Занимательная математика

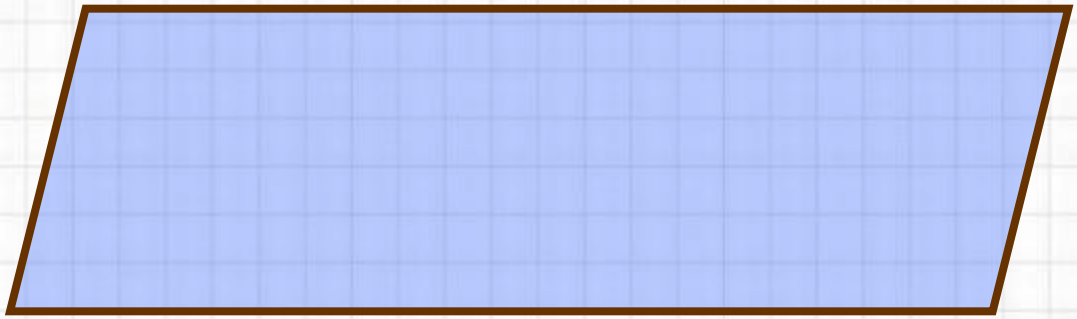
Четырёхугольники

Конструктивная геометрия

Четырёхугольники

- Параллелограмм
- Трапеция
- Ромб
- Прямоугольник
- Квадрат
- Тест
- Это интересно
- Решение задач

Параллелограмм



Параллелограммом называется четырёхугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны.

Слово

параллелограмм

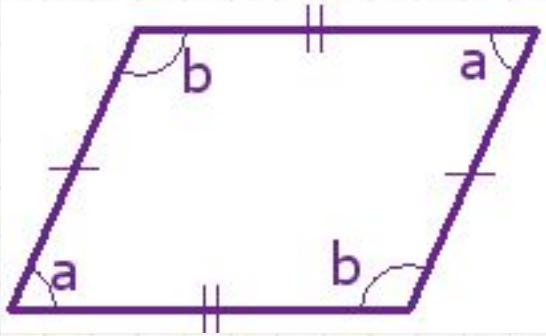
произошло от греческих

слов parallelos –

«параллельный» и gramma – «линия», «черта».

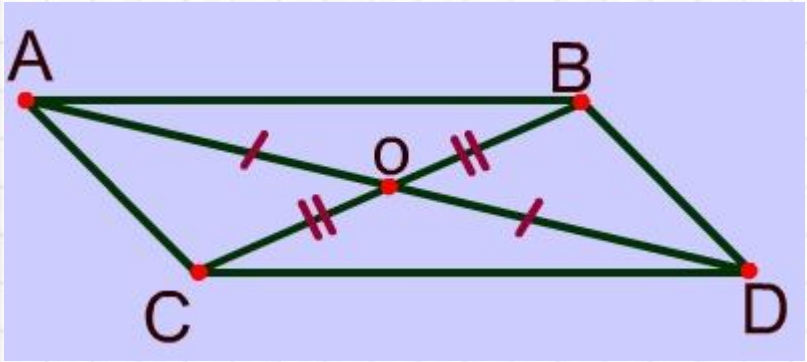
Впервые термин начал употреблять Евклид.

СВОЙСТВА ПАРАЛЛЕЛОГРАММА



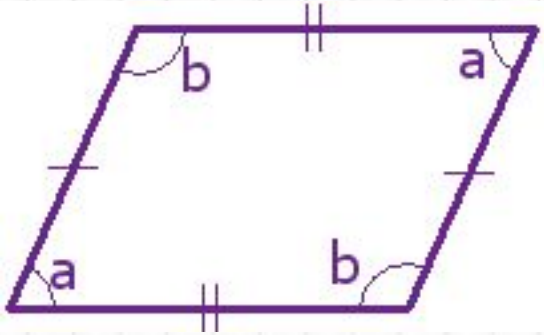
- Противоположные углы параллелограмма равны.

- Противоположные стороны параллелограмма равны.



- Диагонали параллелограмма пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

ПРИЗНАКИ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА



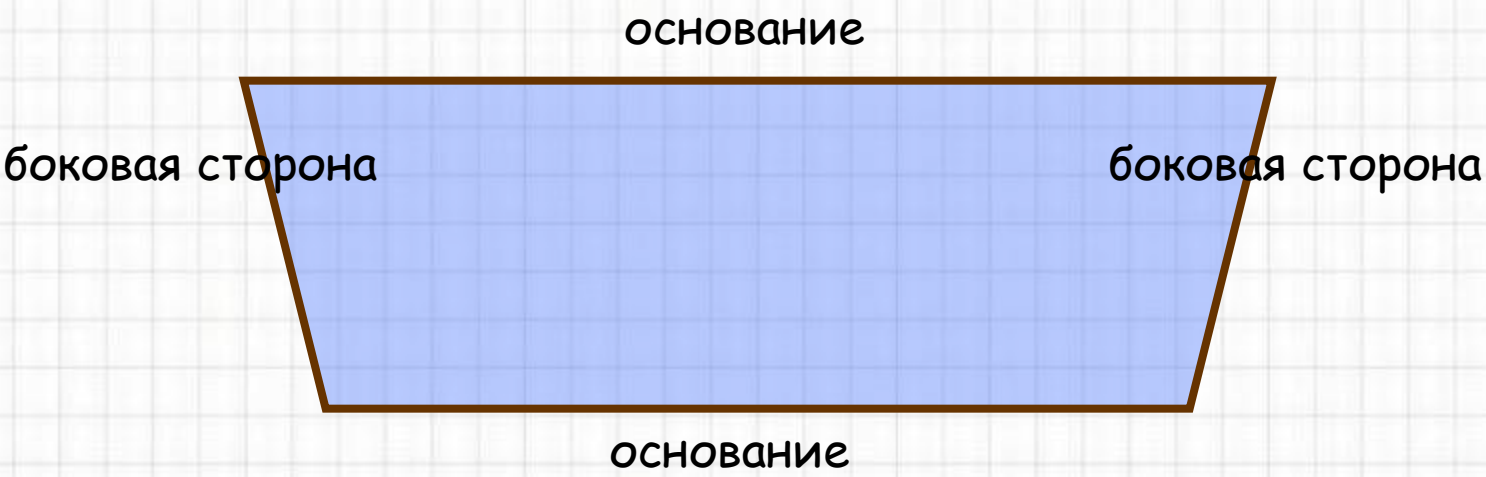
Четырёхугольник является параллелограммом, если

- Противоположные стороны попарно равны
- Противоположные углы попарно равны
- Диагонали в точке их пересечения делятся пополам
- Противоположные стороны попарно равны и параллельны.

ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ

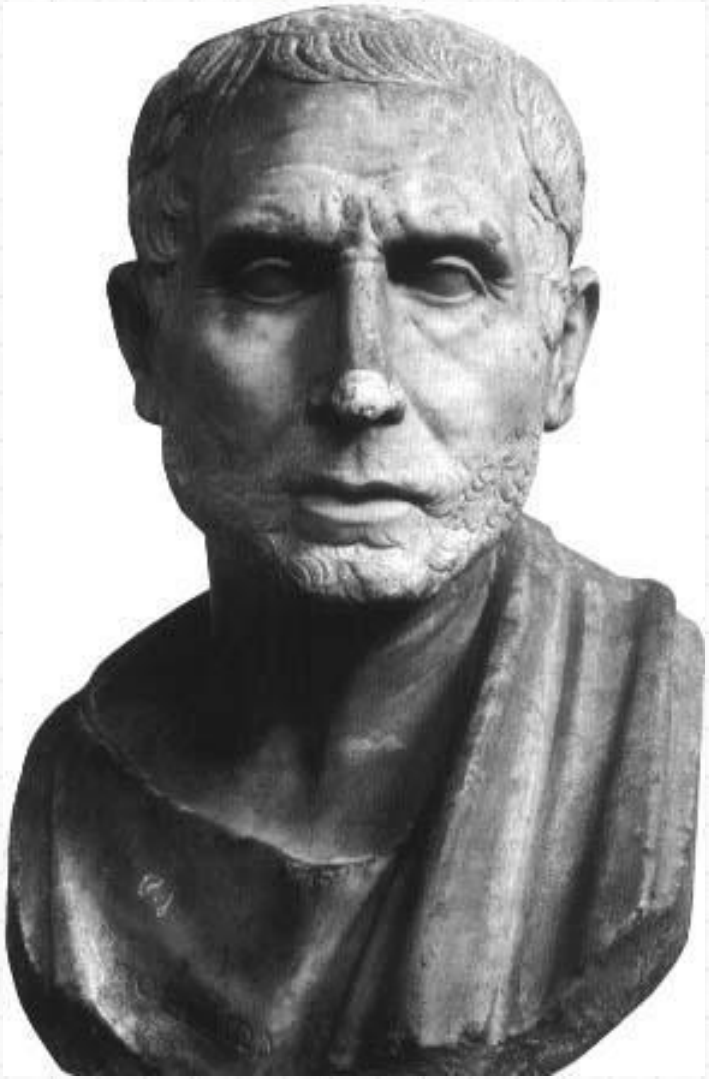
parallelos - «рядом идущий»

ТРАПЕЦИЯ

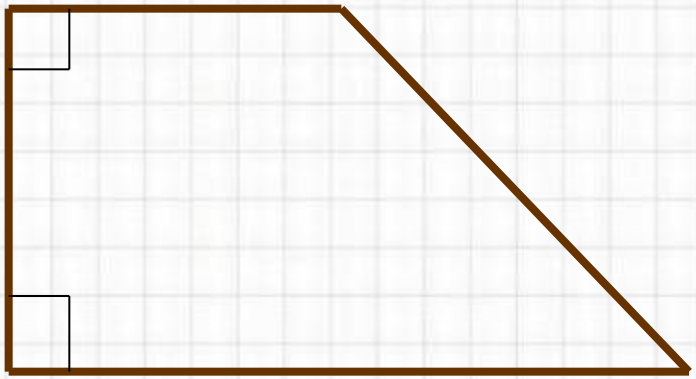


Трапецией называется четырёхугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие стороны не параллельны.

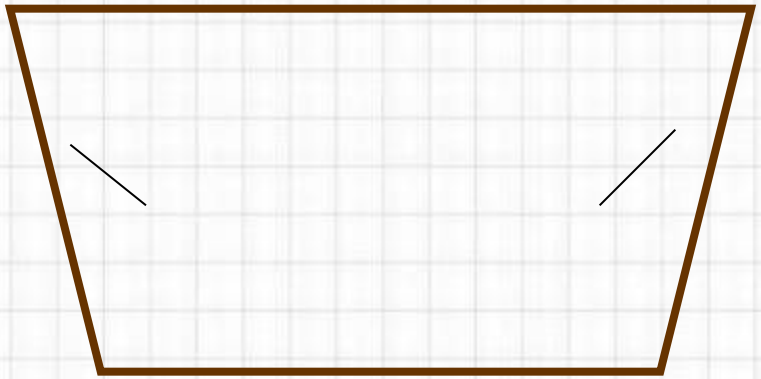
Слово трапеция произошло от греч.слов trapezion – “столик”,trapeza- “стол, еда”. Впервые термин встречается у древнегреческого учёного Посидония.



Виды трапеций

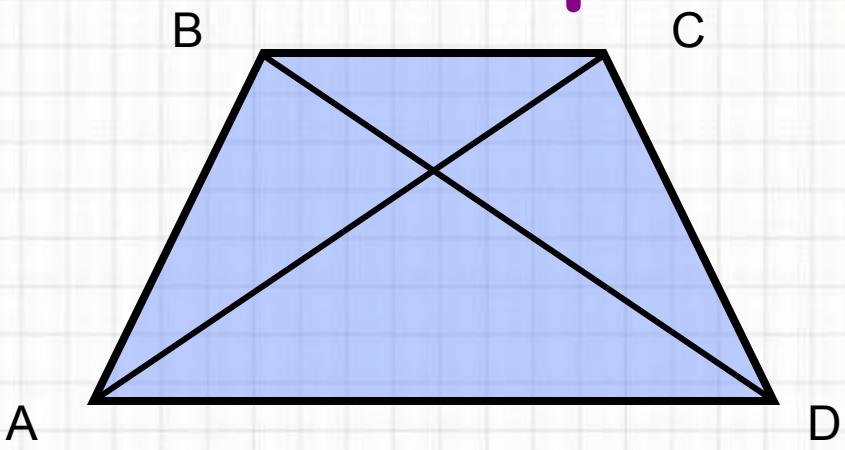


Прямоугольная трапеция



Равнобедренная трапеция

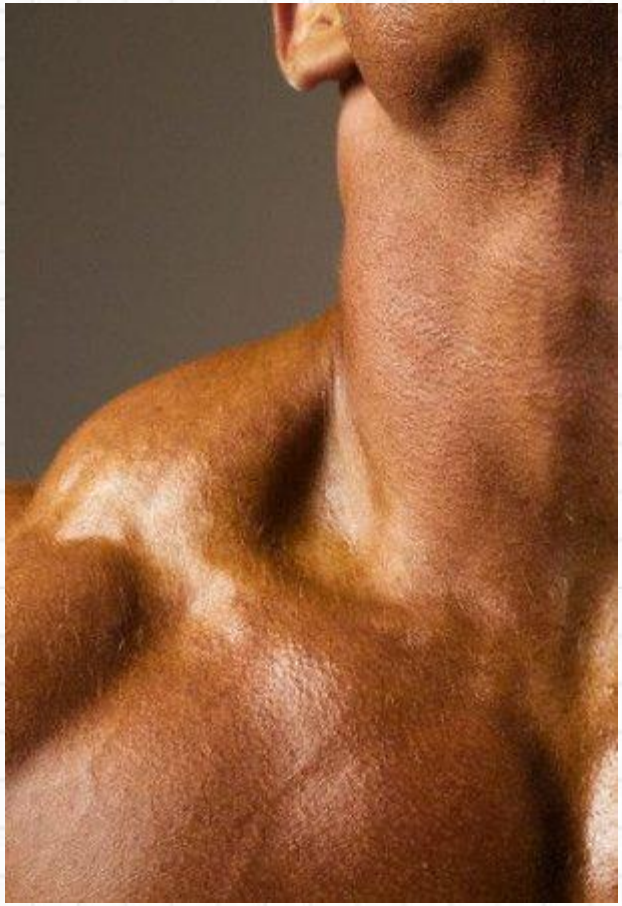
Свойства трапеции



- У равнобедренной трапеции углы при основании равны

- У равнобедренной трапеции диагонали равны

Другие значения слова трапеция



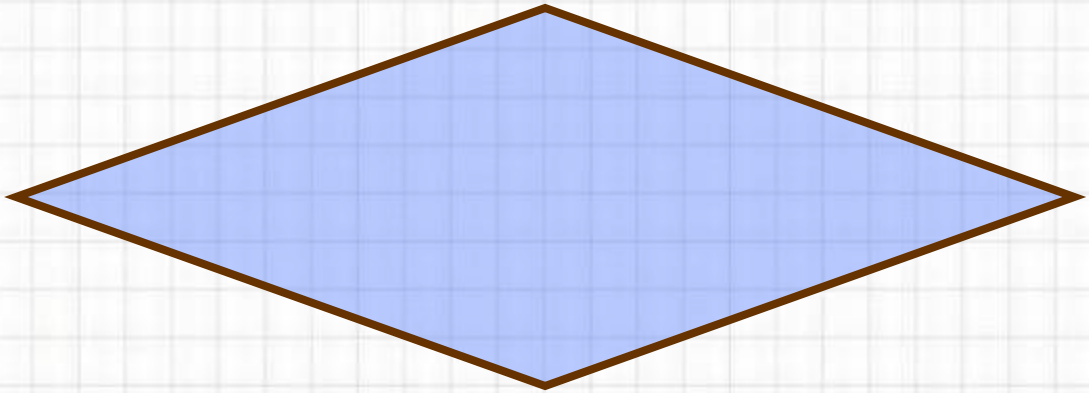
Трапеция – мышца плечевого пояса

Трапеция – гимнастический снаряд

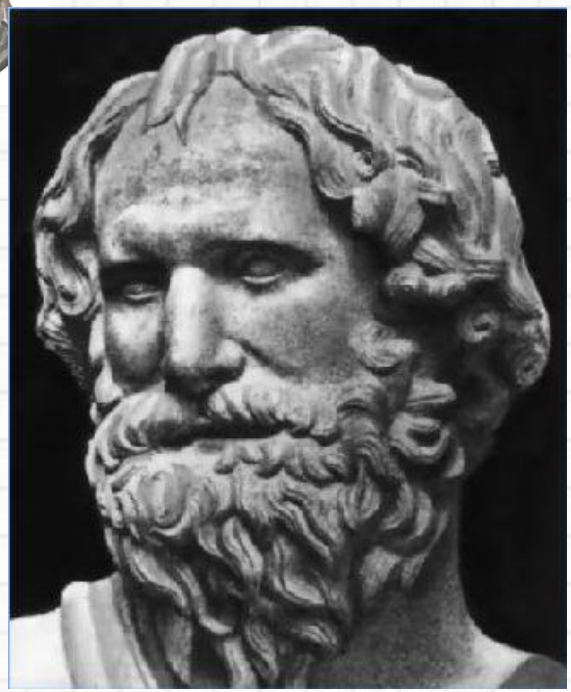
Другие значения слова трапеция

Одну из главных ролей в гардеробе любой женщины играет юбка. Меняются времена, меняется мода, но универсальным элементом всегда остаётся юбка – трапеция. В классике моды она занимает вполне почётное и заслуженное место. Кристиан Диор показал юбки такого силуэта впервые в 1947 году.

РОМБ

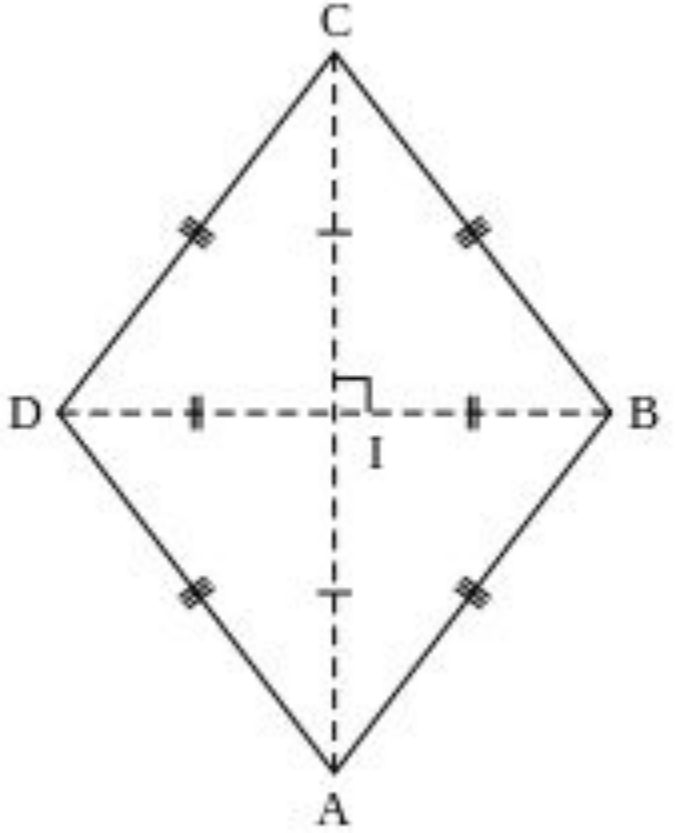


Ромб – это параллелограмм, у которого все стороны равны.



Слово ромб произошло от греческого слова rombos – “бубен”. Впервые термин употребляется у древнегреческих учёных Герона и Паппа Александрийского

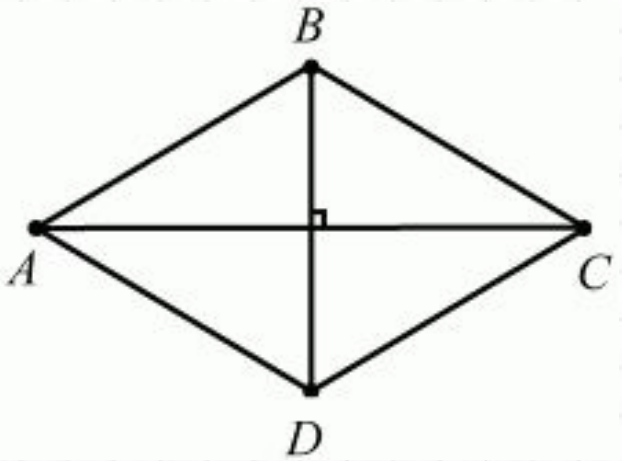
СВОЙСТВА РОМБА



- Диагонали ромба взаимно перпендикулярны и в точке пересечения делятся пополам.

- Диагонали ромба являются биссектрисами его углов.

ПРИЗНАК РОМБА



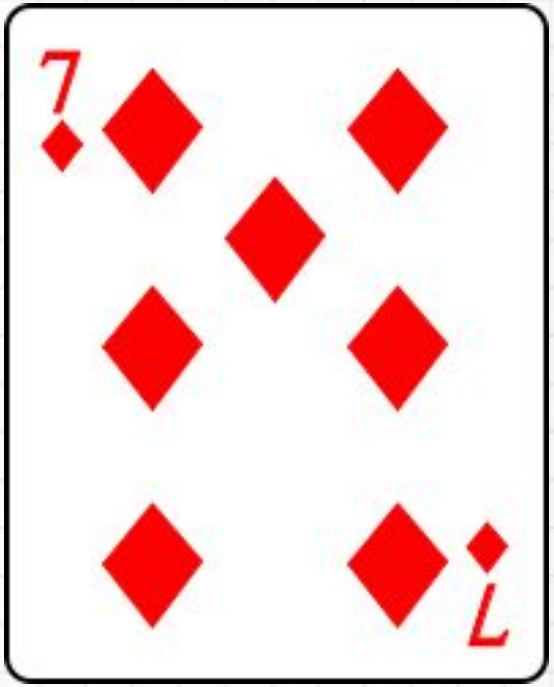
Параллелограмм является ромбом, если его диагонали взаимно перпендикулярны.

Другие значения слова РОМБ

Название высшего офицерского знака различия такой формы на петлицах в Красной Армии

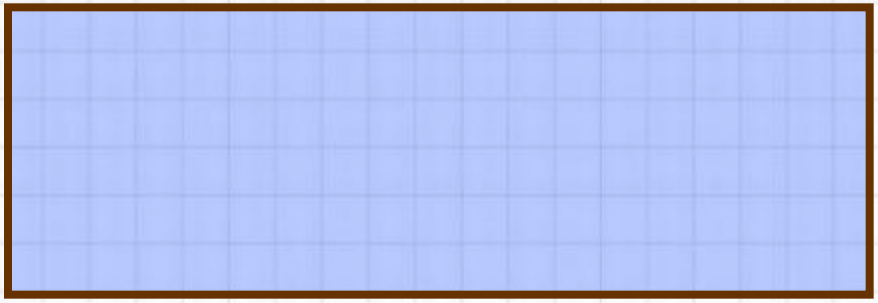
(с 1919 по 1943г.)

Другие значения слова РОМБ



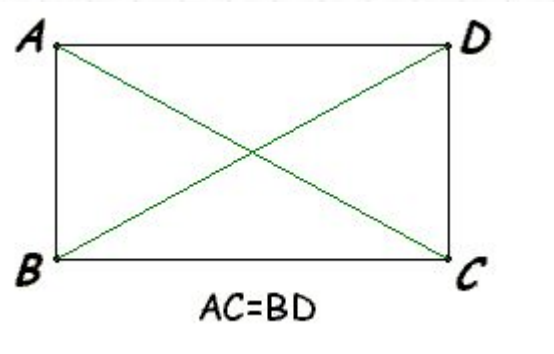
В наше время бубен выглядит круглым, а раньше его делали в виде ромба. Название карточной масти также произошло с тех давних времен, когда бубен выглядел иначе.

ПРЯМОУГОЛЬНИК

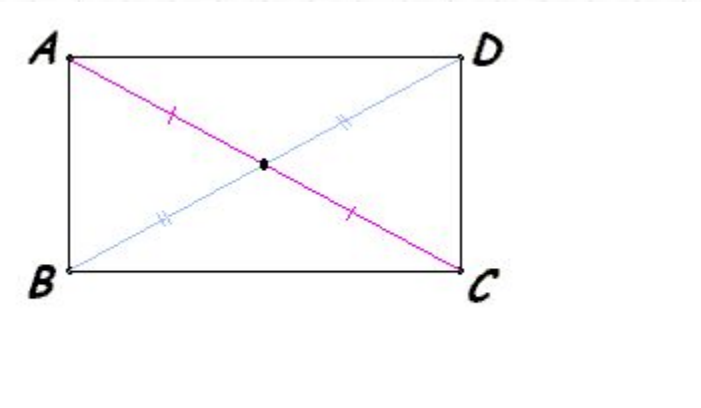


Прямоугольник – это параллелограмм, у которого все углы прямые.

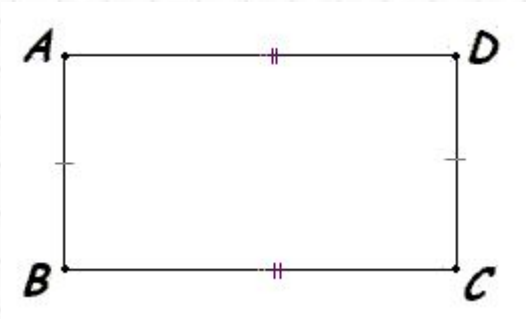
Свойства прямоугольника



Диагонали прямоугольника равны

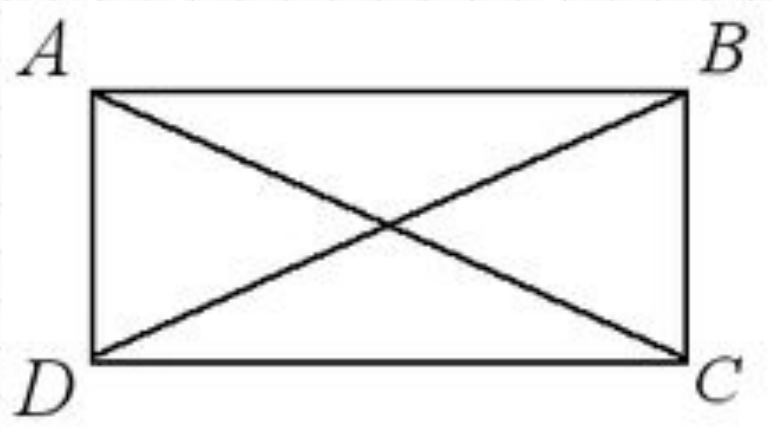


Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам



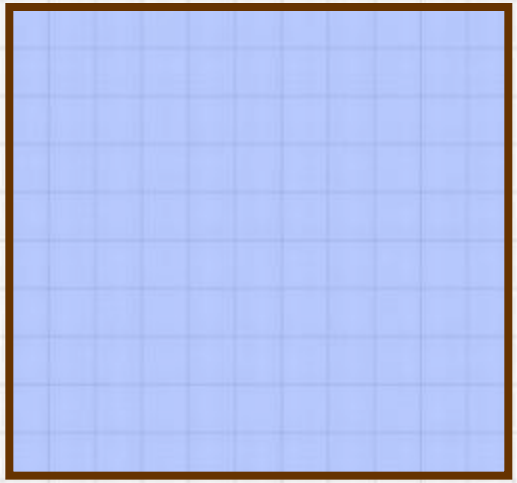
В прямоугольнике противоположные стороны равны

Признак прямоугольника



Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм - прямоугольник

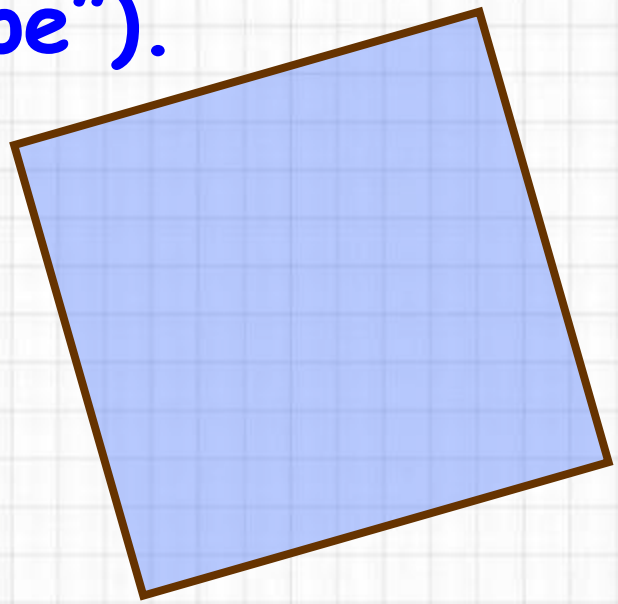
КВАДРАТ



Квадратом называется прямоугольник, у которого все стороны равны

Квадратом называется ромб, у которого все углы прямые

Слово квадрат произошло от латинского слова quadratus – “четырехугольный” (от guattuor – “четыре”).



Квадратом также называют возведение в степень 2

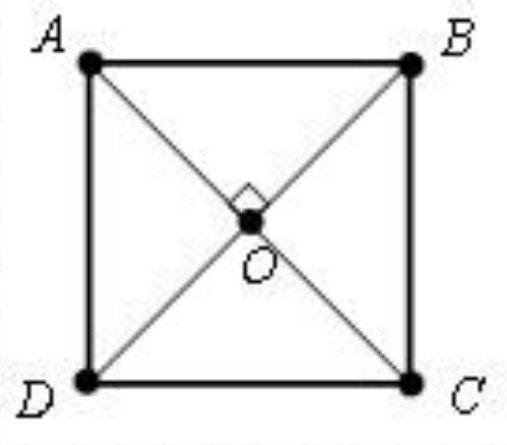
x^2

3^2

5^2

y^2

СВОЙСТВА КВАДРАТА



Все углы квадрата прямые.

Диагонали квадрата равны.

Диагонали квадрата взаимно перпендикулярны, точкой пересечения делятся пополам.

Диагонали квадрата делят углы квадрата пополам.

О параллельности

Параллель - земная(географическая), линия сечения поверхности земного шара плоскостью, параллельной плоскости экватора.

Параллельное соединение в электротехнике–соединение, при котором падение напряжения между двумя узлами объединяющими элементы цепи, одинаково для всех элементов.

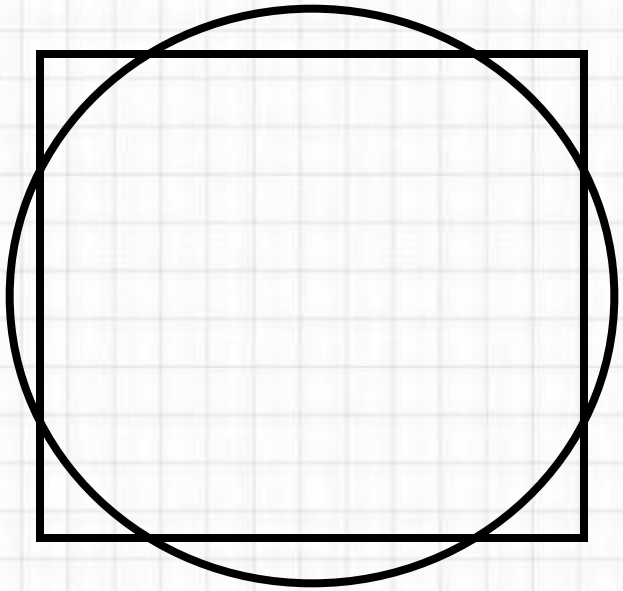
Паралогизм - (греч. paralogismos) – непреднамеренная логическая ошибка.

О параллельности

Параллельные тональности в музыке – две тональности противоположного ладового наклонения.

Параллелизм в поэзии - тождественное или сходное расположение элементов речи в смежных частях текста, которые, соотносясь,создают единый поэтический образ.
("В синем море волныплещут.
В синем небе звёзды блещут"-А.С.Пушкин)

Квадратура круга



Квадрату́ра кру́га — задача, заключающаяся в нахождении построения с помощью циркуля и линейки квадрата, равновеликого по площади данному кругу.

Квадратура круга

Квадрату́ра кру́га, наряду с трисекцией угла и удвоением куба, является одной из самых известных неразрешимых задач на построение с помощью циркуля и линейки.
Математическое доказательство невозможности решения данной задачи не мешало многим энтузиастам тратить годы на решение этой проблемы. Появилась даже метафора «Квадратура круга», которая означает безнадёжное, бессмысленное или тщетное предприятие, аналогичное «вечному двигателю».

Да – «+»

Тест

Нет – «–»

	Параллелограмм	Прямоугольник	Ромб	Квадрат
1.Противолежащие стороны параллельны и равны	+	+	+	+
2. Все стороны равны	–	–	+	+
3.Противолежащие углы равны	+	+	+	+
4. Все углы прямые	–	+	–	+
5. Диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам	+	+	+	+
6. Диагонали равны	–	+	–	+
7. Диагонали взаимно перпендикулярны	–	–	+	+

Решение задач

I вариант

№ задания	1	2	3	4	5
ответ					

II вариант

№ задания	1	2	3	4	5
ответ					

Домашнее задание

Задача 1.

Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $\angle ABO = 36°$. Найдите $\angle AOD$.

Задача 2.

Найдите углы прямоугольной трапеции, если один из ее углов равен 20°.

Задача 3.

Стороны параллелограмма относятся как 1:2, а его периметр равен 30 см. Найдите стороны параллелограмма.

Задача 4.

В равнобокой трапеции сумма углов при большем основании равна 96°. Найдите углы трапеции.

Задача 5.

Найдите периметр ромба ABCD, если B равен 120°, а BD=8 см.

Любые две задачи на «3»

Любые три задачи на «4»

Любые четыре или все пять задач на «5»

Спасибо за урок!