**Шпаргалки по математике**

**Площадь прямоугольника**

**Прямоугольник –** это параллелограмм, у которого все углы прямые (равны 90 градусам).

a, b – стороны прямоугольника

A, B, C, D – вершины прямоугольника

 Площадь прямоугольника (S) равна произведению его сторон (a, b):

**

**Площадь треугольника**

**Треугольник –** это многоугольник, имеющий три вершины и три стороны, которые последовательно эти вершины соединяют.

a – сторона треугольника

h – высота треугольника

A, B, C – вершины треугольника

Площадь треугольника (S) равна половине произведения его стороны (a) на высоту, проведенную к ней (h):



**Площадь квадрата**

**Квадрат –** это параллелограмм, у которого все углы и все стороны равны.

а – сторона квадрата

A, B, C, D – вершины квадрата

 Площадь квадрата (S) равна квадрату его стороны (а):

**

**Площадь параллелограмма**

**Параллелограмм –** это четырехугольник, у которого противоположные стороны параллельны.

a – сторона параллелограмма

h – высота, проведенная к стороне а

A, B, C, D – вершины параллелограмма
Площадь параллелограмма (S) равна произведению его стороны (a) на высоту, проведенную к этой стороне (h):



**Площадь ромба**

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

                            d1, d2 – диагонали ромба

                            A, B, C, D – вершины ромба

 Площадь ромба (S) равна половине произведения его диагоналей (d1, d2):



**Площадь трапеции**

**Трапеция –** это четырехугольник, у которого параллельна только одна пара противоположных сторон.

**a, b – основания трапеции

h – высота трапеции

A, B, C, D – вершины трапеции

 Площадь трапеции (S) равна половине произведения суммы его оснований (a, b) на высоту трапеции (h):

**

**Теорема Пифагора**

Рассмотрим прямоугольный треугольник АВС.

**a, b – катеты прямоугольного треугольника

c – гипотенуза прямоугольного треугольника

A, B, C – вершины треугольника

**Теорема Пифагора** формулируется следующим образом: в прямоугольном треугольнике АВС квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов:

**

**Периметр квадрата**

**Квадрат –** это параллелограмм, у которого все углы и все стороны равны.

а – сторона квадрата

A, B, C, D – вершины квадрата

 **Периметр квадрата** (P) равен сумме четырех его сторон (а) или:

**

**Периметр параллелограмма**

**Параллелограмм –** это четырехугольник, у которого противоположные стороны параллельны.

**a, b – стороны параллелограмма

A, B, C, D – вершины параллелограмма

 Периметр параллелограмма (P) равен удвоенной сумме его сторон (a, b):

**

**Периметр треугольника**

**Треугольник –** это многоугольник, имеющий три вершины и три стороны, которые последовательно эти вершины соединяют.



a,b, c – стороны треугольника

A, B, C – вершины треугольника

 Периметр треугольника (P) равен сумме его сторон (a,b, c):



**Периметр прямоугольника**

**Прямоугольник –** это параллелограмм, у которого все углы прямые (равны 90 градусам).

**

a, b – стороны прямоугольника

A, B, C, D – вершины прямоугольника

 Периметр прямоугольника (P) равен удвоенной сумме его сторон (a, b):

**

**Периметр ромба**

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

a – сторона ромба

A, B, C, D – вершины ромба

 Периметр ромба (P) равен сумме 4-х его сторон (a) или:

**

**Периметр трапеции**

**Трапеция –** это четырехугольник, у которого параллельна только одна пара противоположных сторон.

 a, b – основания трапеции

c, d – боковые стороны трапеции

A, B, C, D – вершины трапеции

 Периметр трапеции (P) равен сумме его оснований (a, b) и боковых сторон (c, d):

**

**Квадрат**

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

Рассмотрим квадрат АВСD.

**a – сторона квадрата

A, B, C, D – вершины квадрата

 Противолежащие стороны квадрата АВ, СD и BC, AD параллельны и все стороны равны между собой (АВǁСD, BCǁAD и АВ=СD=BC=AD).

Все углы квадрата равны 90 градусам.

Квадрат имеет свойства параллелограмма и прямоугольника.

**Прямоугольник**

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

Рассмотрим прямоугольник АВСD.

**a, b – стороны прямоугольника

A, B, C, D – вершины прямоугольника

Противолежащие стороны АВ, СD и BC, AD параллельны и равны между собой (АВǁСD, BCǁAD и АВ=СD, BC=AD).

Все углы прямоугольника равны 90 градусам.

Прямоугольник имеет свойства параллелограмма и дополнительно следующие:

1. Диагонали равны между собой.
2. Стороны являются одновременно и высотами.

**Трапеция**

**Трапеция –** это четырехугольник, у которого только две противолежащих стороны параллельны, но не равны между собой.

Рассмотрим произвольную трапецию АВСD.



a, b, c, d – стороны трапеции

α, β, γ, δ – углы трапеции

A, B, C, D – вершины трапеции

Параллельные стороны  a и c называются *основаниями трапеции.* При этом большая по длине сторона (сторона c), называется *большим основанием трапеции*, меньшая по длине сторона (сторона a) – *меньшим основанием трапеции.*

Оставшиеся две стороны (b и d) называются *боковыми сторонами*.

Различают следующие виды трапеции:

**-равнобедренная** (или равнобокая), если боковые стороны трапеции равны (b= d).

-**прямоугольная**, если углы при боковых сторонах трапеции прямые (α= β=90° или γ= δ=90°).

**Параллелограмм**

**Параллелограмм –** это четырехугольник, у которого противолежащие стороны параллельны и равны между собой. При этом, углы параллелограмма не прямые.

Рассмотрим произвольный параллелограмм АВСD.

a, b – стороны параллелограмма

β, γ – углы параллелограмма

A, B, C, D – вершины параллелограмма

 Противолежащие стороны АВ, СD и BC, AD параллельны и равны между собой (АВǁСD, BCǁAD и АВ=СD, BC=AD).

Противолежащие внутренние углы равны между собой, но не прямые (β ≠90 градусам и γ≠90 градусам).

Параллелограмм имеет следующие основные свойства:

1. Диагонали в точке пересечения делятся на две равных части.
2. Сумма внутренних углов равна 360 градусам.

**Ромб**

**Ромб –** это параллелограмм, у которого все стороны равны между собой.

Рассмотрим произвольный ромб АВСD.

                   β, γ – углы ромба

                   A, B, C, D – вершины ромба

 Противолежащие стороны АВ, СD и BC, AD параллельны и все стороны равны между собой (АВǁСD, BCǁAD и АВ=СD=BC=AD).

Противолежащие внутренние углы равны между собой, но не прямые (β ≠90 градусам и γ≠90 градусам).

Ромб имеет свойства характерные для параллелограмма и дополнительно следующие свойства:

1. Диагонали пересекаются под прямым углом.
2. Диагонали являются биссектрисами его углов.