УРОК №5

Тема уроку. *Властивості та ознаки паралелограма.*

Мета уроку: *систематизувати знання учнів за темою «Властивості й ознаки паралелограма».*

Тип уроку: *узагальнення та систематизація знань.*

Обладнання: *таблиця 2 «Паралелограм» (частини I і II).*

Хід уроку

I. Організаційний момент

Учитель поділяє клас на групи з достатнім, середнім і високим рівнем підготовки, враховуючи рівень підготовленості кожного учня.

II. Перевірка домашнього завдання

Наявність домашнього завдання перевіряють консультанти груп. Представник від кожної групи пише на дошці розв'язання домашньої задачі, яка відповідає рівню його групи.

Задача 1. *Розв'язання*

Оскільки сторони паралелограма відносяться як 3:4, то в умові йдеться про сусідні сторони паралелограма. Тоді їхні довжини можна позначити $3x$ і $4x$. Враховуючи те, що протилежні сторони паралелограма є рівними, а його периметр дорівнює 2,8 м, одержимо: $(3x + 4x) \cdot 2 = 2{,}8$; $7x = 1{,}4$; $x = 0{,}2$. Таким чином, сторони паралелограма дорівнюють $3 \cdot 0{,}2 = 0{,}6$ (м) і $4 \cdot 0{,}2 = 0{,}8$ (м).

Відповідь: 0,6 м; 0,6 м; 0,8 м; 0,8 м.

Задача 2. *Розв'язання*

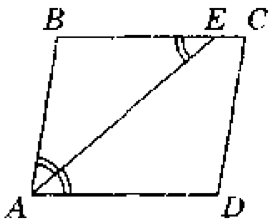

Рис. 1

Нехай $ABCD$ — даний паралелограм (рис. 1), AE — бісектриса кута A. Отже, $\angle BAE = \angle BAE$. Оскільки сторони AD і BC паралельні і AE — їх січна, то $\angle BEA = \angle DAE$ як внутрішні різносторонні. Таким чином, у трикутнику ABE два кути є рівними, отже, він рівнобедрений з основою AE. Звідси $AB = BE = 9$ см. За умовою $AD = 15$ см. Отже, $BC = = AD = 15$ см за властивістю протилежних сторін парале-лограма. Звідси $EC = BC – BE = 15 – 9 = 6$ (см).

Відповідь: 9 см; 6 см.

Задача 3. *Доведення*

Оскільки за умовою $\angle OAD = \angle OCB$, а вони внутрішні різносторонні при прямих BC і AD і січній AC, то $BC \parallel AD$ за ознакою паралельності прямих. Звідси $\angle OBC = \angle ODA$ як внутрішні різносторонні при паралельних прямих BC і AD і січній BD. Розглянемо трикутники BOC і DOA. У них $BO = OD$ за умовою, $\angle BOC = \angle AOD$ як вертикальні і $\angle OBC = \angle ODA$ (доведено вище). Отже, $\Delta BOC = \Delta DOA$ за стороною і двома прилеглими до неї кутами. Звідси випливає, що $BC = AD$. Таким чином, у чотирикутнику $ABCD$ протилежні сторони рівні і паралельні, отже, $ABCD$ — паралелограм за ознакою.

Поки учні записують на дошці розв'язання домашніх задач, учитель проводить фронтальне бліц-опитування за темами чотирьох попередніх уроків.

Кожній групі пропонується однакова кількість завдань.

Завдання групам

1) Закінчіть речення:

а) За означенням протилежні сторони паралелограма...

б) Діагоналі паралелограма...

в) Протилежні сторони паралелограма...

г) Протилежні кути паралелограма...

д) Сума кутів, прилеглих до однієї сторони паралелограма...

2) Назвіть умови, за яких чотирикутник буде паралелограмом. Повторювати ознаки, названі однією із груп, не можна.

Після опитування учні біля дошки пояснюють розв'язання домашніх задач.

III. Актуалізація опорних знань учнів

Кожній групі пропонується усно розв'язати задачу за рисунком, заздалегідь підготовленим на дошці.

С Задача 1. Дано: $ABCD$ — паралелограм, $BM \perp AD$, $DH \perp BC$ (рис. 2). Довести: $\Delta ABM = \Delta CDH$.

Д Задача 2. Дано: $ABCD$ — паралелограм (рис. 3). Довести: $OM = OK$.

В Задача 3. Дано: $ABCD$ — паралелограм, $DM \perp AB$, $DK \perp BC$ (рис. 4). Довести: $\angle 1 = \angle 2$.

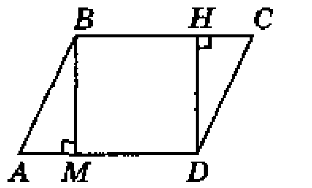

Рис. 2

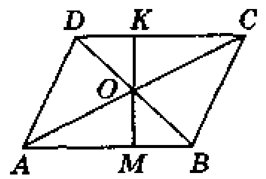

Рис. 3

Задача 4. Дано: $ABCD$ — паралелограм, $BK \perp AC$, $DE \perp AC$ (рис. 5). Довести: $BK = DE$.

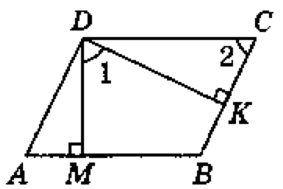

Рис. 4

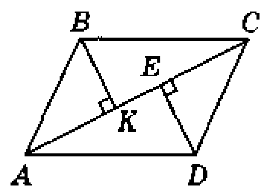

Рис. 5

IV. Закріплення засвоєних навичок і вмінь учнів

Розв'язання задач

Оскільки групи однорідні за рівнем підготовки учнів, задачі добираються диференційовано, з урахуванням можливостей кожної групи. Кожна група одержує картку із задачею, розв'язує її та захищає своє розв'язаний біля дошки. Інші групи рецензують відповідь.

С Задача 1. Знайдіть кути паралелограма $ABCD$ за даними рис. 6.

Розв'язання

Трикутник ABK: — рівнобедрений ($AB = AD$). $\angle BKA = \angle ABK = 50°$.

Звідси $\angle BAD = 180° - 100° = 80°$. Отже, $\angle ABC = 180° - 80° = 100°$. Таким чином, $\angle C = \angle A = 80°$, $\angle D = \angle B = 100°$.

Відповідь: 80°, 80°, 100°, 100°.

Д Задача 2. Дано: *ABCD* — паралелограм, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, $\angle 5 + \angle 3 = 150°$, $BC = 12$ см (рис. 7).
Знайти: відрізок *BE*.

Розв'язання

Оскільки $\angle 1 = \angle 2$, то *CE* — бісектриса кута *C* паралелограма *ABCD*. Оскільки $\angle 3 = \angle 4$, то *BE* — бісектриса кута *B* паралелограма *ABCD*. Як відомо, кут між бісектрисами кутів, прилеглих до однієї сторони паралелограма, дорівнює 90°. Отже, $\angle 5 = 90°$. Оскільки $\angle 3 + \angle 5 = 150°$, то $\angle 3 = \angle 4 = 150° - 90° = 60°$. Звідси $\angle 1 = 90° - \angle 4 = 90° - 60° = 30°$. Таким чином, $BE = \frac{1}{2} BC = 6$ (см) (у прямокутному трикутнику катет, що лежить проти кута 30°, дорівнює половині гіпотенузи).

Відповідь: 6 см.

В Задача 3. Дано: *ABCD* — паралелограм, $AE \perp BC$, $AF \perp CD$, $\angle EAF$ більший за $\angle BAD$ у 8 разів (рис. 8 на). Знайти: кути паралелограма *ABCD*.

Розв'язання

Нехай градусна міра кута *BAD* — *x*. Тоді $\angle EAF = 8x$. Розглянемо чотирикутник *EAFC*. Сума його кутів — 360°.

Враховуючи те що $\angle C = \angle BAD = x$ і $\angle E + \angle F = 180°$, одержимо:

$8x + x = 180$, $9x = 180$, $x = 20$. Отже, $\angle BAD = \angle C = 20°$, а $\angle ABC = \angle ADC = = 180° - \angle C = 180° - 20° = 160°$.

Відповідь: 20°, 20°, 160°, 160°.

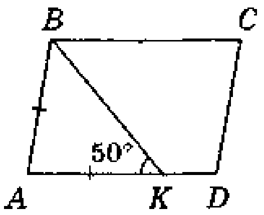

Рис. 6

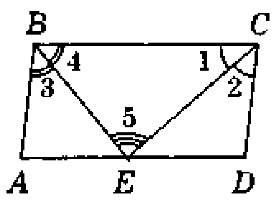

Рис. 7

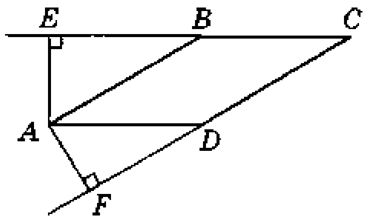

Рис. 8

V. Самостійна робота

Варіант 1

1. У паралелограмі *ABCD* сторона *AB* дорівнює 3 см, його діагоналі дорівнюють 7 см і 4 см; точка *O* — точка перетину діагоналей. Чому дорівнює периметр трикутника *AOB*?

Варіант 2

1. У паралелограмі *ABCD* діагоналі дорівнюють 8 см і 5 см, сторона *BC* — 3 см; точка *O* — точка перетину діагоналей. Чому дорівнює периметр трикутник *AOD*?

2. У трикутнику *ABC* $\angle A = 50°$. Із точки, узятої на стороні *BC*, проведено дві прямі, паралельні сторонам *AB* і *AC*. Визначте вид утвореного чотирикутника. Знайдіть його кути.	2. Із точки, узятої на одній із сторін рівностороннього трикутника, проведено дві прямі, паралельні двом іншим його сторонам. Визначте вид утвореного чотирикутника. Знайдіть його кути.

VI. Підбиття підсумків уроку

Учитель відзначає роботу найактивніших учнів; підкреслює необхідність чіткого знання властивостей і ознак паралелограма для подальшої роботи.

VII. Домашнє завдання

С 1. Знайдіть сторони паралелограма, якщо його периметр дорівнює 72 см, а одна із сторін у 5 разів менша від другої.

Д 2. Дано: *ABCD* — паралелограм, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, $\angle 3 - \angle 2 = 20°$ (рис. 9). Знайти: $\angle$ A.

В 3. Дано: *ABCD* — паралелограм, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, *AD* = 20 см, *BE* = 10 см, *DC* + BC = 34 cm (рис. 9). Знайти: відрізок *ED*.

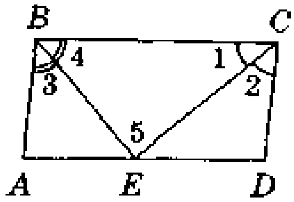

Рис. 9