

«Повторение. Четырехугольники»

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний.

Класс: 8А класс

Цели урока:

Обучающая:

1. обобщить знания учащихся по теме «Четырехугольники».
2. повторить определения параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции; свойства и признаки параллелограмма и прямоугольника; свойства ромба и квадрата; виды и свойства трапеции.
3. закрепить свойства и признаки параллелограмма и прямоугольника; свойства ромба и квадрата; виды и свойства трапеции.
4. проверить знания учащихся по теме «Четырехугольники».

Развивающая: развивать способность учащихся переносить ранее изученные знания и умения в новую ситуацию.

Воспитательная: воспитывать доброту, внимательность, умение сопереживать, формировать коммуникативные компетенции при работе в группах и в парах.

Оборудование:

- проектор, компьютеры в сети, интерактивная доска; листы бумаги, ватманы и маркеры по количеству групп. Перед уроком учитель разбивает класс на 5 групп.
- раздаточный материал (карточки с заданиями).

Требования к знаниям и умениям:

Учащиеся должны знать:

- определения параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции;
- свойства и признаки параллелограмма и прямоугольника;
- свойства ромба и квадрата;
- виды и свойства трапеции.

Учащиеся должны уметь: применять свойства и признаки четырехугольников при решении задач.

План урока

- I. Организационный момент. Постановка целей и задач.
- II. Проверка домашнего задания. Обобщения и систематизации знаний.
- III. Физкультминутка.
- IV. Обобщения и систематизации знаний.
- V. Постановка и комментарии для выполнения домашнего задания.
- VI. Подведение итогов работы. Рефлексия.

Ход урока

I. Организационный момент. Постановка цели и задач урока.

Вступительное слово учителя:

1. Приветствие.
2. Знакомство учащихся с темой и целями урока.

Учитель

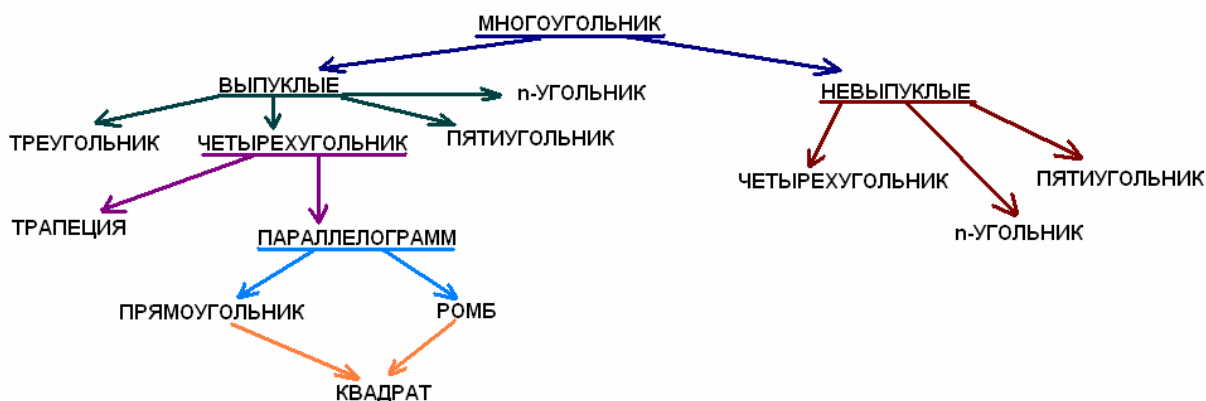
II. Проверка домашнего задания.

Учитель проверяет теоретическую подготовленность учащихся к уроку:

Этап 1.

Задание 1: Составить схему (граф), используя следующие понятия: многоугольники, выпуклые, невыпуклые, треугольник, четырехугольник, пятиугольник, n-угольник, параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция.

Задание выполняют ученики в группе. Схему чертят на листе ватмана, или на компьютере в любой программе (ребята выбирают сами). Затем одна группа защищает свою схему, аргументируя решение. Другие группы вносят свои коррективы, аргументируя свою точку зрения. Весь процесс регулирует и регламентирует учитель. Итог: определяется схема, которая отражает все взаимосвязи между понятиями. Данную схему ребята записывают в тетради.



Этап 2.

От каждой группы приглашается один ученик, который получает задание 2 (у каждого участника своя геометрическая фигура). Ребята по очереди отвечают на вопрос задания. Если ученик затрудняется с ответом, то ему помогает его команда. Если и у команды возникают затруднения, то на вопрос отвечают ребята из других групп. Каждый ученик получает оценку за ответ.

Задание 2: Дать определение, перечислить свойства и признаки (если есть) параллелограмма.

Задание 2: Дать определение, перечислить свойства и признаки (если есть) прямоугольника.

Задание 2: Дать определение, перечислить свойства и признаки (если есть) ромба.

Задание 2: Дать определение, перечислить свойства и признаки (если есть) квадрата.

Задание 2: Дать определение, перечислить свойства и виды трапеции.

Этап 3.

Ученики обсуждают ответы на вопросы в группе. Записывают полные ответы в тетрадь. Затем по очереди команды читают вопрос и свой ответ. Вопрос, который вызывает затруднение или имеет несколько вариантов ответов, обсуждаются. Учитель руководит процессом, задает вопросы. В случае неправильного ответа на вопрос, верный ответ ученики записывают в тетрадь.

Задание 3: Ответьте на вопросы:

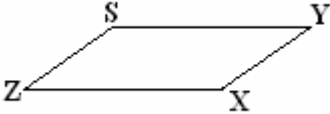
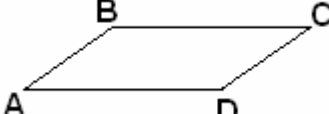
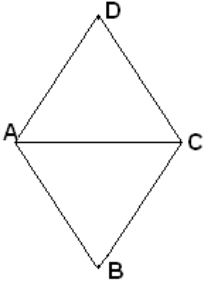
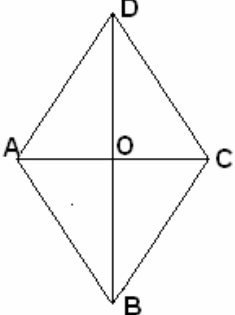
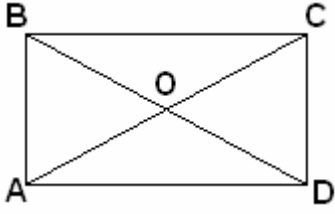
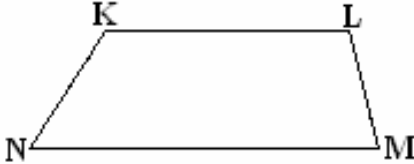
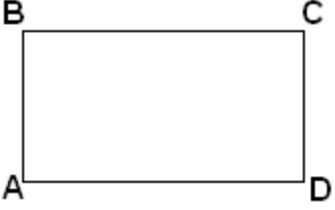
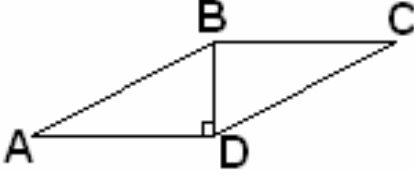
1. У какого четырехугольника диагонали равны?
2. У какого четырехугольника стороны равны?
3. У какого четырехугольника только два угла прямые?
4. У какого четырехугольника диагонали перпендикулярны?
5. У какого четырехугольника диагонали точкой пересечения делятся пополам?
6. У какого четырехугольника только две стороны параллельны?
7. Диагонали прямоугольника делят его углы пополам?
8. Диагонали какого четырехугольника делят углы пополам?

Ответы:

1. прямоугольник, квадрат
2. ромб, квадрат
3. прямоугольная трапеция
4. ромб, квадрат
5. параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат
6. трапеция
7. нет (да, если все стороны равны)
8. ромб, квадрат

Этап 4: На интерактивной доске последовательно появляются задачи (в двух вариантах). В каждой группе встает два ученика и решают одну из задач задачу (капитан в группе определяет роли всех ее членов), записывают ответ на картонке. Затем учитель открывает ответ (спрятан на интерактивной доске за условием задачи), и ребята сверяются. Если ответы не совпали, обсуждается решение (объясняет ученик той группы, у которой верный ответ). Учитель

следит за тем чтобы не было подсказок, фиксирует правильность решение каждого ученика.

Вариант 1	Вариант 2
<p>1.</p>  <p>Дано: параллелограмм, $P=31\text{см}$, $SY=8\text{см}$. Найти: ZX, ZS, XY</p>	<p>1.</p>  <p>Дано: параллелограмм, $\angle A:\angle B=2:7$ Найти: $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$</p>
<p>2.</p>  <p>Дано: ромб, $\angle ACB=66^\circ$. Найти: $\angle D$.</p>	<p>2.</p>  <p>Дано: ромб, $\angle OBC=30^\circ$, $AC=6$ Найти: P</p>
<p>3.</p>  <p>Дано: прямоугольник, $AB=5\text{м}$, $\angle OCB=30^\circ$. Найти: P_{ABO}</p>	<p>3.</p>  <p>Дано: трапеция, $\angle N=72^\circ$, $\angle L=153^\circ$. Найти: $\angle K$, $\angle M$.</p>
<p>4.</p>  <p>Дано: прямоугольник, $P=48\text{см}$, $AD=3CD$ Найти: AB, BC</p>	<p>4.</p>  <p>Дано: параллелограмм, $AB=2BD$ Найти: $\angle A$, $\angle B$.</p>

Ответы:

Вариант 1

1. $ZX = 8\text{ см}$, $ZS=SY=7,5\text{ см}$
2. $\angle D=48^\circ$.
3. $P_{ABO}=15\text{ м}$.
4. $AB=6\text{ см}$, $BC=18\text{ см}$.

Вариант 2

1. $\angle A=\angle C=40^\circ$, $\angle B=\angle D=140^\circ$.
2. $P_{ABCD}=24$
3. $\angle K=108^\circ$, $\angle M=27^\circ$.
4. $\angle A=30^\circ$, $\angle B=150^\circ$.

III. Физкультминутка

Учитель проводит с учащимися упражнения для расслабления глаз:

1) 30 секунд быстро моргайте, столько же времени смотрите прямо перед собой (повторите 3 раза).

2) Закройте глаза и вращайте по кругу глазами яблоками влево - вверх - вправо - вниз (повторите 4 раза).

3) Закройте глаза и посмотрите вверх - вниз (повторите 6 раз).

4) Крепко зажмурьте глаза на несколько секунд - резко широко откройте (повторите 5 раз).

IV. Обобщения и систематизации знаний.

Этап 5: Каждая группа получает карточку с задачей. Задача оформляется полностью в тетради каждого ученика. На интерактивной доске ребята восстанавливают чертеж и объясняют решение задачи другим группам. Ребята записывают решение задач в тетради, задают вопросы. Учитель помогает при решении задач, задает наводящие вопросы, подсказывает при оформлении решения в тетради и на интерактивной доске.

1. Биссектриса одного из углов делит параллелограмм на две части, разность периметров которых равна 10 см. Найти периметр параллелограмма, если его стороны относятся как 4 : 9.

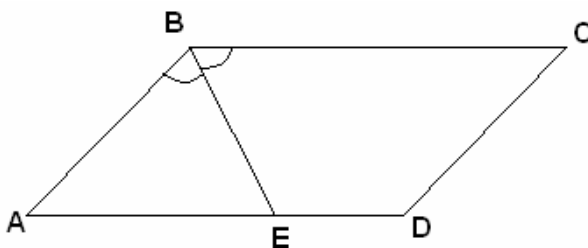
2. Серединный перпендикуляр, проведенный к диагонали прямоугольника, делит его сторону на части, одна из которых равна меньшей стороне прямоугольника. Найдите угол между диагоналями прямоугольника.

3. Два противоположных угла трапеции относятся как 1 : 2, а два других – как 7 : 8. найдите углы трапеции.

4. Докажите, что биссектрисы углов произвольного параллелограмма при пересечении образуют прямоугольник.

5. Из вершины тупого угла ромба проведен перпендикуляр к стороне. Под каким углом пересекает этот перпендикуляр большую диагональ, если длина перпендикуляра – 5 см, а длина этой диагонали – 10 см?

Решение задач:



Задача 1:

Дано: ABCD – параллелограмм

BE – биссектриса, $P_{BCDE} - P_{ABE} = 10$ см

AB : BC = 4 : 9

Найти: P_{ABCD} .

Решение:

- 1) ABCD – параллелограмм $\Rightarrow BC \parallel AD$ (по определению), $AB=DC$, $AD=BC$ (по свойству).
- 2) $\angle BCE = \angle AEB$ – накрест лежащие при $BC \parallel AD$ и секущей BE (по свойству углов при параллельных прямых и секущей).
- 3) $\angle BCE = \angle AEB \Rightarrow \triangle ABE$ – равнобедренный $\Rightarrow AB=AE$.
- 4) $P_{BCDE} = BC + CD + DE + BE$, $P_{ABE} = AB + BE + AE$, $P_{BCDE} - P_{ABE} = (BC + CD + DE + BE) - (AB + BE + AE) = BC + CD + DE + BE - AB - BE - AE = BC + DE - AE$.
- 5) Пусть x – коэффициент пропорциональности, тогда $AB = 4x$, $BC = 9x$, $ED=5x$. По условию задачи $P_{BCDE} - P_{ABE} = BC + DE - AE = 10$ см.

Составим и решим уравнение:

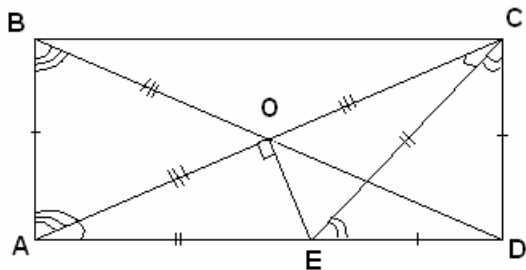
$$9x + 5x - 4x = 10$$

$$10x = 10$$

$$x = 1$$

Значит, $AB = 4$ см, $BC = 9$ см, $P_{ABCD} = 2 \cdot (AB + BC) = 26$ см.

Ответ: $P_{ABCD} = 26$ см



Задача 2:

Дано: $ABCD$ – прямоугольник

$OE \perp AC$, $ED = DC$

Найти: $\angle BOA$

Решение:

1) $ABCD$ – прямоугольник $\Rightarrow BO = DO = AO = CO$, $AB = DC$, $AD = BC$ (по свойству).

2) $\triangle EDC$: $\angle CDE = 90^\circ$ (по определению прямоугольника), $ED = DC$ (по условию) $\Rightarrow \angle CED = \angle ECD = 45^\circ \Rightarrow \angle AEC = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$.

3) $\triangle AOE$ ($\angle AOE = 90^\circ$) = $\triangle COE$ ($\angle COE = 90^\circ$) (по катетам)

У них: 1) $AO = CO$ (по свойству прямоугольника)

2) OE – общая

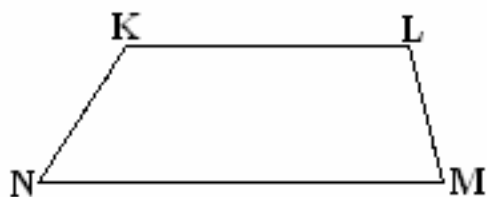
Из равенства треугольников $\Rightarrow \angle OAE = \angle OCE$, $AE = CE$

4) $AE = CE \Rightarrow \triangle ACE$ – равнобедренный $\Rightarrow \angle OAE = \angle OCE = (180^\circ - 135^\circ) : 2 = 22^\circ 30'$.

5) $BO = AO \Rightarrow \triangle ABO$ – равнобедренный $\Rightarrow \angle OBA = \angle OAB = 90^\circ - 22^\circ 30' = 67^\circ 30' \Rightarrow \angle BOA = 180^\circ - 2 \cdot 67^\circ 30' = 45^\circ$.

Ответ: $\angle BOA = 45^\circ$.

Задача 3:



Дано: $KLMN$ – трапеция

$\angle M : \angle K = 1 : 2$, $\angle N : \angle L = 4 : 5$

Найти: $\angle M$, $\angle K$, $\angle N$, $\angle L$

Решение:

1) $KLMN$ – трапеция $\Rightarrow \angle K + \angle N = \angle M + \angle L = 180^0$ (по свойству).

2) Пусть x – коэффициент пропорциональности, тогда $\angle M = x$, $\angle K = 2x$.

Пусть y – коэффициент пропорциональности, тогда $\angle N = 4y$, $\angle L = 5y$. По условию задачи $\angle K + \angle N = \angle M + \angle L = 180^0$.

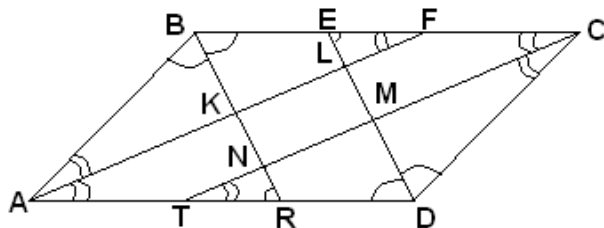
Составим и решим систему уравнений:

$$\begin{cases} x + 5y = 180, \\ 2x + 4y = 180. \end{cases} \quad \begin{cases} -2x - 10y = -360, \\ 2x + 4y = 180. \end{cases} \quad \begin{cases} -6y = -180, \\ x + 5y = 180. \end{cases} \quad \begin{cases} y = 30, \\ x = 30. \end{cases}$$

Значит, $\angle M = 30^0$, $\angle K = 60^0$, $\angle N = 120^0$, $\angle L = 150^0$.

Ответ: $\angle M = 30^0$, $\angle K = 60^0$, $\angle N = 120^0$, $\angle L = 150^0$.

Задача 4:



Дано: $ABCD$ – параллелограмм

BR , CT , AF , DE – биссектрисы,

K , L , M , N – точки пересечения биссектрис

Доказать: $KLMN$ – прямоугольник.

Доказательство:

1) $ABCD$ – параллелограмм $\Rightarrow BC \parallel AD$, $CD \parallel AB$ (по определению), $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ (по свойству) \Rightarrow углы, образованные биссектрисами равны.

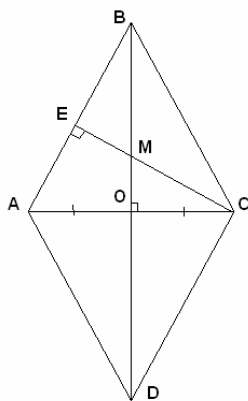
2) $\angle BFA = \angle BAF$ – накрест лежащие при $BC \parallel AD$ и секущей AF (по свойству углов при параллельных прямых и секущей) $\Rightarrow \angle BFA = \angle BCT$ – соответственные при AF , CT и секущей $BC \Rightarrow AF \parallel CT$ (по признаку параллельности прямых).

3) $\angle CED = \angle EDA$ – накрест лежащие при $AB \parallel CD$ и секущей DE (по свойству углов при параллельных прямых и секущей) $\Rightarrow \angle CED = \angle CBR$ – соответственные при BR , ED и секущей $BC \Rightarrow BR \parallel ED$ (по признаку параллельности прямых).

4) $BR \parallel ED$, $AF \parallel CT \Rightarrow KLMN$ – параллелограмм (по определению).

5) $\angle C + \angle D = 180^\circ \Rightarrow 90^\circ = (\angle C + \angle D) : 2 = \angle C : 2 + \angle D : 2 = \angle MCD + \angle MDC = \angle CMD \Rightarrow \angle CMD = \angle KML = 90^\circ$ (вертикальные)

6) $KLMN$ – параллелограмм $\Rightarrow \angle LKN = \angle KML = 90^\circ$ (по свойству углов) $\Rightarrow \angle KNM = \angle KLM = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ \Rightarrow KLMN$ – прямоугольник (по определению).



Задача 5:

Дано: $ABCD$ – ромб

$CE \perp AB$, $CE = 5$ см,

$BD = 10$ см

$BD \cap AC = O$

Найти: $\angle CMO$.

Решение:

1) $ABCD$ – ромб $\Rightarrow AB = BC = CD = AD$ (по определению ромба), $BD \perp AC$, $BO = DO$, $AO = CO$ (по свойству диагоналей).

2) $BD = 10$ см $\Rightarrow BO = DO = 5$ см.

3) $AB = BC \Rightarrow \triangle ABC$ – равнобедренный.

Высоты $BO = CE = 5$ см $\Rightarrow AB = AC$ (высоты, проведенные к боковым сторонам равнобедренного треугольника, равны) $\Rightarrow AB = BC = AC \Rightarrow \triangle ABC$ – равносторонний $\Rightarrow \angle ABC = \angle BCA = \angle CAB = 60^\circ$.

4) BO – высота, медиана и биссектриса $\triangle ABC \Rightarrow \angle ABO = \angle ABC : 2 = 30^\circ$.

5) $\triangle MBE$ ($\angle BEM = 90^\circ$, $\angle EBM = 30^\circ$) $\Rightarrow \angle BME = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$.

Ответ: $\angle BME = 60^\circ$.

VI. Постановка и комментарии для выполнения домашнего задания.

Ученикам выдаются карточки с домашним заданием. Учитель комментирует его.

Домашнее задание.

1. Повторить теоретический материал по теме «Окружность. Вписанная и описанная окружности»

2. Решить задачи:

а) Высота ромба, проведенная из вершины тупого угла, делит сторону

ромба пополам. Найдите углы ромба.

- б) Диагональ делит угол прямоугольника в отношении 2:7. Найдите углы между диагоналями данного прямоугольника.
- с) Один из углов трапеции равен 60° . Найдите отношение её оснований, если известно, что в эту трапецию можно вписать окружность, и около этой трапеции можно описать окружность.

VII. Подведение итогов работы. Рефлексия.

Учитель подводит итоги урока, выставляет оценки ученикам, комментируя каждый ответ и оценку. Обсуждаются достигнутые результаты:

- Что нового узнали на уроке?
- Какое задание оказалось самым простым?
- Какое задание оказалось самым сложным?
- Какое задание оказалось самым интересным?
- Определите, кто из вас повторил тему «Четырехугольники» на «отлично»?
- Кто ставит себе отметку «хорошо»?
- Кто из вас не удовлетворен своими знаниями и лучше подготовится к следующему уроку?

Слайды к уроку:

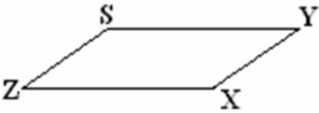
ЧЕТЫРЕУГОЛЬНИКИ - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

Группы Group1

ВАРИАНТ 1

Задача 1:

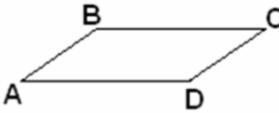


Дано:
параллелограмм,
 $P=31\text{см}$, $SY=8\text{см}$.

Найти: ZX , ZS , XY

ВАРИАНТ 2

Задача 1:



Дано:
параллелограмм,
 $\angle A:\angle B=2:7$

Найти: $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$

Скрывать автомат

14:44

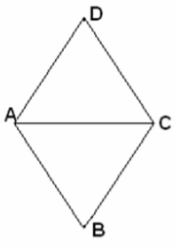
ЧЕТЫРЕУГОЛЬНИКИ - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

Группы Group1

ВАРИАНТ 1

Задача 2:

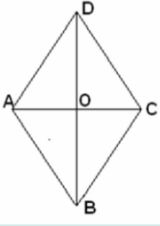


Дано:
ромб,
 $\angle ACB=66^\circ$.

Найти: $\angle D$.

ВАРИАНТ 2

Задача 2:



Дано:
ромб,
 $\angle OBC=30^\circ$,
 $AC=6$

Найти: P_{ABCD} .

Буфер обмена (1 из 24)
Объект добавлен в буфер.

Скрывать автомат

14:45

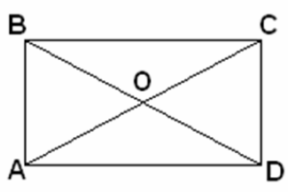
ЧЕТЫРЕУГОЛЬНИКИ - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

Группы
Group1

ВАРИАНТ 1

Задача 3:

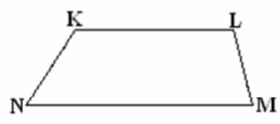


Дано:
прямоугольник,
 $AB=5\text{м}$,
 $\angle OCB=30^\circ$.

Найти: P_{ABO}

ВАРИАНТ 2

Задача 3:



Дано:
трапеция,
 $\angle N=72^\circ$,
 $\angle L=153^\circ$.

Найти: $\angle K, \angle M$.

Буфер обмена (2 из 24)
Объект добавлен в буфер.

14:45

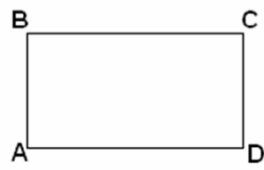
ЧЕТЫРЕУГОЛЬНИКИ - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

Группы
Group1

ВАРИАНТ 1

Задача 4:

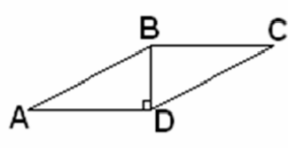


Дано:
прямоугольник,
 $P=48\text{см}$,
 $AD=3CD$

Найти: AB, BC

ВАРИАНТ 2

Задача 4:



Дано:
параллелограмм,
 $AB=2BD$

Найти: $\angle A, \angle B$.

Буфер обмена (3 из 24)
Объект добавлен в буфер.

14:45