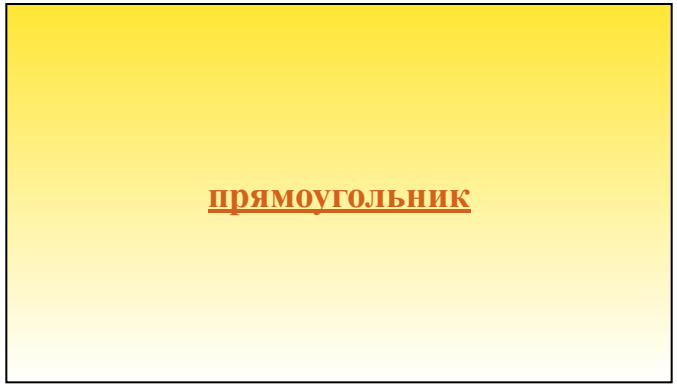
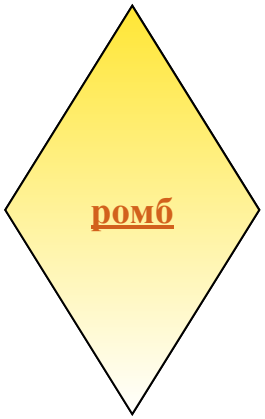
Автор:
учитель математики
Комлякова Ксения Геннадьевна
ГБОУ Гимназия №105,
г. Санкт-Петербург

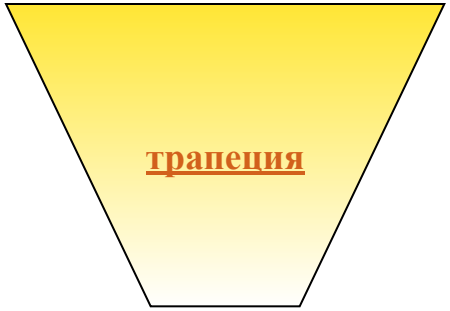
Урок «Четырехугольники»
геометрия 8 класс

Четырехугольники

«Мышление начинается с удивления»
Аристотель

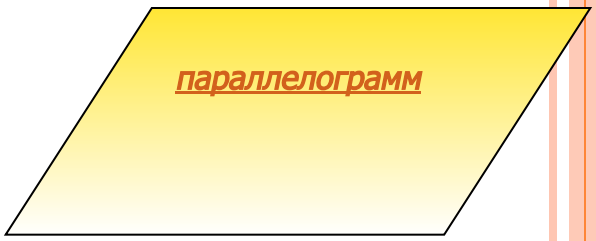






Параллелограмм

-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

- ABCД - параллелограмм. Луч AM -биссектриса угла BAД. Луч CN-биссектриса угла BCД . Докажите , что ANCM-параллелограмм.

Прямоугольник

- это параллелограмм, у которого все углы прямые

прямоугольник

Свойства прямоугольника:

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

Признаки прямоугольника:

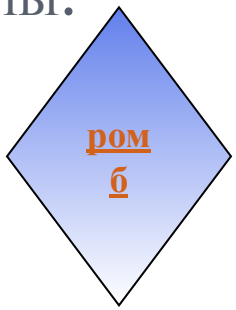
- 1.Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм является прямоугольником.
- 2.Если в параллелограмме один угол прямой, то это прямоугольник.
- 3. Четырехугольник, у которого три прямых угла - прямоугольник.

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

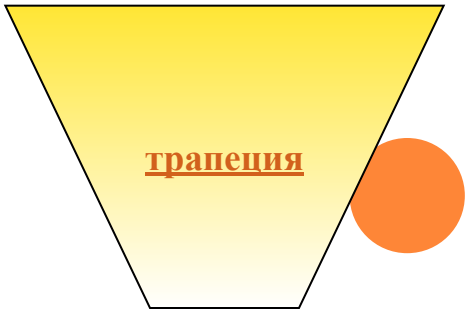
В прямоугольном треугольнике проведена биссектриса прямого угла. Через точку пересечения этой биссектрисы с гипотенузой проведены прямые, параллельные катетам. Докажите, что полученный четырехугольник – квадрат.

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.



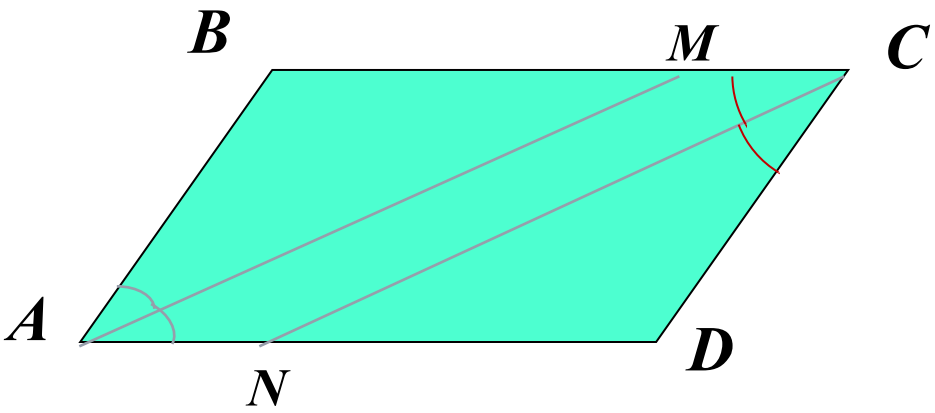
Задача №5

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

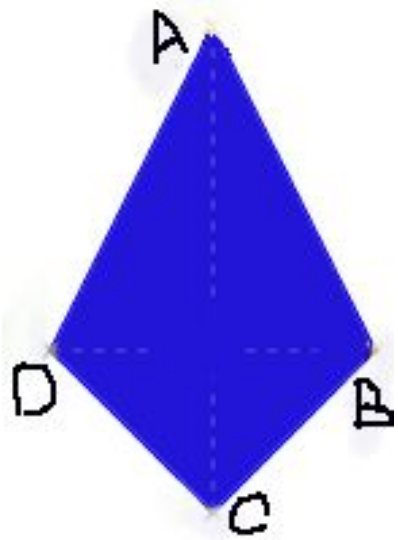
Самостоятельная работа

- **№1.** АВСД - параллелограмм . Луч АМ- биссектриса угла ВАД. Луч CN- биссектриса угла ВСД. 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||CN (по свойству биссектрисы противоположных углов)
2. ∆ABM и ∆CDN- равнобедренные (по свойству биссектрисы параллелограмма)
3.AB=CD, <A=<C, <B=<D(по св. парал.)
4. ∆ABM=∆DCN(по стороне и двум углам)
5.AMCN- параллелограмм(по 1 признаку), т.к. AM=CN(по п.4), AM||CN (по п.1)
Что и т. д.

Дельтоид

- это четырехугольник, состоящий из двух равнобедренных треугольников с общим основанием.