

# *Диагонали четырёхугольников*

Выполнила: Петрищева Т. Ю.,  
учитель ГБОУ СОШ с. Чубовка  
м. р. Кинельский Самарской области

Цель: повторение и  
обобщение знаний по теме  
«Свойства диагоналей  
четырёхугольников».



Четырёхугольники

Параллелограмм

Трапеция

Прямоугольник

Ромб

Квадрат



**Параллелограмм** – четырёхугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны



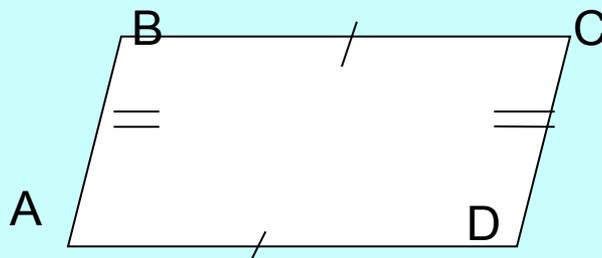
$AB \parallel CD$

$BC \parallel AD$

# Свойства параллелограмма

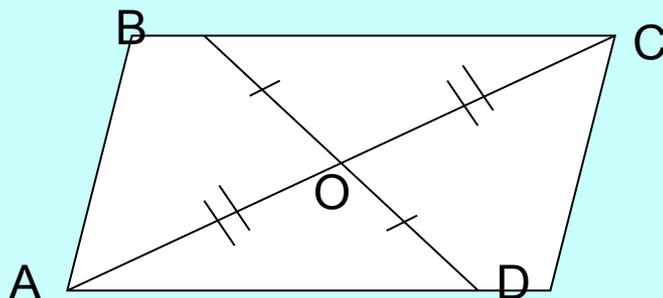


1. В параллелограмме противоположные стороны равны и противоположные углы равны.



$$AB = CD$$
$$BC = AD$$

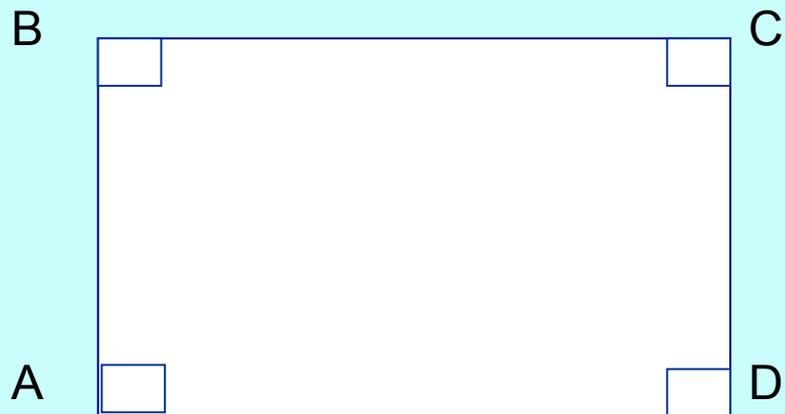
2. Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.



$$AO = OC$$
$$BO = OD$$



**Прямоугольник** – это параллелограмм, у которого все углы прямые.

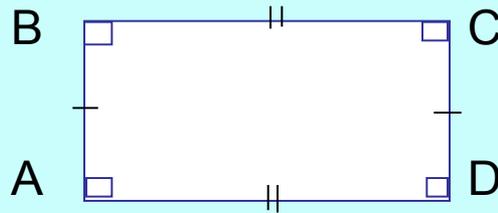


$$AB \parallel CD, BC \parallel AD$$
$$\sphericalangle A = \sphericalangle B = \sphericalangle C = \sphericalangle D = 90^\circ$$

# Свойства прямоугольника



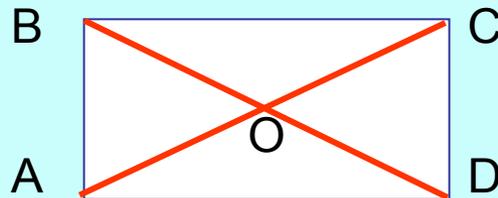
1. В прямоугольнике противоположные стороны равны и противоположные углы равны.



$$\mathbf{AB = CD}$$

$$\mathbf{BC = AD}$$

2. Диагонали прямоугольника равны и точкой пересечения делятся пополам.



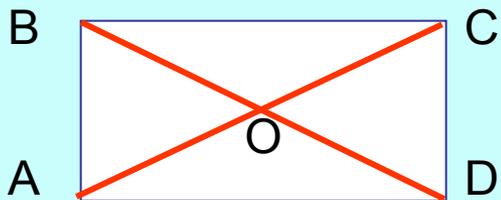
$$\mathbf{BD = AC}$$

$$\mathbf{AO = OC}$$

$$\mathbf{BO = OD}$$



## Признак прямоугольника

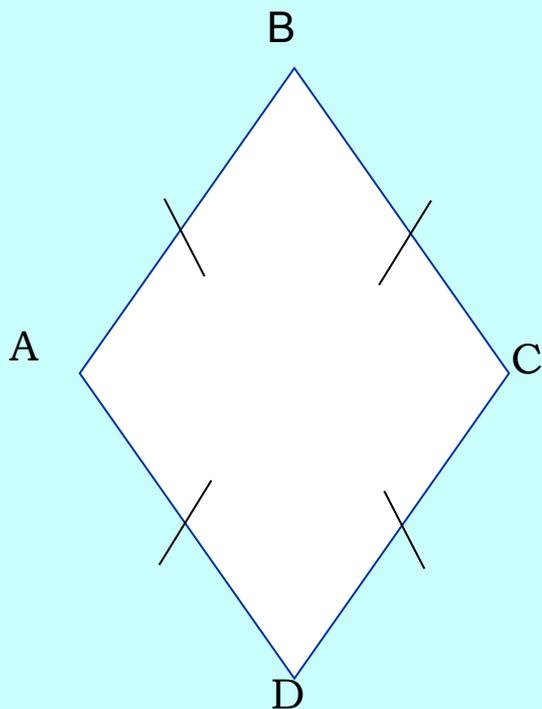


$$BD = AC$$

Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм - прямоугольник



**Ромб** – это параллелограмм, у которого все стороны равны



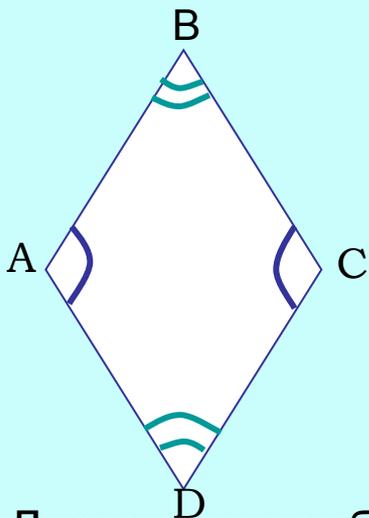
**$BC \parallel AD, AB \parallel CD$**

**$AB = BC = CD = AD$**

# Свойства ромба

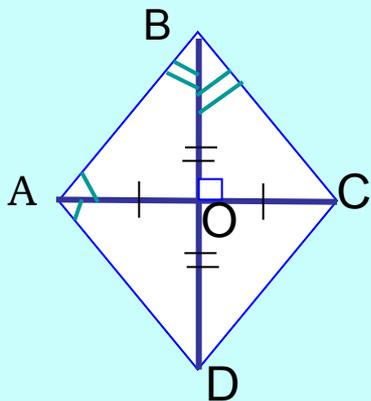


1. В ромбе противоположные углы равны.



$$\sphericalangle A = \sphericalangle C, \sphericalangle B = \sphericalangle D$$

2. Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам, взаимно перпендикулярны и делят углы ромба пополам



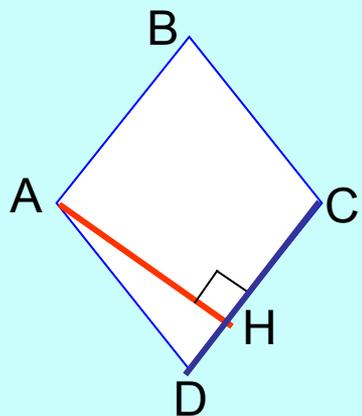
$$AO = OC, BO = OD$$

$$AC \perp BD$$

$$\sphericalangle BAO = \sphericalangle DAO, \sphericalangle ABO = \sphericalangle CBO$$

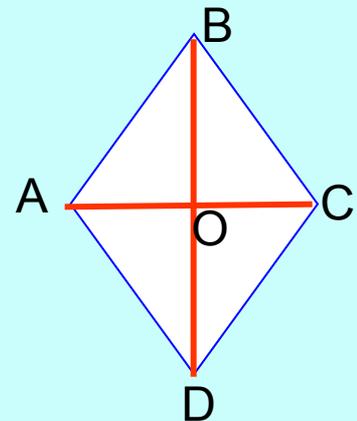


# Площадь ромба

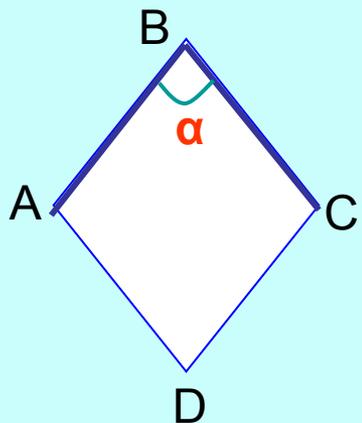


AH – высота ромба  
DC - основание

$$S = AH \cdot DC$$



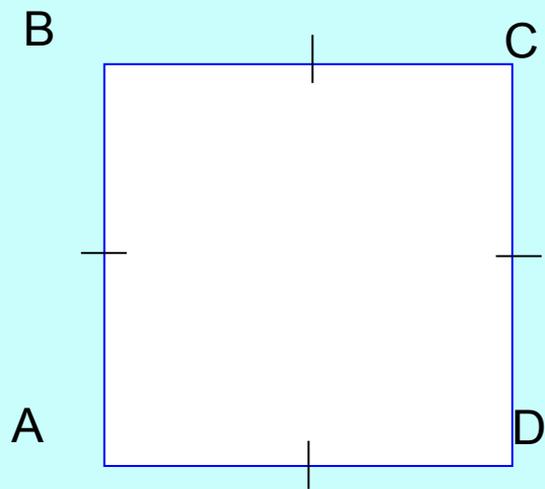
$$S = 1/2 \cdot AC \cdot BD$$



$$S = AB^2 \cdot \sin \alpha$$



**Квадрат** – это прямоугольник, у которого все стороны равны.



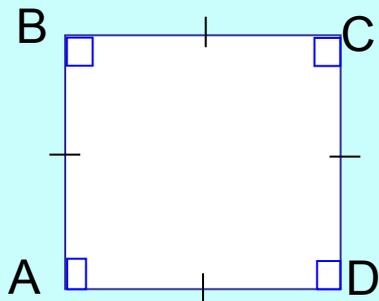
$AB \parallel CD, BC \parallel AD,$   
 $AB = CD = BC = AD$

$\sphericalangle A = \sphericalangle B = \sphericalangle C = \sphericalangle D = 90^\circ$

# Свойства квадрата

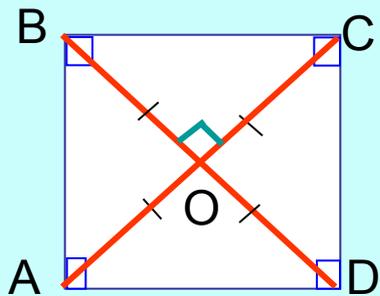


1. У квадрата все стороны равны и все углы равны.



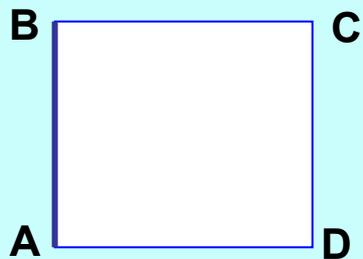
$$AB = CD = BC = AD$$
$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$$

2. Диагонали квадрата взаимно перпендикулярны, равны, точкой пересечения делятся пополам и делят углы квадрата пополам.

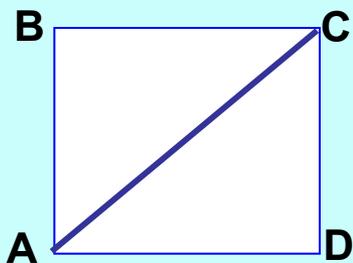


$$AC \perp BD$$
$$BD = AC$$
$$AO = OC, BO = OD$$
$$\angle BAO = \angle DAO, \angle ABO = \angle CBO$$

# Площадь квадрата



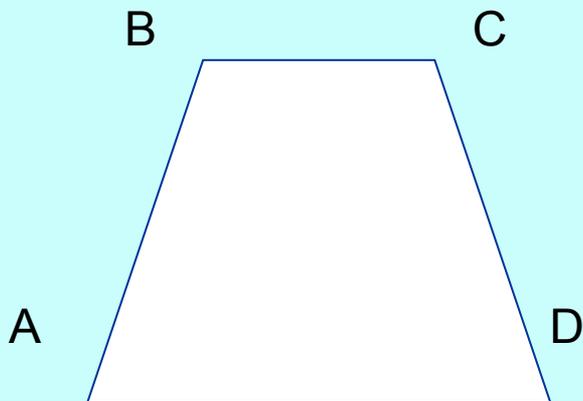
$$S = AB^2$$



$$S = 1/2 AC^2$$



**Трапеция** – четырёхугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие не параллельны.

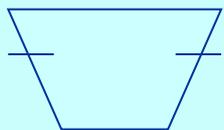


**$BC \parallel AD, AB \not\parallel CD$**   
**BC и AD – основания,**  
**AB и CD – боковые стороны**

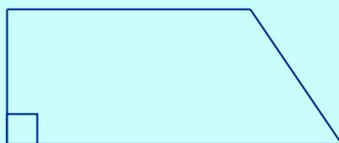


## Виды трапеции

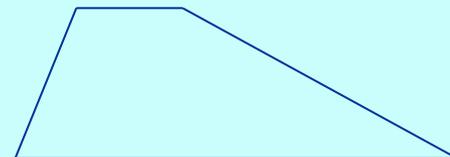
Равнобедренная -  
боковые стороны равны



Прямоугольная -  
один из углов прямой



Произвольная



# Задачник

Четырёхугольники

Параллелограмм

Трапеция

Прямоугольник

Ромб

Квадрат



*Проверь себя*

*1 2 3 4 5*

*6 7 8 9 10*

# Задание № 1

Какое из утверждений неверное:

1. квадрат является одновременно параллелограммом и прямоугольником;
2. угол между стороной и диагональю квадрата равен  $45^\circ$  ;
3. существует квадрат, который не является ромбом;
4. диагонали квадрата взаимно перпендикулярны.

## Задание № 2

Найдите площадь ромба, диагонали которого равны 26 см и 8 см:

1. 208 кв. см ;
2. 104 кв. см;
3. 52 кв. см;
4. 68 кв. см

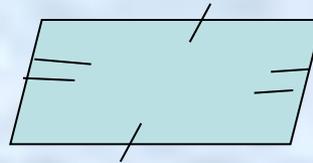
## Задание № 3

В каком случае нельзя утверждать, что данная фигура – параллелограмм?

а)



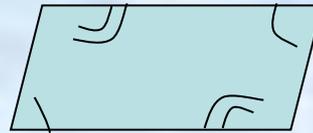
б)



в)



г)



## Задание № 4

Диагонали прямоугольника ABCD пересекаются в точке O. Определите периметр треугольника ABO, если  $AB = 6$  см, а диагональ прямоугольника равна 14 см:

1. 19 см ;
2. 26 см;
3. 20 см;
4. 18 см

## Задание № 5

Какое из утверждений неверное?

1. у прямоугольника углы прямые, а у ромба не обязательно;
2. у ромба диагонали взаимно перпендикулярны, а у прямоугольника не обязательно;
3. у ромба диагонали являются биссектрисами его углов, а у параллелограмма не обязательно;
4. у ромба диагонали равны, а у прямоугольника не обязательно;

## Задание № 6

Одна из сторон прямоугольника равна 8 см, а диагональ 17 см.  
Чему равна вторая сторона прямоугольника?

1. 25 см;
2. 15 см;
3. 9 см;
4. 12,5 см.

## Задание № 7

Диагонали ромба равны 10 дм и 24 дм. Найдите его сторону.

1. 45 дм
2. 28 дм
3. 13 дм
4. 34 дм

## Задание № 8

Площадь квадрата равна 18 кв.см. Найдите диагональ квадрата.

1. 14 см;
2. 6 см;
3. 2 см;
4. 7 см

## Задание № 9

Какое из утверждений неверное?

1. параллелограмм, у которого диагонали взаимно перпендикулярны, является квадратом;
2. прямоугольник, у которого все стороны равны, является квадратом;
3. ромб у которого один угол прямой, является квадратом;
4. ромб, у которого диагонали равны, является квадратом

## Задание № 10

Сторона прямоугольника равна 4 см и образует с диагональю угол  $60^\circ$ . Найдите эту диагональ.

1. 8 см ;
2. 5,4 см;
3. 61,6 см;
4. 16 см.

## КЛЮЧ «Проверь себя»



1. 3 (существует квадрат, который не является ромбом).
2. 104 кв.см.
3. в).
4. 20 см.
5. 4 (у ромба диагонали равны, а у прямоугольника не обязательно).
6. 15 см.
7. 13 дм.
8. 6 см.
9. 1 (параллелограмм, у которого диагонали взаимно перпендикулярны, является квадратом).
10. 8 см.

### Критерии оценивания:

1. «5» - все задания выполнены верно;
2. «4» - допущены 1 или 2 ошибки;
3. «3» - допущены 3 или 4 ошибки;
4. «2» - 5 и более ошибок.

Спасибо за работу!

