

## Урок № 8

## Тема. Прямокутник

Мета: сформувати в учнів уявлення про прямокутник як один із видів паралелограма; розглянути властивості та ознаки прямокутника; сформувати вміння й навички застосовувати властивості та ознаки прямокутника під час розв'язування задач.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Наочність та обладнання: конспект «Прямокутник».

Хід уроку

### I. Організаційний етап

### II. Перевірка домашнього завдання

Учитель збирає зошити учнів із виконаною домашньою самостійною роботою на перевірку. У разі потреби на цьому етапі проводиться стислий аналіз виконаних завдань, та учні, які припустилися великої кількості помилок, отримують завдання для корекційної роботи.

### III. Формулювання мети і завдань уроку

З метою створення умов для усвідомленого сприйняття учнями матеріалу уроку пропонуємо їм розв'язати логічну вправу.

Порівняйте фігури на рисунку 1 (за різними критеріями). Яка із фігур «зайва»?

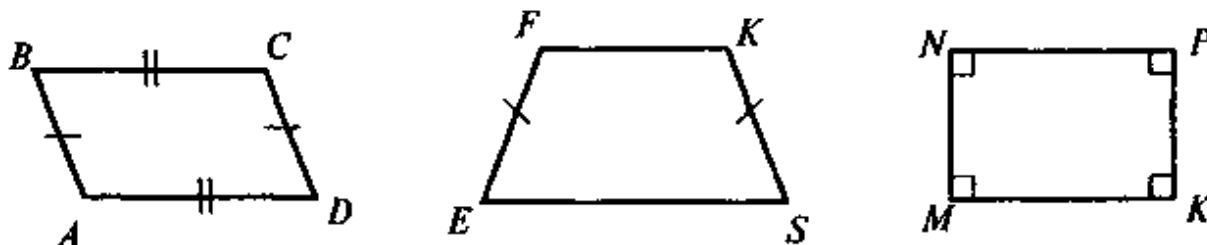


Рис. 1

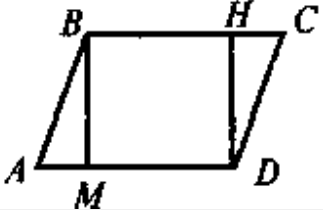
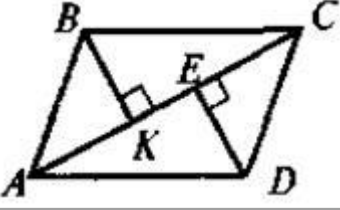
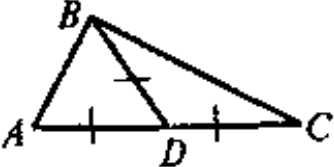
Після успішного виконання завдань (зрозуміло, що «зайвим» є чотирикутник FEKS, у якого на відміну від двох інших чотирикутників є лише дві паралельні сторони) учитель звертає увагу учнів на той факт, що паралелограм MNPQ є особливим випадком паралелограма, бо, крім паралельності протилежних сторін, має прямі кути. Таким чином, виділяється новий об'єкт, вивчення якого за загальною схемою і становить основну дидактичну мету.

### IV. Актуалізація опорних знань та вмінь

Для свідомого розуміння та подальшого засвоєння учнями змісту означення, властивостей та ознак прямокутника слід активізувати знання і вміння учнів щодо означення, властивостей та ознак паралелограма; означення прямокутного трикутника та ознак рівності прямокутних трикутників; означення, властивостей кутів та ознак рівнобедреного трикутника.

Виконання усних вправ за готовими рисунками

1		<p>Дано: <math>\angle M + \angle B = 180^\circ</math>, <math>\angle M + \angle A = 180^\circ</math>. Довести: AMBH – паралелограм</p>
2		<p>Дано: ABCD — паралелограм, <math>AK = CM</math>. Довести: DKBM — паралелограм.</p>

3		<p>Дано: <math>ABCD</math> — паралелограм, <math>BM \perp AC</math>, <math>DH \perp BC</math>.  Довести: <math>\triangle ABM = \triangle CDM</math></p>
4		<p>Дано: <math>ABCD</math> — паралелограм, <math>BK \perp AC</math>, <math>DE \perp AC</math>.  Довести: <math>BK = DE</math></p>
5		<p>Дано: <math>AD = DC = BD</math>.  Довести: <math>\angle ABC = 90^\circ</math></p>

## V. Засвоєння знань

План вивчення нового матеріалу

1. Означення прямокутника.
2. Властивості прямокутника.
3. Ознаки прямокутника.

@ План вивчення поняття прямокутника за новим підручником відповідає уявленню учнів про план вивчення будь-якої геометричної фігури (відношення між фігурами), вміщеної в таблиці 1 (див. Геометрія в таблицях Є. П. Неліна), а саме: спочатку вивчається означення прямокутника, далі вивчається питання про його властивості, після чого формулюються ознаки прямокутника.

Означення прямокутника формулюється традиційно. Цілком логічно з означення випливає виконання загальних властивостей паралелограма для будь-якого прямокутника (тому властивості протилежних сторін, протилежних кутів та властивості відрізків, на які ділиться діагональ прямокутника, а також властивості бісектрис прямокутника формулюються без доведення).

Але надалі учні мають усвідомити, що під час вивчення фігури, що є «особливим» видом паралелограма, слід також розглянути властивості, які притаманні тільки цим фігурам. (Вивчаючи ромб та квадрат, ми будемо дотримуватися цієї ж логіки розгляду властивостей.)

Тому далі вивчається теорема про властивість діагоналей прямокутника, яка доводиться традиційно через рівність прямокутних трикутників. Що стосується інших властивостей прямокутника, які корисно було б додатково розглянути з учнями (оскільки вони досить часто використовуються у розв'язуванні задач, особливо в стереометрії), то таких можна виділити дві:

- відрізок, що з'єднує середину сторони прямокутника з точкою перетину діагоналей, перпендикулярний до цієї сторони і дорівнює половині суміжної сторони прямокутника (ця властивість використовується під час розв'язування задач, в яких мова йде про відстань від точки перетину діагоналей прямокутника до його сторони);
- кут між діагоналями прямокутника вдвічі більший за кут між діагоналями та більшою стороною прямокутника.

Доведення зазначених властивостей діагоналей прямокутника є досить простими, тому їх можна розглянути як додаткові задачі, а потім здобуті властивості зафіксувати в зошитах учнів як опорні факти.

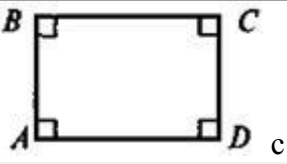
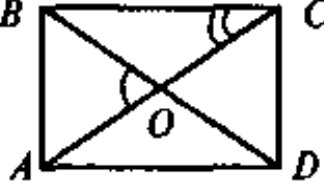
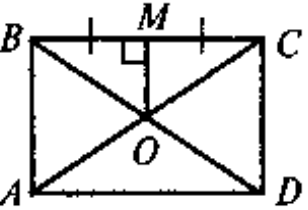
Серед ознак прямокутника, які викладено в новому підручнику, слід звернути увагу як на ознаку, що традиційно вивчалась у 8 класі (ознака прямокутника за рівністю діагоналей), так і на ознаки, які сформульовані у вигляді опорних задач.

Опорні задачі (ознаки прямокутника)

1. Якщо всі кути чотирикутника прямі, то цей чотирикутник — прямокутник.
2. Якщо один із кутів паралелограма прямий, то цей паралелограм є прямокутником.

Звернімо увагу учнів на те, що під час вивчення питання про властивість діагоналей прямокутника та ознаку прямокутника за рівністю його діагоналей використовується термінологія, вивчена на попередньому уроці (необхідна і достатня умови, критерій геометричного об'єкта).

Повний перелік тверджень, що стосуються прямокутника, які бажано вивчити з восьмикласниками, міститься в конспекті «Прямокутник».

Конспект 3		
	<p>Прямокутник Означення. Паралелограм, усі кути якого прямі, називається прямокутником</p>	
	<p>Властивості</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Усі властивості паралелограма</li> <li>2. Якщо ABCD - прямокутник, то <math>AC = BD</math>. (Діагоналі прямокутника рівні)</li> <li>3. Якщо ABCD — прямокутник, (<math>AD &gt; CD</math>), AC і BD — діагоналі, то <math>\angle AOB = 2 \angle ACB</math></li> </ol>	<p>Ознаки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Якщо ABCD — паралелограм і <math>\angle A = 90^\circ</math>, то ABCD — прямокутник</li> <li>Якщо ABCD — паралелограм і <math>AC = BD</math>, то ABCD — прямокутник. (Якщо діагоналі паралелограма рівні, то цей паралелограм — прямокутник)</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Якщо ABCD — прямокутник і точка M — середина BC, то <math>OM \perp BC</math>. <math>OM = \frac{1}{2} AB</math>.</li> </ol>	
	<p>(Відрізок, що з'єднує середину сторони прямокутника з точкою перетину діагоналей, перпендикулярний до цієї сторони і дорівнює половині суміжної сторони)</p>	

### VII. Формування первинних умінь

З метою закріплення знань учнів щодо означення, властивостей та ознак прямокутника спочатку доцільно розв'язати усні задачі.

Виконання усних вправ

1. У прямокутнику ABCD  $AB = 8$  см,  $BC = 5$  см. Знайдіть:

- а) відстань від точки C до сторони AD;
- б) відстань між прямими AB і CD.

2. Чи може діагональ прямокутника дорівнювати його стороні? Чи може діагональ ромба дорівнювати його стороні?

3. а) Укажіть (див. рис. 2) відрізки, кути, трикутники.  
 б)  $\angle AOD = 142^\circ$ . Знайдіть  $\angle OCD$  і  $\angle OBC$ .  
 в)  $P_{BOC} = 16$  см,  $AC \cdot BD = 100$ . Знайдіть  $AD$ .

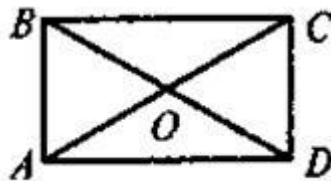


Рис. 2

4. За рисунком 3 розв'яжіть задачі:  
 а)  $KO = 4$  см,  $OM = 2$  см. Знайдіть  $P_{ABCD}$ .  
 б)  $\angle AOD = 120^\circ$ ,  $BD = 2$  см. Знайдіть  $P_{OBC}$ .

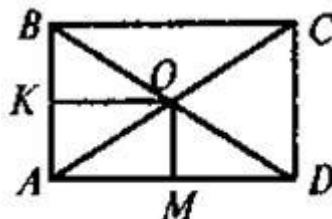


Рис. 3

5. У прямокутнику ABCD (рис. 4)  $\angle BAM = \angle DAM$ ,  $\angle MDC = 30^\circ$ ,  $AB = 1$ ,  $BC = 3$ . Знайдіть  $P_{ABMD}$ .

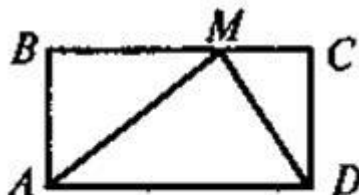


Рис. 4

Після закріплення знань означення, властивостей та ознак прямокутника доцільно розв'язати типові задачі на застосування цих знань.

Виконання письмових вправ

1. Знайдіть периметр прямокутника ABCD, якщо  $AC = 15$  см, а периметр трикутника ABC дорівнює 36 см.
2. У прямокутнику ABCD  $\angle BAC = 65^\circ$ . Знайдіть кут між діагоналями прямокутника.
3. Діагоналі прямокутника ABCD перетинаються в точці O, причому  $\angle COD = 60^\circ$ ,  $CD = 8$  см. Знайдіть довжину діагоналі.
4. Точка перетину діагоналей прямокутника віддалена від двох його сторін на 3 см і 4 см. Знайдіть периметр прямокутника.

## VII. Підсумки уроку

Який з чотирикутників не є прямокутником?

- 1) Чотирикутник, у якого протилежні сторони паралельні і один кут прямий.
- 2) Паралелограм, який має прямий кут.
- 3) Паралелограм, у якого діагоналі рівні.
- 4) Чотирикутник, у якого діагоналі перпендикулярні і діляться у точках перетину навпіл.

## VIII. Домашнє завдання

Вивчити зміст означення, властивостей та ознак прямокутника (див. конспект).

Розв'язати задачі.

1. Знайдіть сторони прямокутника, периметр якого дорівнює 36 см, а одна сторона вдвічі більша за іншу.

2. Діагоналі прямокутника перетинаються під кутом  $80^\circ$ . Знайдіть кути, на які діагональ ділить кут прямокутника.

3. Бісектриса кута прямокутника ділиться його сторону завдовжки 12 см навпіл. Знайдіть периметр прямокутника.

4. а)  $BH \perp AC$ ,  $\angle ACD = 60^\circ$ ,  $OH = 5$  см (рис. 5). Знайдіть  $AB$  і  $BD$ .

б)  $BH \perp AC$ ,  $BH = 3$  см,  $BD = 12$  см. Знайдіть  $\angle CAD$ .

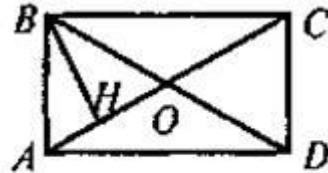


Рис. 5

Повторити означення, властивості кутів та ознаки рівнобедреного трикутника.