

Геометрія. 8 клас
Урок № 17

Тема: Трапеція. Розв'язування задач.

Мета: закріпити знання учнів про означення, властивості та ознаки трапецій, відпрацювати навички застосування вивчених тверджень під час розв'язування задач про трапецію (рівнобедрену, прямокутну) із застосуванням властивості катета, що лежить проти кута 30° ; побудова правильних міркувань під час розв'язування задач різних типів; розвивати пам'ять, логічне мислення учнів, формувати вміння аналізувати інформацію, помічати застосування отриманих навичок та знань в повсякденному житті; виховувати дисциплінованість, самостійність, відповідальність за результати своєї роботи.

Тип уроку: узагальнення знань, умінь, навичок.

Хід уроку

I. Організаційний етап.

II. Перевірка домашнього завдання

Встановити відповідність:

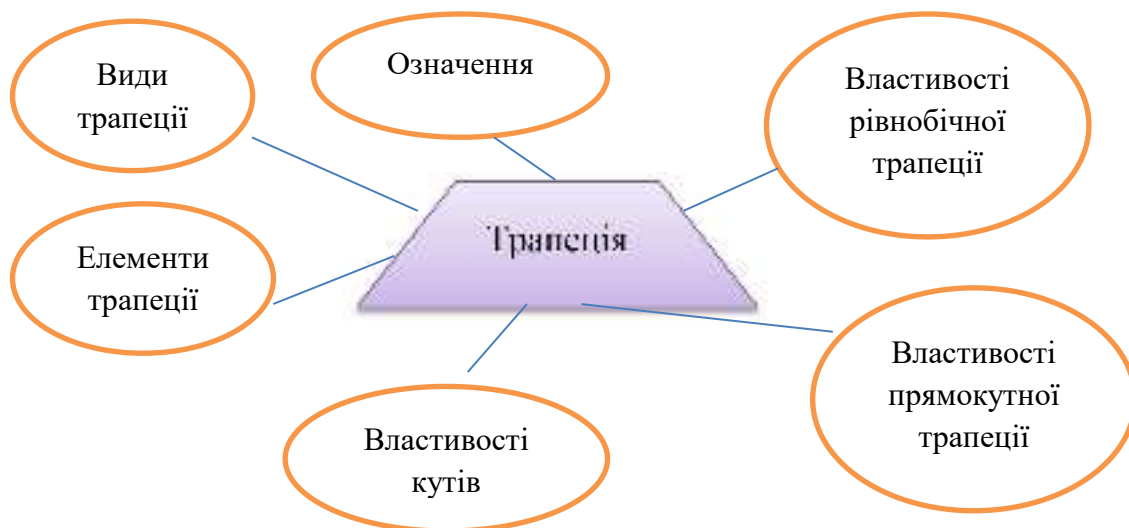
- | | |
|--|---|
| 1. Рівнобічна трапеція-це трапеція, у якої | А. тільки одна пара сторін паралельні |
| 2. Трапеція-це чотирикутник, у якого | Б. бічна сторона перпендикулярна основі |
| 3. Прямокутна трапеція – це трапеція, у якої | В. дорівнюють 180° |
| 4. Діагоналі рівнобічної трапеції | Г. бічні сторони рівні |
| 5. Сума кутів трапеції при бічній стороні | Д. рівні |

Відповідь: 1-Г, 2-А, 3-Б, 4-Д, 5-В

Виконати вправи

<https://learningapps.org/display?v=paw3b57fj20>

IV. Актуалізація опорних знань.

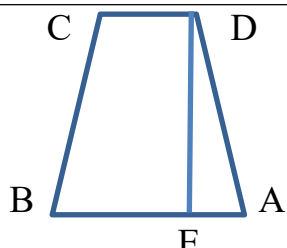


V. Застосування та систематизація вмінь та навичок.

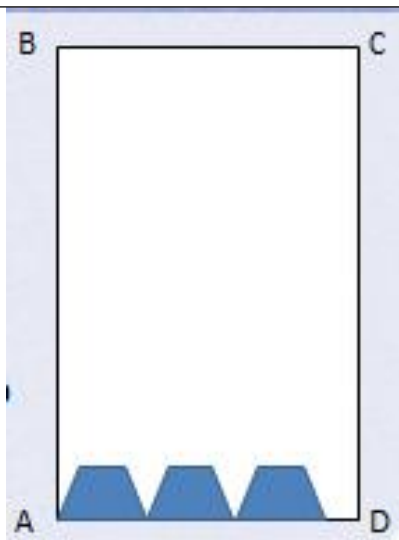
Уявімо що хтось з вас став відомим банкіром. Виникла наступна проблема: Злиток золота в перерізі має форму трапеції з основами 10 см і 2 см, бічною стороною 8 см, та кутом при більшій основі 30° . Яку кількість злитків можна поставити в сейф, якщо висота сейфа 45 см, ширина 35 см, а товщина сейфу дозволяє розмістити тільки один злиток.

Такі задачі розв'язуються у 2 етапи.

1 етап. Записуємо коротку умову та робимо малюнок

	Дано: $ABCD$ – трапеція $AB = 10$ см $CD = 2$ см $AD = 8$ см $\angle DAB = 30^\circ$ Знайти: DE
<p style="text-align: center;">Розв'язання</p> <p>У трапеції $ABCD$ проведемо висоту DE ($DE \perp AB$). Розглянемо $\triangle ADE$ ($\angle E = 90^\circ$). Знайдемо $\angle ADE$, $\triangle ADE$. Користуючись властивістю прямокутного трикутника з кутом 30°, отримаємо $DE = AD : 2 = 8 : 2 = 4$ (см) Відповідь: висота 4 см.</p>	

Яку кількість злитків можна поставити в сейф, якщо висота сейфа 45 см, ширина 35 см, а товщина сейфу дозволяє розмістити тільки один злиток.

	<p>Дано: ABCD – прямокутник $AB = 45$ см $BC = 35$ см Знайти: кількість злитків, які можна помістити в сейф</p>
<p style="text-align: center;">Розв'язання</p> <p>Оскільки ширина 1 злитку по більшій основі 10 см, а висота 4 см то в ширину можна вмістити $35/10 = 3,5$ (3 цілих злитки) А у висоту $45/4 = 11,25$ (11 цілих злитків) Значить всього у сейф можна вмістити $3 \cdot 11 = 33$ злитки. Відповідь: сейф можна заповнити 33 цілими злитками.</p>	

А зараз уявімо, що хтось з вас став відомим ландшафтним дизайнером, або просто садівником який вирішив прикрасити свою присадибну ділянку, отож маємо:

Клумба має форму прямокутної трапеції, менша основа якої і менша бічна сторона по 6 м, а тупий кут 135° . Її необхідно викласти плиткою з трьох сторін, що утворюють прямі кути. Скільки плиток потрібно, якщо на 1 метр периметра необхідно 10 плиток.

Записуємо коротку умову та робимо малюнок.

<p>Дано: ABCD – прямокутна трапеція $AB = 6$ м $BC = 6$ м $\angle BCD = 135^\circ$ $1\text{ м} = 10$ плиток Знайти: $AD + AB + BC$ Скільки плиток потрібно для $AD + AB + BC$?</p>	
<p style="text-align: center;">Розв'язання</p>	

У прямокутній трапеції ABCD нам відомо 3 кути. Знайдемо $\angle ADC$, використовуючи теорему про суму кутів чотирикутника (або про суму кутів прилеглих до бічної сторони), маємо:

$$\angle ADC = 180^\circ - \angle BCD = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ.$$

Проведемо висоту CE ($CE \perp AD$). Розглянемо $\triangle CDE$ ($\angle E = 90^\circ$).

Використовуючи теорему про суму кутів трикутника можемо стверджувати що $\triangle CDE$ – прямокутний рівнобедрений трикутник. Тому $CE = ED$.

Оскільки CE - висота ($CE \perp AD$), то $CE = AB = 6$ см.

Звідси $CE = ED = 6$ см. І $AD = AE + ED = 6 + 6 = 12$ (м).

Отже $AD + AB + BC = 12 + 6 + 6 = 24$ (м).

Відповідь: довжина трьох сторін, що утворюють прямі кути 24 м.

А тепер ми повинні викласти плиткою ці три сторони по периметру, враховуючи що на 1 метр периметра необхідно 10 плиток.

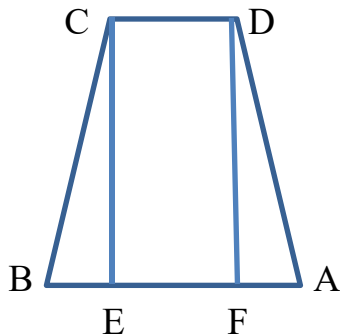
Тому $24 \cdot 10 = 240$ плиток.

Так що можете розпочинати облагороджувати свої ділянки.

І нарешті перейдемо до складної, але не менш цікавої професії – модельєр.

Всі дівчата знають, що існує безліч фасонів спідниць. І серед багатьох є такий, який має назву геометричної фігури, яку ми з вами вчимо – трапеція.

Спідничка має форму рівнобічної трапеції, один з кутів дорівнює 60° , бічна сторона дорівнює 44 см, а сума основ дорівнює 74 см. Знайти напівобхват талії (НОТ) спідниці (меншу основу трапеції).



Дано: ABCD - рівнобічна трапеція;
 $\angle B = \angle A = 60^\circ$; $BC = AD = 44$ см;
 $AB + CD = 74$ см;
 Знайти: CD

Розв'язання

За умовою трапеція ABCD- рівнобічна. Проведемо висоти CE і DF.

Розглянемо $\triangle ADF$ ($\angle F = 90^\circ$). Застосувавши теорему про суму кутів трикутника $\angle ADF = 90^\circ - \angle DAE = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$.

Знайдемо сторону $\triangle ADF$ скориставшись властивістю прямокутного трикутника з кутом 30° : $AF = AD : 2 = 44 : 2 = 22$ (см). Так як трапеція ABCD - рівнобічна, то $BE = AF = 22$ см.

Знайдемо основи:

1 спосіб: $CD = EF$.

$$EF = AB - (2BE)$$

$$2BE = 2 \cdot 22 = 44 \text{ (см)}$$

$$AB = 2BE + EF = 2BE + CD$$

$$AB + CD = 2BE + CD + CD = 2BE + 2CD = 2(BE + CD)$$

$$2(BE + CD) = 74$$

$$BE + CD = 74 : 2$$

$$BE + CD = 37$$

$$22 + CD = 37$$

$$CD = 37 - 22$$

$$CD = 15 \text{ см}$$

2 спосіб

$$CD = (74 - 44)/2 = 15 \text{ (см)}$$

Відповідь напівобхват талії (НОТ) спідниці 15 см.

VI. Підсумок уроку.

VII. Домашнє завдання

Повторити §6 підручника, опрацювати §7.

Виконати завдання за посиланням

<https://vseosvita.ua/test/start/gar112>

або

Розв'язати такі задачі

1) Дачна ділянка має форму прямокутної трапеції з кутом 120° . Зовнішній паркан припадає на більшу бічну сторону. Знайдіть довжину цього паркану, якщо основи 120 м і 70 м.

2) В прямокутній трапеції гострий кут дорівнює 45° , менша бічна сторона дорівнює 8 см, а сума основ дорівнює 56 см. Знайти довжину верхньої основи.