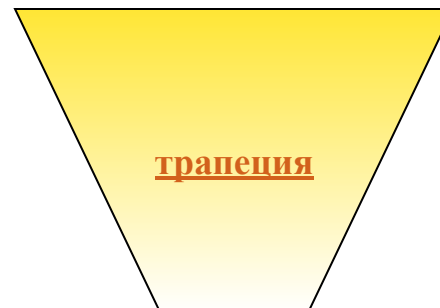
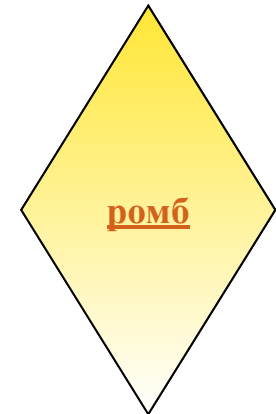
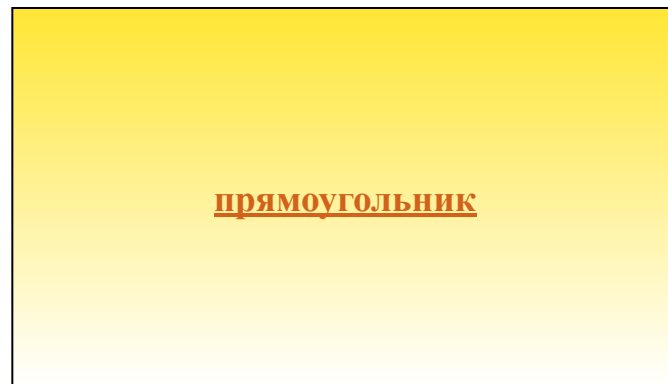


Автор:
учитель математики
Комлякова Ксения Геннадьевна
ГБОУ Гимназия №105,
г. Санкт-Петербург

УРОК «ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ»
ГЕОМЕТРИЯ 8 КЛАСС

ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ

«Мышление начинается с удивления»
Аристотель

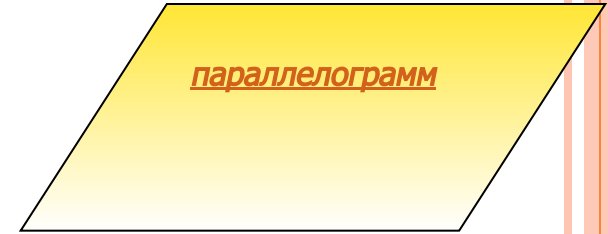


ПАРАЛЛЕЛОГРАММ

-ЭТО ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК , У КОТОРОГО ПРОТИВОЛЕЖАЩИЕ СТОРОНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫ.

Свойства параллелограмма:

- 1.Противоположные стороны равны.
- 2. Противоположные углы равны.
- 3.Диагонали в точке пересечения делятся пополам.
- 4.Сумма углов прилежащих к одной стороне равна 180°



Признаки параллелограмма:

- 1.Если в четырехугольнике две стороны равны и параллельны, то это параллелограмм.
- 2. Если в четырехугольнике противоположные стороны попарно равны, то это параллелограмм.
- 3.Если в четырехугольнике диагонали в точке пересечения делятся пополам , то это параллелограмм.
- 4.Если сумма углов , прилежащих к одной стороне равна 180° , то это параллелограмм.

Задача №1

- ABCD - параллелограмм. Луч AM - биссектриса угла BAD. Луч CN - биссектриса угла BCD. Докажите, что ANCM - параллелограмм.



ПРЯМОУГОЛЬНИК

- ЭТО ПАРАЛЛЕЛОГРАММ, У КОТОРОГО ВСЕ УГЛЫ ПРЯМЫЕ

Свойства прямоугольника:

- 1-4 свойства параллелограмма.
- 5. Диагонали прямоугольника равны.

прямоугольник

Признаки прямоугольника:

- 1. Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм является прямоугольником.
- 2. Если в параллелограмме один угол прямой, то это прямоугольник.
- 3. Четырехугольник, у которого три прямых угла - прямоугольник.



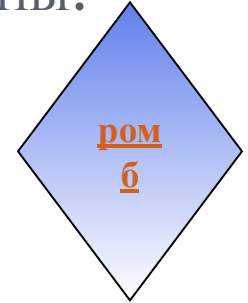
ЗАДАЧА №2

- Диагонали прямоугольника $ABCD$ пересекаются в точке O . Докажите, что треугольники AOB и AOD – равнобедренные.



РОМБ

— ЭТО ПАРАЛЛЕЛОГРАММ, У КОТОРОГО ВСЕ СТОРОНЫ РАВНЫ.



Свойства ромба:

- 1-4 параллелограмма
- 5. Диагонали ромба взаимно перпендикулярны.
- 6. Диагонали ромба делят углы пополам.

Признаки ромба:

- 1. Если в параллелограмме диагонали взаимно-перпендикулярны, то это ромб.
- 2. Если в параллелограмме диагонали делят углы пополам, то это ромб.
- 3. Если в параллелограмме две смежные стороны равны, то это ромб.
- 4. Четырехугольник, у которого все стороны равны - ромб.



Задача №3

- Верно ли, что четырехугольник, у которого диагонали взаимно-перпендикулярны, является ромбом?



ПРЯМЫЕ.

КВАДРАТ -ЭТО ПРЯМОУГОЛЬНИК, У КОТОРОГО ВСЕ СТОРОНЫ РАВНЫ.

КВАДРАТ -ЭТО РОМБ, У КОТОРОГО ВСЕ УГЛЫ ПРЯМЫЕ.

Свойства квадрата:

- 1-4 свойства параллелограмма.
- 5 свойство прямоугольника.
- 5,6 свойства ромба.

Признаки квадрата:

- 1. Если диагонали прямоугольника пересекаются под прямым углом, то это квадрат.
- 2. Если у ромба один угол прямой, то это квадрат.
- 3. Если в четырехугольнике диагонали равны, взаимно перпендикулярны, точкой пересечения делятся пополам, то это квадрат.



ЗАДАЧА №4

В прямоугольном треугольнике проведена биссектриса прямого угла. Через точку пересечения этой биссектрисы с гипотенузой проведены прямые, параллельные катетам. Докажите, что полученный четырехугольник — квадрат.

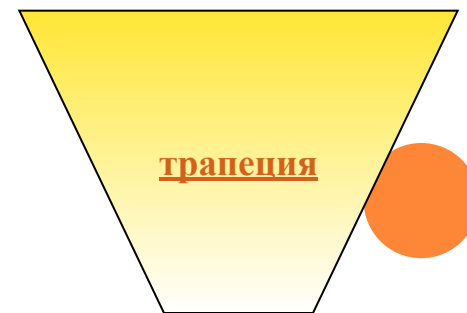


ТРАПЕЦИЯ

- ЭТО ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК, У КОТОРОГО ДВЕ СТОРОНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫ, А ДВЕ ДРУГИЕ НЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫ.

Свойства равнобедренной трапеции:

- 1. Углы при основании равны.
- 2. Диагонали равны.
- 3. Высоты отсекают равные треугольники.
- 4. Биссектриса угла отсекает равнобедренный треугольник.



ЗАДАЧА №5

Найдите боковые стороны равнобедренной трапеции, основания которой равны 14 см и 8 см, а один из углов равен 120° .



САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

- №1. $ABCD$ - параллелограмм . Луч AM - биссектриса угла BAD . Луч CN - биссектриса угла BCD . Докажите, что $ANCM$ -параллелограмм.(5 б.)
- №2. Диагонали прямоугольника $ABCD$ пересекаются в точке O . Докажите, что треугольники AOB и AOD – равнобедренные.(2 б.)
- №3. Верно ли, что четырехугольник, у которого диагонали взаимно-перпендикулярны, является ромбом?(2 б.)
- №4. В прямоугольном треугольнике проведена биссектриса прямого угла. Через точку пересечения этой биссектрисы с гипотенузой проведены прямые, параллельные катетам. Докажите, что полученный четырехугольник – квадрат.(5 б.)
- №5. Найдите боковые стороны равнобедренной трапеции, основания которой равны 14 см и 8 см, а один из углов равен 120° .(4 б.)

ЗАДАЧА №1

Дано:

$ABCD$ -параллелограмм

AM -биссектриса угла BAD

CN -биссектриса угла BCD

Док-ть:

$AMCN$ - параллелограмм

Док-во:

1. $AM \parallel CN$ (по свойству биссектрисы противоположных углов)

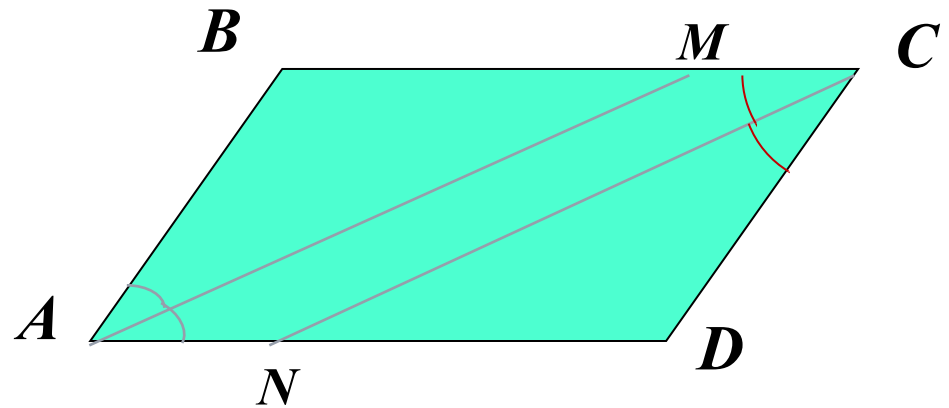
2. $\triangle ABM$ и $\triangle CDN$ - равнобедренные (по свойству биссектрисы параллелограмма)

3. $AB=CD$, $\angle A=\angle C$, $\angle B=\angle D$ (по св. парал.)

4. $\triangle ABM=\triangle DCN$ (по стороне и двум углам)

5. $AMCN$ - параллелограмм (по 1 признаку), т.к. $AM=CN$ (по п.4), $AM \parallel CN$ (по п.1)

Что и т. д.



ДЕЛЬТОИД

- ЭТО ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК, СОСТОЯЩИЙ ИЗ ДВУХ РАВНОБЕДРЕННЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ С ОБЩИМ ОСНОВАНИЕМ.

