

Урок № 4

Тема. Означення паралелограма. Властивості паралелограма

Мета: домогтися засвоєння учнями означення паралелограма, означення додаткових елементів паралелограма, формулювання і доведення теореми про властивість кутів і сторін паралелограма; сформувати первинні вміння відтворювати вивчені означення і властивості, а також використовувати їх разом із вивченими раніше властивостями та ознаками паралельних прямих для розв'язування задач на доведення та обчислення.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Наочність та обладнання: конспект «Паралелограм».

Хід уроку

I. Організаційний етап

II. Перевірка домашнього завдання

Збираємо зошити учнів на перевірку.

III. Формулювання мети і завдань уроку

Для створення відповідної мотивації діяльності учнів та з метою надання допомоги в усвідомленні необхідності вивчення матеріалу уроку можна запропонувати виконати логічне завдання.

Розглянути фігури на рисунку 1 та знайти схожі і відмінні риси. Усі фігури поділити на групи за схожістю.

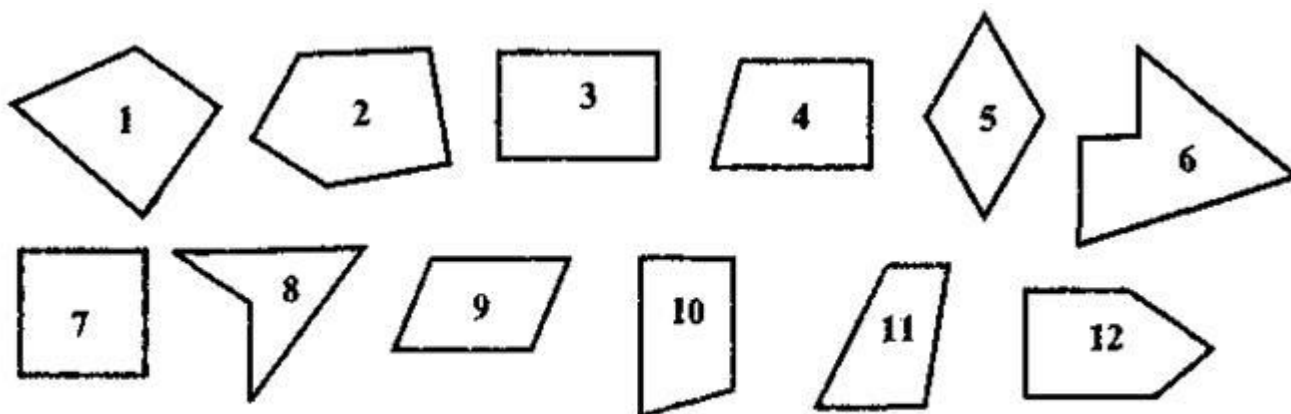


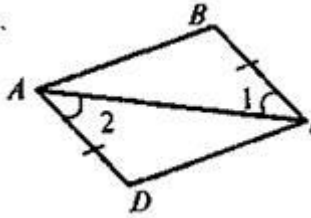
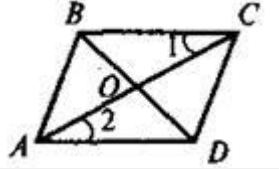
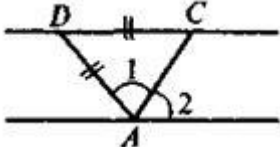
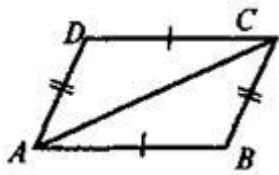
Рис. 1

Гіпотетично учні мають побачити серед спільних та відмінних рис многокутників, зображених на рисунку, кількість кутів та наявність паралельних сторін.

Після виконання завдання вчитель звертає увагу учнів на групу чотирикутників із двома парами паралельних сторін (до цієї групи увійшли знайомі учням із початкових класів квадрат і прямокутник). Зрозуміло, що виділення серед різного виду опуклих чотирикутників групи таких, що мають дві пари паралельних сторін, обумовлює необхідність ретельного вивчення загальних властивостей цих чотирикутників та систематизації за видами.

IV. Актуалізація опорних знань та вмінь

Виконання усних вправ за готовими рисунками

1.		Дано: $BC = AD$, $\angle 1 = \angle 2$. Довести: $\triangle ABC = \triangle CDA$
2.		Дано: $AO = OC$, $\angle 1 = \angle 2$. Довести: $\triangle AOD = \triangle COB$
3.		Дано: $AC = CD$, $\angle 1 = \angle 2$. Довести: $AB \parallel CD$
4.		Дано: $AB = CD$, $AD = BC$. Довести: $BC \parallel AD$

V. Засвоєння знань

План вивчення нового матеріалу

1. Означення паралелограма.
2. Висоти паралелограма.
3. Властивості сторін і кутів паралелограма.

@ Вивчення матеріалу уроку проводиться за традиційною схемою: спочатку формулюється означення паралелограма (як чотирикутника, що має дві пари паралельних сторін), а потім вивчаються властивості сторін, кутів і діагоналей паралелограма. Властивості елементів паралелограма можна сформулювати як загальну теорему (і цілком логічно, бо доведення всіх трьох властивостей здійснюється за загальною схемою — через рівність трикутників).

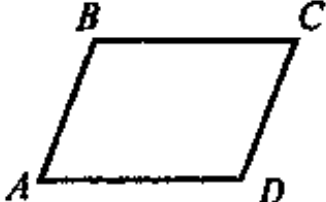
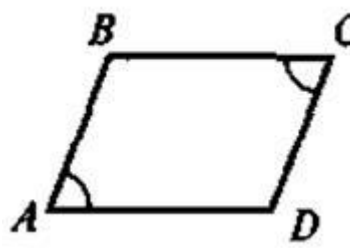
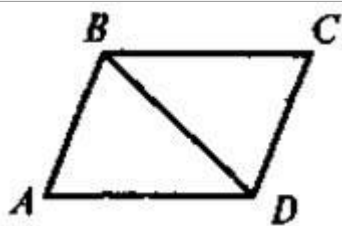
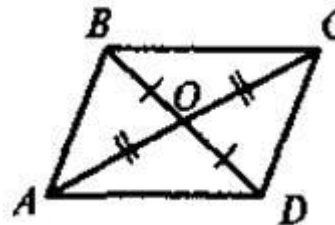
Слід зазначити, що під час вивчення означення паралелограма слід вкотре звернути увагу учнів на факт, що викладений у таблиці 1 (див. Геометрія в таблицях, Є. П. Нелін), а саме: якщо даний чотирикутник є паралелограмом, то це означає, що його сторони попарно паралельні, і навпаки, якщо деякий чотирикутник має дві пари паралельних сторін, то такий чотирикутник є паралелограмом (цю властивість означення слід закріпити під час виконання усних вправ як на готових рисунках, так і на паралелограмах, заданих переліком своїх вершин).

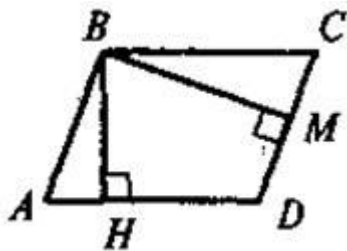
Одразу слід пояснити учням, що, виконуючи зображення паралелограма в зошитах (розлінованих у клітинку), використовують зазвичай такий прийом: із вузла клітинок проводять два нерівних і непаралельних відрізки (під певним кутом), а вже потім із кінців цих відрізків проводять відрізки, відповідно паралельні (і рівні) даним.

Під час вивчення властивостей кутів паралелограма слід звернути увагу на те, що властивість сусідніх кутів паралелограма розглядається як прямий наслідок означення паралелограма (сусідні кути паралелограма є внутрішніми односторонніми кутами при паралельних прямих, що містять протилежні сторони паралелограма).

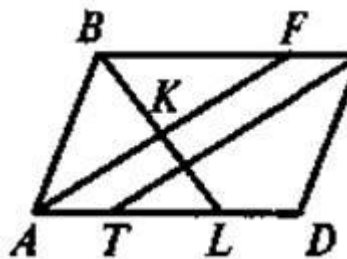
Під час доведення теореми про властивість сторін, кутів і діагоналей паралелограма використовується рівність трикутників, що утворюються при проведенні в паралелограмі однієї з діагоналей (для доведення рівності протилежних сторін та протилежних кутів паралелограма) або двох діагоналей (для доведення властивостей діагоналей паралелограма). Тому навіть самостійне доведення цієї теореми (особливо після належним чином проведеної актуалізації знань та вмінь учнів — див. вище) зазвичай не викликає труднощів в учнів. Необхідно також розглянути формулу периметра паралелограма як наслідок властивості сторін паралелограма, яка

досить часто використовується в розв'язуванні задач. Зверніть увагу учнів на властивість діагоналей паралелограма, що була здобута на проміжному етапі доведення властивостей кутів і сторін паралелограма (Є. П. Нелін виділяє її як окрему властивість діагоналей паралелограма — див. Геометрія в таблицях Є. П. Нелін, таблиця 16) — діагональ паралелограма ділить його на два рівних трикутники. Повний перелік властивостей паралелограма міститься у конспекті «Паралелограм».

Конспект 2		
Паралелограм		
<p>Означення. Чотирикутник, протилежні сторони якого паралельні парами, називається паралелограмом.</p>		
<p>$ABCD$ — паралелограм $\Leftrightarrow AB \parallel CD, BC \parallel AD$</p>		
	Властивості	Ознаки
	<p>Якщо $ABCD$ — паралелограм, то</p> <ol style="list-style-type: none"> $AB = CD, BC = AD,$ $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$ (у паралелограмі протилежні сторони рівні, протилежні кути рівні); $P = 2(AB + BC)$ 	<p>Якщо $ABCD$ — чотирикутник і $AB = CD, AB \parallel CD,$ то $ABCD$ - паралелограм. (Якщо в чотирикутнику дві сторони паралельні і рівні, то він паралелограм)</p> <p>Якщо $ABCD$ — чотирикутник і $AB = CD, BC = AD,$ то $ABCD$ — паралелограм. (Якщо в чотирикутнику протилежні сторони парами рівні, то цей чотирикутник — паралелограм)</p>
	<p>Якщо $ABCD$ — паралелограм і BD — діагональ, то $\triangle ABD = \triangle CDB.$ (Діагональ паралелограма ділить його на два рівних трикутники)</p>	
	<p>Якщо $ABCD$ — паралелограм, AC і BD — діагоналі, то $AO = OC, BO = OD.$ (Діагональ паралелограма точкою перетину ділиться навпіл)</p>	<p>Якщо в чотирикутнику $ABCD$ $AO = OC, BO = OD,$ то $ABCD$ — паралелограм. (Якщо діагоналі чотирикутника точкою перетину діляться навпіл, то цей чотирикутник — паралелограм)</p>



Якщо $ABCD$ — паралелограм, BH і BM — висоти, проведені з вершини B , то $\angle HBM = \angle A$. (Кут між висотами паралелограма, проведеними з однієї вершини, дорівнює куту при сусідній вершині паралелограма)



Якщо $ABCD$ — паралелограм і AF , BL , CT — бісектриси кутів A , B і C , то:

- 1) $AB = BF$ ($AB = AL$, $CD = DT$);
- 2) $\angle ZAKB = 90^\circ$;
- 3) $AF \parallel CT$ (Бісектриса кута паралелограма відтинає від паралелограма рівнобедрений трикутник; бісектриси сусідніх кутів паралелограма перпендикулярні; бісектриси протилежних кутів паралелограма паралельні)

VI. Формування вмінь та навичок

Виконання усних вправ

1. Чотирикутник $ABCD$ — паралелограм. Назвіть:

- а) сторону, паралельну стороні BC ;
- б) сторону, яка дорівнює стороні CD ;
- в) кут, який дорівнює куту A .

2. Чи правильно, що будь-який паралелограм:

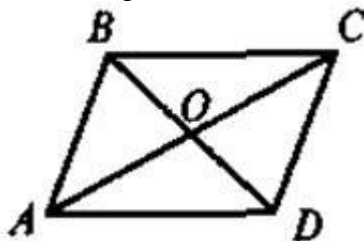
- а) має два кути, сума яких дорівнює 180° ;
- б) має два гострі і два тупі кути?

3. У паралелограмі $ABCD$ $\angle B < \angle C$. Порівняйте кути A і D .

4. У паралелограмі $ABCD$ $AB + CD > AD + BC$. Порівняйте сторони BC і CD .

5. Діагоналі паралелограма $ABCD$ перетинаються в точці O (рис).

- а) Назвіть відрізок, який є медіаною трикутника ACD ;
- б) назвіть трикутник, медіаною якого є відрізок AO .



Виконання графічних вправ

1. Проведіть дві паралельні прямі. Позначте на одній з них точки A і D і проведіть через ці точки дві інші паралельні прямі, які перетинають другу пряму в точках B і C відповідно.

а) Поясніть, чому чотирикутник $ABCD$ є паралелограмом.

б) Виміряйте кут A паралелограма $ABCD$. Користуючись властивостями паралелограма, знайдіть градусні міри інших його кутів. Перевірте результати вимірюванням.

в) Проведіть діагональ AC і позначте її середину — точку O. За допомогою лінійки перевірте, чи належить ця точка відрізьку BD.

2. Накресліть у зошиті трикутник і проведіть через кожну його вершину пряму, паралельну протилежній стороні. Скільки паралелограмів утвориться на рисунку? Скільки спільних вершин мають будь-які два паралелограми, що утворилися?

Виконання письмових вправ

$\frac{2}{3}$

1. Знайдіть периметр паралелограма ABCD, якщо сторона AD дорівнює 12 см і складає сторони AB.

2. Знайдіть кути паралелограма, якщо:

а) один із них дорівнює 110° ;

б) один із них на 70° менший від іншого;

в) сума двох його кутів дорівнює 90° ;

г) діагональ утворює з його сторонами кути 30° і 45° .

3. Точка перетину діагоналей паралелограма віддалена від двох його вершин на 5 см і 8 см. Знайдіть довжини діагоналей паралелограма.

VII. Підсумки уроку

Для перевірки засвоєння змісту вивчених на уроці понять пропонуємо учням розв'язати усні вправи.

Виконання усних вправ

1. Які відомості треба мати про чотирикутник, щоб зробити висновок, що він не є паралелограмом?

2. Яких помилок припущено у зображенні паралелограмів на рисунках 1-3?

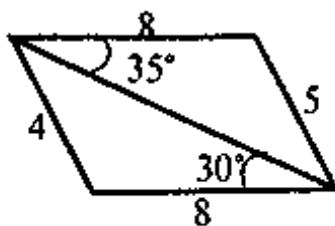


Рис. 1

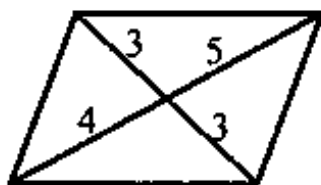


Рис. 2

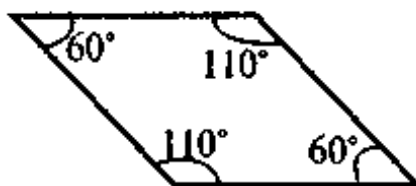


Рис. 3

VIII. Домашнє завдання

За підручником і конспектом уроку вивчити зміст означення паралелограма та формулювання і доведення властивостей сторін, кутів, діагоналей паралелограма.

Розв'язати задачі.

1. Накресліть трикутник ABD . Проведіть через вершину B і D прямі, паралельні сторонам AD і AB відповідно. Позначте точку C — точку перетину цих прямих.

а) Поясніть, чому чотирикутник $ABCD$ є паралелограмом.

б) Проведіть дві висоти паралелограма з вершини B . Чи рівні вони?

в) Виміряйте сторони AD та AB і знайдіть периметр паралелограма. Якою властивістю паралелограма ви скористалися?

2. Три паралельні прямі перетинаються з двома іншими паралельними прямими. Скільки паралелограмів при цьому утворилося?

3. Периметр паралелограма дорівнює 24 см. Знайдіть сторони паралелограма, якщо:

а) одна з них на 2 см більша за іншу;

б) одна з них утричі менша від іншої;

в) сума трьох його сторін дорівнює 17 см.

4. Знайдіть кути паралелограма, якщо:

а) один з них є прямим;

б) градусні міри двох кутів відносяться як 2:7;

в) різниця двох його кутів дорівнює 40° ;

г) сума трьох його кутів дорівнює 330° .

Повторити: означення бісектриси кута, властивість гострих кутів прямокутного трикутника.