

## Урок геометрії для 8 класу

**Тема уроку:** Чотирикутники: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат.

**Тип уроку:** урок-КВК

**Мета уроку:**

- ~ повторити навчальний матеріал з теми;
- ~ розвивати навички використання теоретичного матеріалу для розв'язування задач; використання кількох способів розв'язування задач;
- ~ сприяти розвитку кмітливості, логічного мислення, уваги та уяви, розвитку дослідницької діяльності.

**Обладнання:** таблиці з готовими малюнками

### Хід уроку

#### I. Мотивація навчальної діяльності

Вчитель: Важко уявити собі життя без чотирикутників. Розгляньте предмети побуту, окремих конструкцій будівель, зайдіть до магазину чи в картинну галерею – і ви побачите безліч речей, деталі яких є чотирикутниками. Придивіться до візерунків паркету, що прикрашають музеї або стародавні палаци.

Учень: Картина «Чорний квадрат» російського художника К.С.Малевича (1878-1935), дитинство та юнацькі роки якого пройшли на Україні, стала початком створеного ним напрямку – супрематизм (від лат. Supremus, що означає «найвищий»)

Супрематизм – різновид абстрактного мистецтва ХХ ст.: комбінування зафарбованих найпростіших геометричних фігур (квадрата, полос, трикутника тощо)

Супрематизм значно вплинув на розвиток декоративно-оздоблювального мистецтва та стиль меблів, посуду, одягу, зачісок і навіть на оформлення друкованих видань та виготовлення різнокольорової тари, що має чотирикутні форми.



*Чорний квадрат*

Вчитель: Підтвердженням розповіді є архітектурні споруди 20-30 рр. ХХ ст. у Києві, Москві, Ленінграді, Нью-Йорку, окремі приміщення, палаци, музеї, картинні галереї.

## II. Знайомство з командами

Команди сформувався заздалегідь.

Команда обирає капітана і назву, виготовляє емблему; готує домашнє завдання («Довести ознаку паралелограма: якщо у паралелограма дві сторони рівні і паралельні»). Підготувати найбільшу кількість способів доведення, комбінацію кількох.)

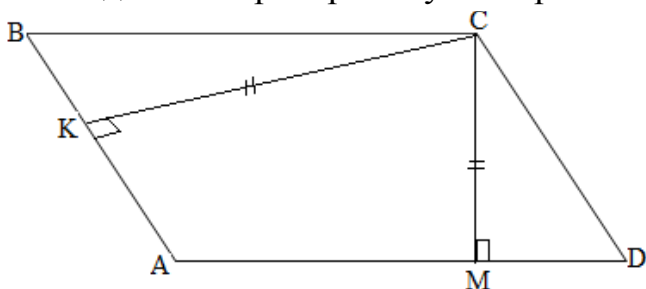
З метою обрання тієї команди, яка розпочинає перша, учням пропонується казка-питання:

*Одного разу зібралися всі чотирикутники на лісовій галявині і стали обговорювати питання про вибір свого короля. Довго сперечалися і ніяк не могли прийти до однієї думки. І ось один старий паралелограм сказав: "Давайте підемо всі до царства чотирикутників. Хто першим прийде, той і буде королем." Всі погодилися. І рано вранці вирушили в далеку подорож. На шляху їм зустрілася річка, яка сказала, що перепливають її тільки ті, у кого діагоналі перетинаються і діляться навпіл. Частина чотирикутників залишилася на березі, а інші переправилися і пішли далі. Але незабаром на шляху їм зустрілася гора, яка сказала, що дозволить пройти тільки тим, у кого діагоналі рівні. Декілька мандрівників залишилася у гори, інші продовжили шлях. Дійшли вони до обриву, де був вузький місточок. Міст поставив умову, що пропустить тільки тих, у кого діагоналі перетинаються під прямим кутом. У підсумку по мосту пройшов тільки один чотирикутник, який першим дістався до царства і був проголошений королем. Хто став королем чотирикутників?*

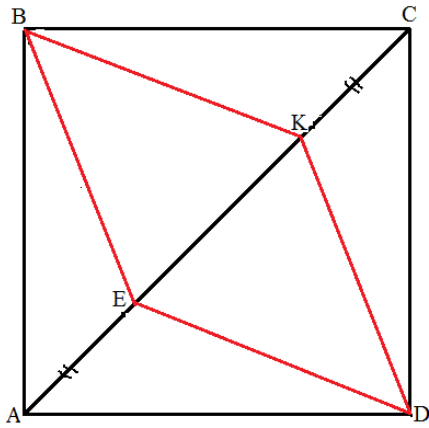
*(Відповідь: переправились через річку: ромб, квадрат, прямокутник, паралелограм. Через гору перейшли: квадрат і прямокутник. Через міст пройшов тільки квадрат. Він і став королем чотирикутників.)*

## III. Розминка

Командам по черзі пропонується розв'язати задачу за готовим малюнком (3 б.)



Дано: ABCD - паралелограм  
CM=CK  
Довести: ABCD - ромб



Дано:  $ABCD$  - квадрат  
 $AE=CK$   
 Довести:  $BEDK$  - ромб

#### IV. Конкурс «Щасливий випадок»

Якщо команда не може дати відповідь, то говорить: «далі» (1 б.).

Запитання для першої команди:

1. Чи можна стверджувати, що чотирикутник, у якого дві сторони паралельні, а дві інші рівні, ромб? *(ні)*
2. Чи можна стверджувати: якщо в чотирикутнику діагоналі не перпендикулярні, то цей чотирикутник не ромб? *(так)*
3. Кожний з трьох кутів чотирикутника дорівнює  $100^\circ$ . Знайдіть градусну міру його четвертого кута. *( $60^\circ$ )*
4. Чи правильне твердження: існує ромб, який є прямокутником? *(так)*
5. Про паралелограм відомо, що жоден з його кутів не є тупим. Що це за паралелограм? *(прямокутник)*
6. У чотирикутнику точка перетину діагоналей ділить їх на чотири рівні відрізки. Якого виду цей чотирикутник? *(прямокутник або квадрат)*
7. Сума двох кутів паралелограма дорівнює  $100^\circ$ . Чому дорівнює кожний з цих кутів? *( $50^\circ, 50^\circ$ )*
8. У якого ромба висота дорівнює стороні? *(у квадрата)*
9. У прямокутнику діагональ у 2 рази більша за сторону. Який кут між діагоналями цього прямокутника? *( $60^\circ$  або  $120^\circ$ )*

Запитання для другої команди:

1. Якщо чотирикутник є прямокутником, то його діагоналі рівні між собою. Чи правильно обернене твердження? *(так)*
2. Чи правильно, що кожний квадрат є прямокутником? *(так)*
3. Чи можна накреслити опуклий чотирикутник, у якого три кути – прямі, а четвертий – гострий? *(ні)*
4. Один з кутів паралелограма дорівнює  $70^\circ$ . Чому дорівнюють інші його кути? *( $70^\circ, 110^\circ, 110^\circ$ )*

5. Чи правильно, що ніякий прямокутник не є ромбом? (так)
6. За якої умови діагональ ромба дорівнює стороні? (гострий кут ромба  $60^\circ$ )
7. Чи може один кут паралелограма дорівнювати  $75^\circ$ ,  $35^\circ$ ? (ні)
8. Чи правильно, що висоти ромба рівні? (так)
9. Знайдіть кути ромба, якщо відомо, що його периметр у 8 разів більший за висоту. ( $30^\circ$ ,  $150^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $150^\circ$ )

#### V. Конкурс художників (2 б. за кожний спосіб)

2 художники від кожної команди отримують завдання:

«Побудувати ромб за тупим кутом та меншою діагоналлю»

##### I. Спосіб

План побудови:

- 1) Побудувати  $\angle A$ , який дорівнює даному.
- 2) Провести бісектрису цього кута та відкласти AC.
- 3) Через точку C провести  $CB \parallel AD$ ;  $CD \parallel AB$ .

##### II. Спосіб

План побудови:

- 1) Поділити  $\angle A$  навпіл.
- 2) Провести AC.
- 3) Відкласти кути, які дорівнюють половині  $\angle A$  з вершинами A і C.
- 4) Промені перетинаються в точках B і D.

##### III. Спосіб

План побудови:

- 1) Побудувати  $\angle A$ , який дорівнює даному.
- 2) Провести бісектрису цього кута.
- 3) Відкласти AC.
- 4) Поділити AC навпіл точкою O.
- 5) Через точку O провести перпендикуляр до AC.
- 6) Точки перетину перпендикуляра зі сторонами кута – B і D.

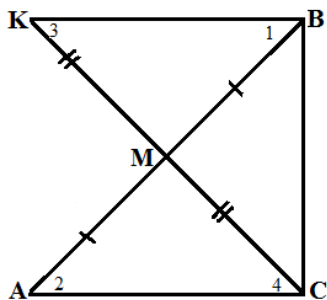
У цей час товариші по команді працюють і отримують таке завдання: (кожне завдання по 1 б.)

- 1) Накресліть чотирикутник, діагоналі якого рівні, але який не є прямокутником.

- 2) Накресліть чотирикутник, у якого діагоналі взаємно перпендикулярні, але який не є ромбом.
- 3) Накресліть чотирикутник, діагоналі якого рівні і перпендикулярні, але який не є квадратом.

#### IV. Конкурс капітанів

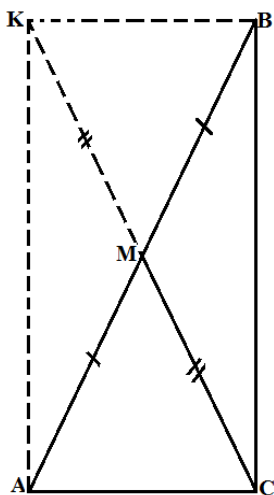
Довести властивість медіани, яка проведена з вершини прямого кута до гіпотенузи (2 способи – по 3 б. з кожен спосіб)



I спосіб

Доведення:

- 1) Додаткова побудова (д.п.): продовжимо CM за точку M, так що  $CM = MK$ , з'єднаємо B і K.
- 2)  $\triangle AMC = \triangle BMK$  (за 2-ма сторонами та кутом між ними)  
 $\Rightarrow \angle 1 = \angle 2; BK = AC; \angle 3 = \angle 4$  але  $\angle 1$  та  $\angle 2$  - (внутрішні різносторонні)  $\Rightarrow BK \parallel AC$   
 $\Rightarrow \angle ACB + \angle CBK = 180^\circ \Rightarrow \angle CBK = 90^\circ$



II спосіб

Доведення:

- 1) Д.п.: побудуємо CK так, що  $CM = \frac{1}{2}CK$ , одержуємо чотирикутник АКВС.
- 2) Аналогічно (із I сп.)  $\angle B = \angle C = 90^\circ, BK \parallel AC, BK = AC$   
 $\Rightarrow АКВС$  – паралелограм і прямокутник (за ознакою)  
 $\Rightarrow CK = AB$  (властивість прямокутника)  $CM = \frac{1}{2}CK$   
 $\Rightarrow CM = \frac{1}{2}AB$
- 3)  $\triangle ABC = \triangle KBC$  (за 2-ма катетами)  
 $\Rightarrow CK = BA; CM = \frac{1}{2}CK \Rightarrow CM = \frac{1}{2}AB$

Поки капітани готуються:

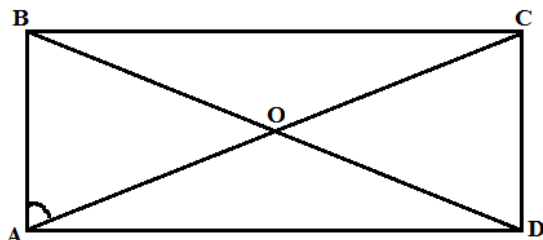
1. Назвіть спільні (I команда) і відмінні (II команда) властивості прямокутника і ромба

2. Відомо, що  $5^2=25$   $10^2=100$ ; половина в квадраті  $= \frac{1}{4}$ , третина в квадраті  $= \frac{1}{9}$ ;  
а чому дорівнює кут у квадраті? ( $90^\circ$ )

Практичні задачі.

### Завдання для I команди

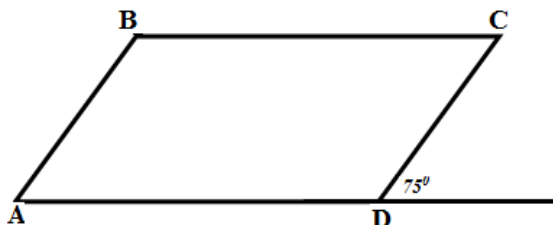
1.



Дано: ABCD – прямокутник,  
 $\angle BAC = 55^\circ$

Знайти:  $\angle COD, \angle ACB$

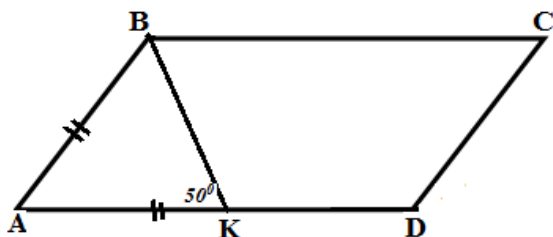
2.



Дано: ABCD – ромб.

Знайти:  $\angle A$

3.

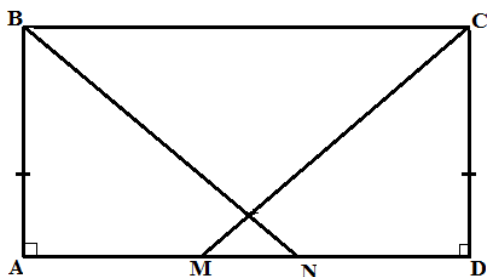


Дано: ABCD – паралелограм,  
 $AB = AK, \angle AKB = 50^\circ$

Знайти: кути ABCD

### Завдання для II команди

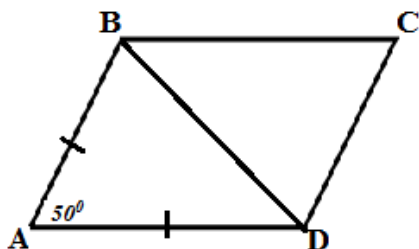
1.



Дано: ABCD – прямокутник,  
BN і CM - бісектриси

Довести:  $BN = CM$

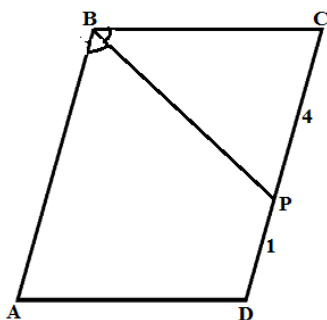
2.



Дано: ABCD – ромб.

Знайти:  $\angle BDC$

3.



Дано: ABCD – паралелограм,  
BZ – бісектриса, CP=4, DP=1  
Знайти:  $P_{ABCD}$

1. Як не вимірюючи кутів чотирикутника земельної ділянки, можна дізнатися, чи вона квадратна?

*(мають бути рівними діагоналі та сторони)*

2. Майстер-паркетчик хоче переконатися, що випиляні з дуба чотирикутники – квадрати. Чи достатньо для цього рівності:

а). Рівності 4-х сторін?

*(ні, може бути ромб)*

б). Рівності діагоналей?

*(ні, може бути прямокутник)*

в). Рівності чотирьох відрізків поділу діагоналей?

*(ні, може бути прямокутник)*

Відповідь: Потрібна одночасна рівність сторін та рівність діагоналей.

3. Кравчиня хотіла перевірити, чи має клаптик тканини квадратну форму. Вона перегнула його по діагоналі, переконатися, що краї клаптика збігаються, і зробила висновок, що він квадратний. Чи досить цієї перевірки?

*(ні, може бути ромб)*

## V. Підведення підсумків конкурсу і визначення переможців

### VI. Домашнє завдання

1. Д/м. Мерзляк: стор. 48 рівень А) 65,66,69; рівень Б) 58,70

2. Підготувати геометричний диктант

Завершити урок хочеться двома висловами:

- «Лучший способ изучить что-либо – это открыть самому»
- «Если хотите научиться плавать, то смело выходите в воду, а если хотите научиться решать задачи, то решайте их»

Д.Пойа

