

СЕМЕЙСТВО

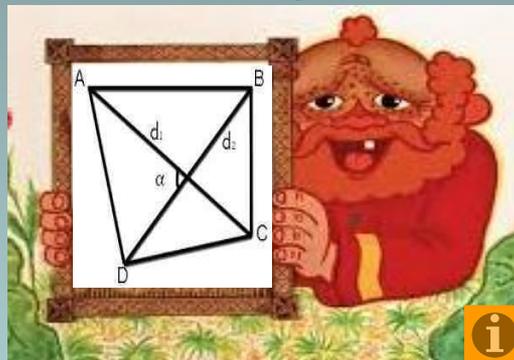


ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКОВ

Параллелограмм



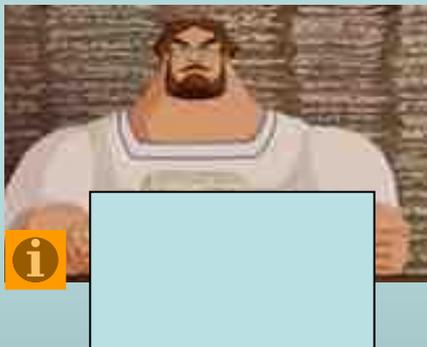
Четырехугольник



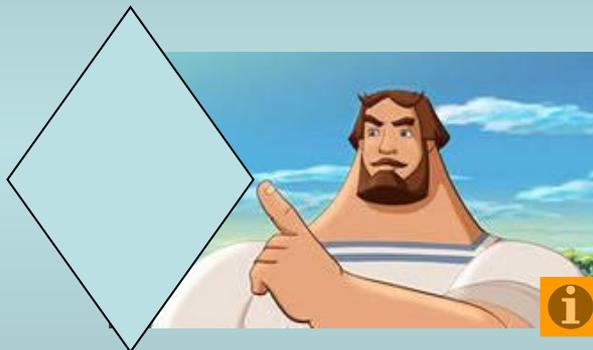
Трапеция



Прямоугольник



Ромб



Квадрат

Прямоугольная

Равнобокая

ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИК

Определение: (что такое четырехугольник):

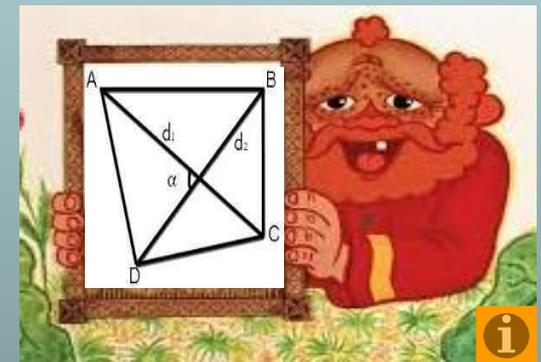
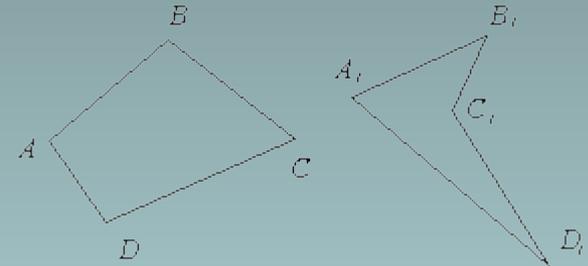
Четырехугольником называется фигура, которая состоит из четырех точек и четырех последовательно соединяющих их отрезков.

При этом никакие три из данных точек не лежат на одной прямой, а соединяющие их отрезки не пересекаются.

Две несмежные стороны четырехугольника называются *противоположными*.

Две вершины, не являющиеся соседними, называются также *противоположными*.

Четырехугольники бывают *выпуклые* (как $ABCD$) и *невыпуклые* ($A_1B_1C_1D_1$).



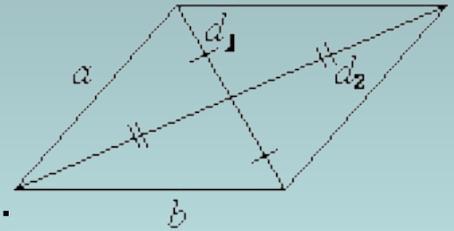
ПАРАЛЛЕЛОГРАММ

Определение: (что такое параллелограмм)

Параллелограммом называется четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны.

Свойства параллелограмма (дан параллелограмм, и у него есть особенности)

-) противоположные стороны равны;
-) противоположные углы равны;
-) диагонали точкой пересечения делятся пополам;
-) сумма углов, прилежащих к одной стороне, равна 180° ;
-) сумма квадратов диагоналей равна сумме квадратов всех сторон.



Признаки параллелограмма

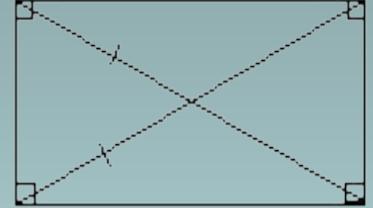
(так можно доказать, что четырехугольник – параллелограмм)

Четырехугольник является параллелограммом, если:

-) две его противоположные стороны равны и параллельны;
-) противоположные стороны попарно равны;
-) противоположные углы попарно равны;
-) диагонали точкой пересечения делятся пополам.



ПРЯМОУГОЛЬНИК



Определение: *(что такое прямоугольник):*

Прямоугольником называется параллелограмм, у которого все углы прямые.

Свойства прямоугольника: *(дан прямоугольник, и у него есть особенности):*

-) все свойства параллелограмма;
-) диагонали равны.

Признаки прямоугольника *(так можно доказать, что параллелограмм – прямоугольник):*

параллелограмм является прямоугольником, если:

-) один из его углов прямой.
-) его диагонали равны.



РОМБ

Определение: *(что такое ромб):*

Ромбом называется параллелограмм, у которого все стороны равны.

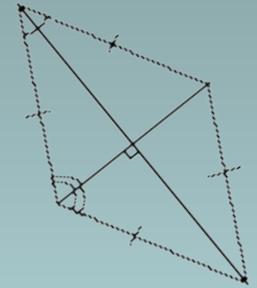
Свойства ромба *(дан ромб, и у него есть особенности):*

-) все свойства параллелограмма;
-) диагонали перпендикулярны;
-) диагонали являются биссектрисами его углов.

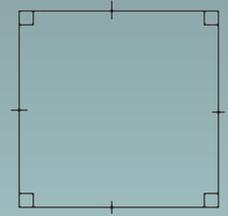
Признаки ромба *(так можно доказать, что параллелограмм – ромб):*

Параллелограмм является ромбом, если:

-) две его смежные стороны равны;
-) его диагонали перпендикулярны.
-) одна из диагоналей является биссектрисой его угла.



КВАДРАТ



Определение: *(что такое квадрат):*

Квадратом называется прямоугольник, у которого все стороны равны.

Свойства квадрата *(дан квадрат, и у него есть особенности):*

-) все углы квадрата прямые;
-) диагонали квадрата равны, взаимно перпендикулярны, точкой пересечения делятся пополам и делят углы квадрата пополам.

Признаки квадрата *(так можно доказать, что прямоугольник – квадрат):*

прямоугольник является квадратом, если он обладает каким-нибудь признаком ромба:

-) две его смежные стороны равны;
-) его диагонали перпендикулярны.
-) одна из диагоналей является биссектрисой его угла.



ТРАПЕЦИЯ

Определение: *(что такое трапеция):*

Трапецией называется четырехугольник, у которого две противоположные стороны параллельны, а две другие не параллельны.



Параллельные стороны трапеции называются ее *основаниями*, а непараллельные стороны — *боковыми сторонами*.

Отрезок, соединяющий середины боковых сторон, называется *средней линией*.

Свойства трапеции *(дана трапеция, и у нее есть особенности):*

-) ее средняя линия параллельна основаниям и равна их полусумме;

-) если сумма оснований трапеции равна сумме боковых сторон, то в нее можно вписать окружность (радиус вписанной в трапецию окружности равен половине высоты, проведенной к основаниям).

Признаки трапеции *(так можно доказать, что четырехугольник – трапеция):*

-) четырехугольник является трапецией, если его параллельные стороны не равны.



РАВНОБОКАЯ ТРАПЕЦИЯ

Определение: (что такое равнобокая трапеция):

Трапеция называется равнобокой (или равнобедренной), если ее боковые стороны равны.



Свойства равнобокой трапеции (дана равнобокая трапеция, и у нее есть особенности):

-) все свойства трапеции;
-) если трапеция равнобокая, то ее диагонали равны и углы при основании равны;
-) если трапеция равнобокая, то около нее можно описать окружность;
-) если продолжить стороны равнобокой трапеции до их пересечения, то вместе с большим основанием трапеции они образуют равнобедренный треугольник;
-) диагонали равнобедренной трапеции точкой пересечения делятся на соответственно равные отрезки.

признаки равнобокой трапеции:

см. следующий слайд



РАВНОБОКАЯ ТРАПЕЦИЯ



Признаки равнобокой трапеции (так можно доказать, что трапеция равнобокая):

-) если углы, прилежащие к одному из оснований трапеции, равны, то трапеция равнобокая;
-) если диагонали трапеции равны, то трапеция равнобокая;
-) если продолженные до пересечения боковые стороны трапеции образуют вместе и её большим основанием равнобедренный треугольник, то трапеция равнобокая;
-) если трапецию можно вписать в окружность, то она равнобокая.



ПРЯМОУГОЛЬНАЯ ТРАПЕЦИЯ

Определение: *(что такое прямоугольная трапеция):*
Трапеция, один из углов которой прямой, называется *прямоугольной*.

Свойства прямоугольной трапеции

(дана прямоугольная трапеция, и у нее есть особенности):

-) *все свойства трапеции.*

Признаки прямоугольной трапеции *(так можно доказать, что трапеция прямоугольная):*

-) **всякий** четырехугольник, у которого только два угла при смежных вершинах прямые, является **прямоугольной трапецией** (очевидно, что две стороны параллельны, т.к. односторонние равны; в случае, когда три прямых угла это **прямоугольник**).



