

УРОК № 14

Тема уроку. Трапеція.

Мета уроку: формувати вміння учнів розв'язувати задачі, використовуючи властивості кутів трапеції, прилеглих до бічної сторони, властивості рівнобічної трапеції.

Тип уроку: формування вмінь і навичок учнів.

Обладнання: моделі трапецій.

Хід уроку

І. Організаційний момент

ІІ. Перевірка домашнього завдання; актуалізація опорних знань учнів

Учні працюють у парах, ставлячи один одному питання за темою попереднього уроку. Учитель для перевірки вибірково вислуховує кілька відповідей. Троє учнів біля дошки за готовими рисунками пояснюють розв'язання домашніх задач. Учитель підкреслює, що факти, доведені під час розв'язання задач 1 і 2, є опорними, і просить записати в зошит ці властивості рівнобічної трапеції.

1. У рівнобічній трапеції кути при основі рівні.
2. Якщо в трапеції $ABCD$ ($AD \parallel BC$, $AB = CD$) BK і CN — висоти, то $AK = ND$.
3. Діагоналі рівнобічної трапеції рівні.

Слід звернути увагу учнів на те, що довести рівність кутів при основі рівнобічної трапеції можна двома способами.

ІІІ. Формулювання мети і задач уроку

ІV. Закріплення засвоєних навичок і вмінь учнів

Учитель формулює властивості рівнобічної трапеції у вигляді задач на доведення та розв'язує їх разом з учнями.

Задача 1. Використовуючи рис. 1 і висновки, отримані під час виконання домашнього завдання, доведіть, що в рівнобічній трапеції: а) діагоналі утворюють з основою рівні кути; б) $AO = OD$, $BO = OC$.

Доведення

Із рівності трикутників ADC і DAB випливає рівність кутів CAD і BDA . Звідси трикутник AOD рівнобедрений (кути при основі AD рівні), отже, $AO = OD$. Оскільки $BD = AC$ (доведено в домашньому завданні), то $BO = OC$.

Задача 2. У рівнобічній трапеції $ABCD$ (рис. 2) $AD \parallel BC$, $AD = a$, $BC = b$ ($a > b$), $BK \perp AD$, $CN \perp AD$.

$$\text{Доведіть, що: а) } AK = DN = \frac{a-b}{2}; \text{ б) } AN = DK = \frac{a+b}{2}.$$

Доведення

а) $\triangle ABK = \triangle DCN$ за гіпотенузою та катетом, отже, $AK = ND$. Чотирикутник $KBCN$ — прямокутник ($BC \parallel KN$, $BK \parallel CN$, $\angle BKN = \angle CNK = 90^\circ$). Звідси $KN = BC = b$. Таким чином, $AK + ND = a - b$. З рівності відрізків AK і ND

впливає, що $AK = ND = \frac{a-b}{2}$.

$$\text{б) } KD = KN + ND = b + \frac{a-b}{2} = \frac{2b+a-b}{2} = \frac{a+b}{2}. \text{ Аналогічно } AN = \frac{a+b}{2}.$$

Учитель зазначає, що факти, отримані в задачах 1 і 2, також є опорними, і просить занести їх у конспект.

Задача 3. Доведіть, що в рівнобічній трапеції, діагоналі якої є взаємно перпендикулярними, висота дорівнює півсумі основ.

Доведення

Нехай $ABCD$ (рис. 3) — рівнобічна трапеція, $AD \parallel BC$, $AB = CD$. Проведемо висоту BK ($BK \perp AD$). Оскільки $\angle AOD = 90^\circ$ за умовою і $\angle OAD = \angle ODA = 45^\circ$ за властивістю рівнобічної трапеції, то й у трикутнику BKD ($\angle BKD = 90^\circ$) $\angle KBD = 45^\circ$. Тому трикутник BKD — рівнобедрений, отже, $BK = KD$.

Але, як було доведено, $KD = \frac{AD+BC}{2}$, тоді й $BK = \frac{AD+BC}{2}$.

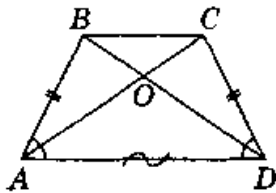


Рис. 1

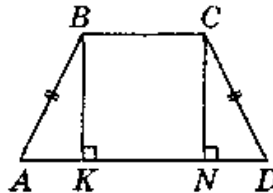


Рис. 2

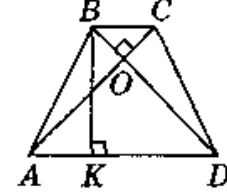


Рис. 3

Таким чином, учні одержали важливі опорні факти, які допоможуть їм під час розв'язування задач.

V. Самостійна робота

Кожне завдання самостійної роботи оцінюється в 6 балів.

Варіант I

1. Діагональ рівнобедреної трапеції утворює з основою кут 32° , а її бічна сторона дорівнює меншій основі. Знайдіть кути трапеції.
2. Більша основа рівнобедреної трапеції дорівнює 18 см, а її діагональ є бісектрисою гострого кута трапеції. Знайдіть меншу основу трапеції, якщо її периметр дорівнює 54 см.

Варіант II

1. У рівнобедреній трапеції діагональ дорівнює більшій основі та утворює з нею кут 38° . Знайдіть кути трапеції.
2. У рівнобедреній трапеції діагональ є бісектрисою кута при основі. Більша основа трапеції дорівнює 26 см, а периметр — 50 см. Знайдіть меншу основу трапеції.

Відповіді до самостійної роботи

Варіант I. 1. $64^\circ, 116^\circ, 116^\circ, 64^\circ$; 2. 12 см.

Варіант II. 1. $71^\circ, 109^\circ, 109^\circ, 71^\circ$; 2. 8 см.

VI. Підбиття підсумків уроку

Учні формулюють властивості рівнобічної трапеції.

VII. Домашнє завдання

- С 1.** Два кути трапеції дорівнюють 32° і 143° . Знайдіть два інших її кути.
- С 2.** Знайдіть кути рівнобічної трапеції, якщо різниця її протилежних кутів дорівнює 86° .
- Д 3.** У рівнобічній трапеції діагональ перпендикулярна до бічної сторони і є бісектрисою гострого кута. Знайдіть кути трапеції.
- В 4.** У прямокутній трапеції діагональ є бісектрисою тупого кута, основи трапеції дорівнюють 18 см і 12 см. Знайдіть периметр трапеції, якщо її гострий кут дорівнює 30° .