلة أصلية من إعداد هلا سكل. المراجع العامة للاستزادة، وليست مصدرًا لأسئلة اختبار رسمي.

مراجع للاستزادة

المساحة وتحليل الأشكال — Illustrative Mathematics

مرجع تأسيسي بالإنجليزية عن القاعدة والارتفاع ومساحات المثلثات والأشكال المركبة.

im.kendallhunt.com

Everything Maths — القياس

مرجع إنجليزي تاريخي من Siyavula والمتطوعين/FHSST، إصدار 2012، CC BY 3.0. استُخدم للتحقق من مبادئ القياس؛ الرسوم والأمثلة والأسئلة هنا أصلية.

github.com