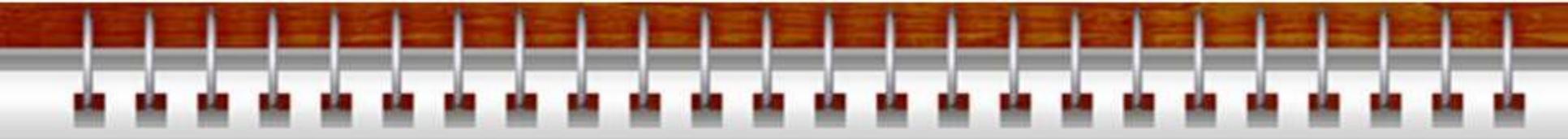


Квадра

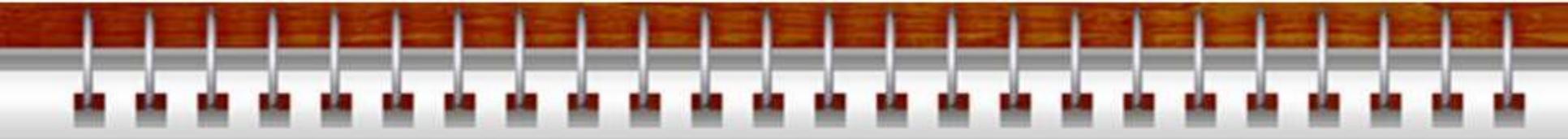
Т



Квадрат - это четырехугольник, у которого все четыре стороны и углы одинаковы.

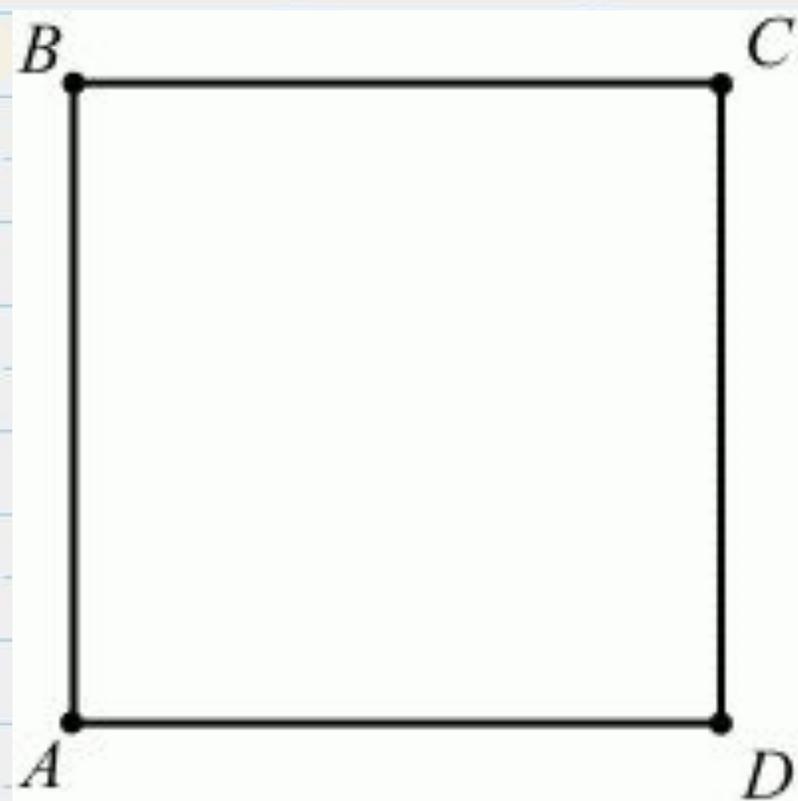
Квадраты отличаются между собой только длиной стороны, но все четыре угла у них одинаковы (равны  $90^\circ$ ). Если параллелограмм, ромб или прямоугольник если они имеют одинаковые длины диагоналей, стороны и одинаковые углы.



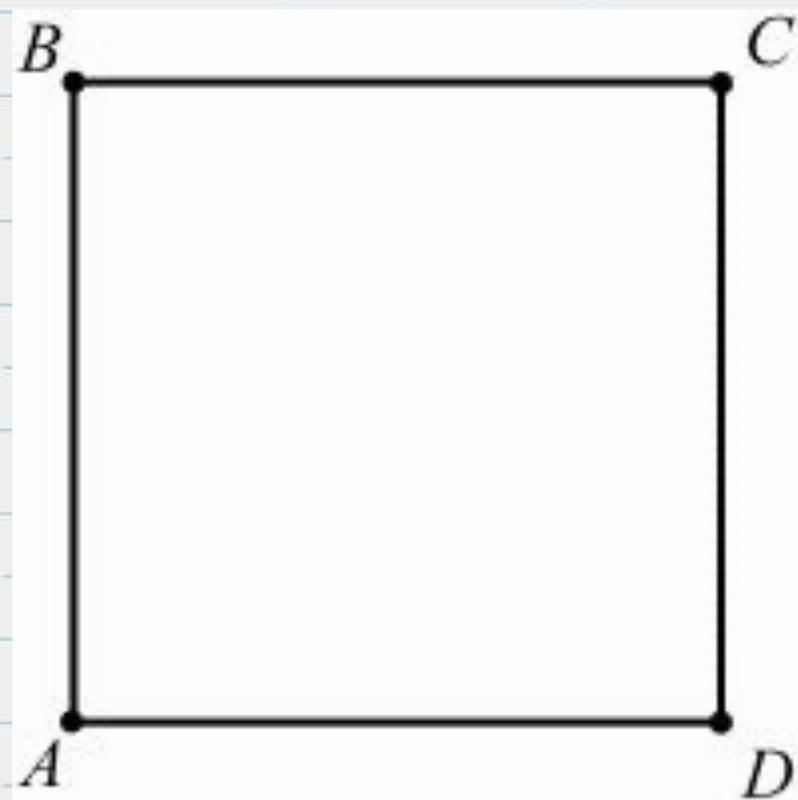


# Основные свойства квадрата

1. Все четыре стороны  
квадрата имеют одинаковую  
длину, то есть  $AB = BC = CD = AD$

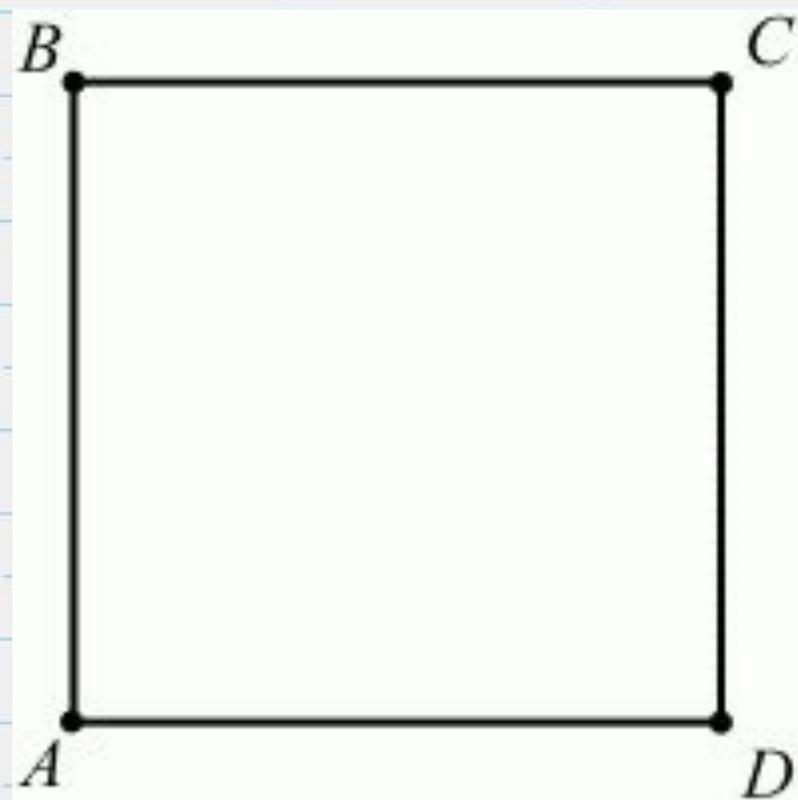


2. Противоположные  
стороны квадрата  
параллельны:  
 $AB \parallel CD, BC \parallel AD$



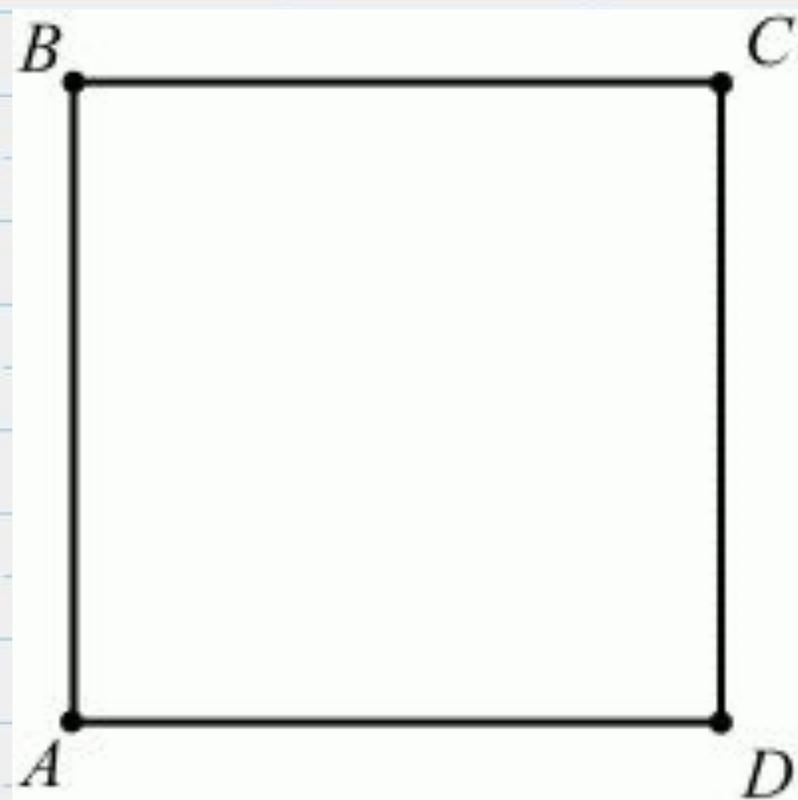
3. Все четыре угла квадрата  
прямые:

$$\begin{aligned} \angle ABC &= \angle BCD = \\ \angle CDA &= \angle DAB = \\ &90^\circ \end{aligned}$$



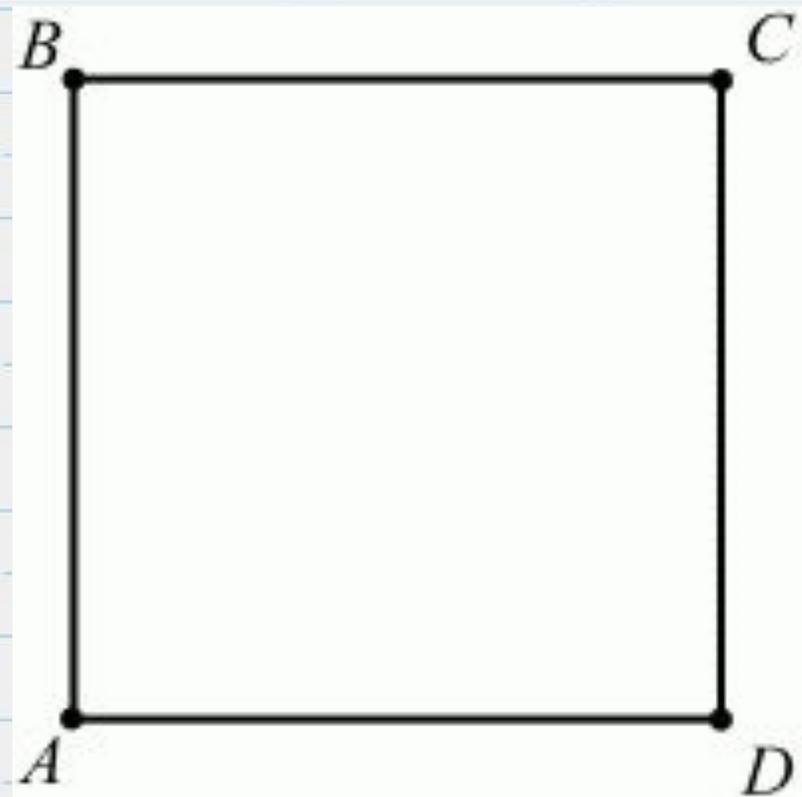
4. Сумма углов квадрата  
равна 360 градусов:

$$\angle ABC + \angle BCD + \angle CDA + \angle DAB = 360^\circ$$

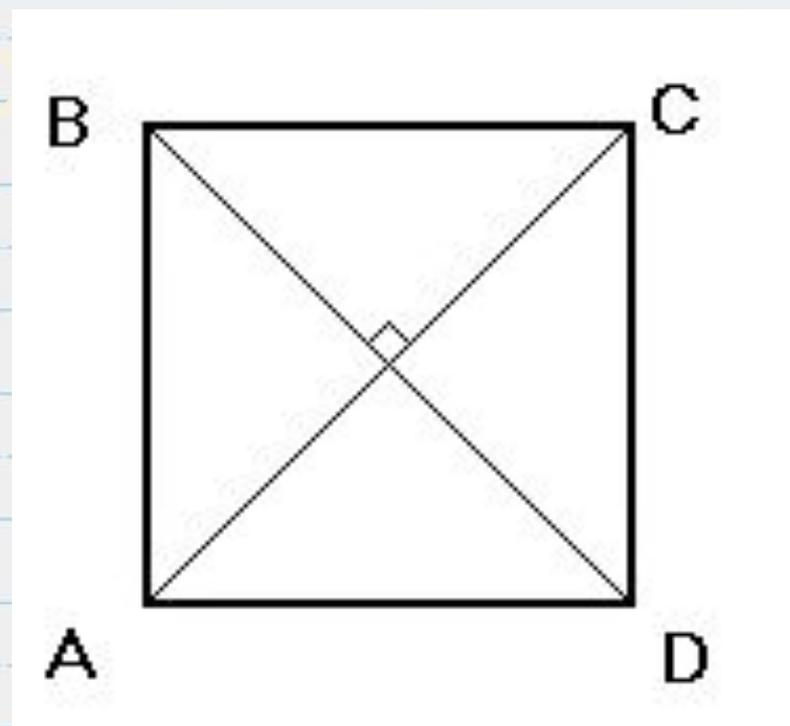


5. Диагонали квадрата имеют  
одинаковую длину:

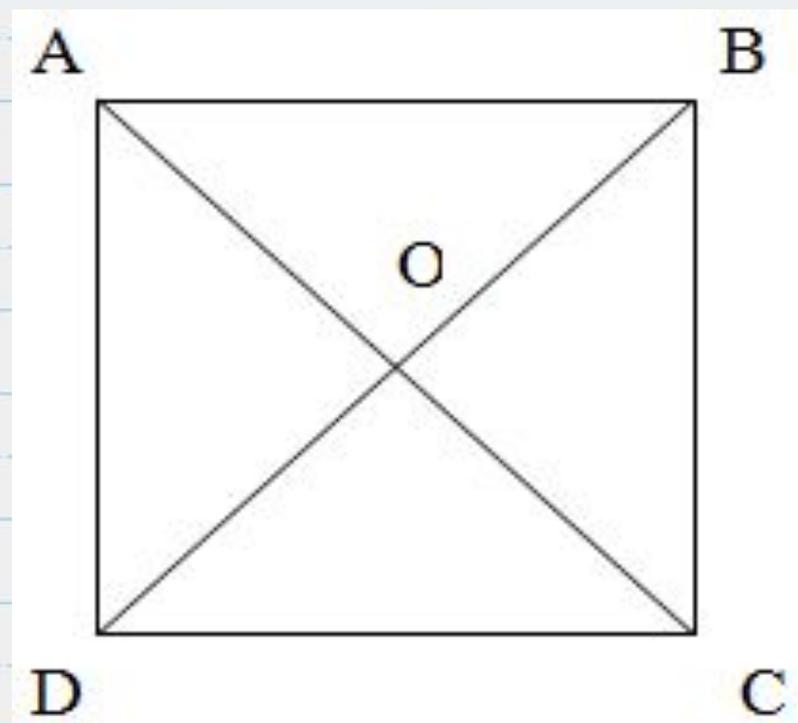
$$AC = BD$$



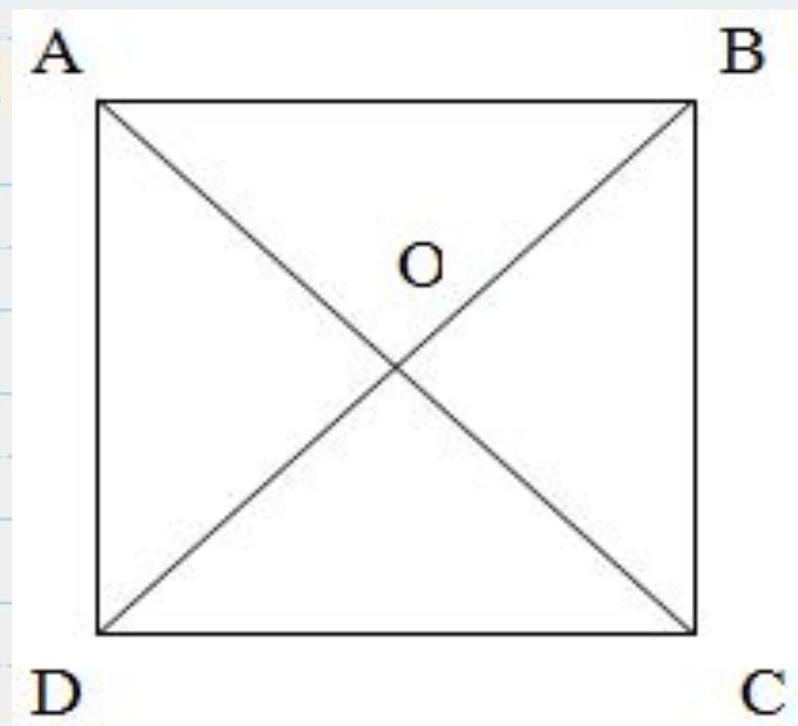
6. Каждая диагональ  
квадрата делит квадрат на  
две одинаковые  
симметричные



7. Диагонали квадрата  
пересекаются под прямым  
углом, и разделяют друг  
друга пополам:  
 $AC \perp BD$   $AO = BO =$   
 $CO = DO = d/2$

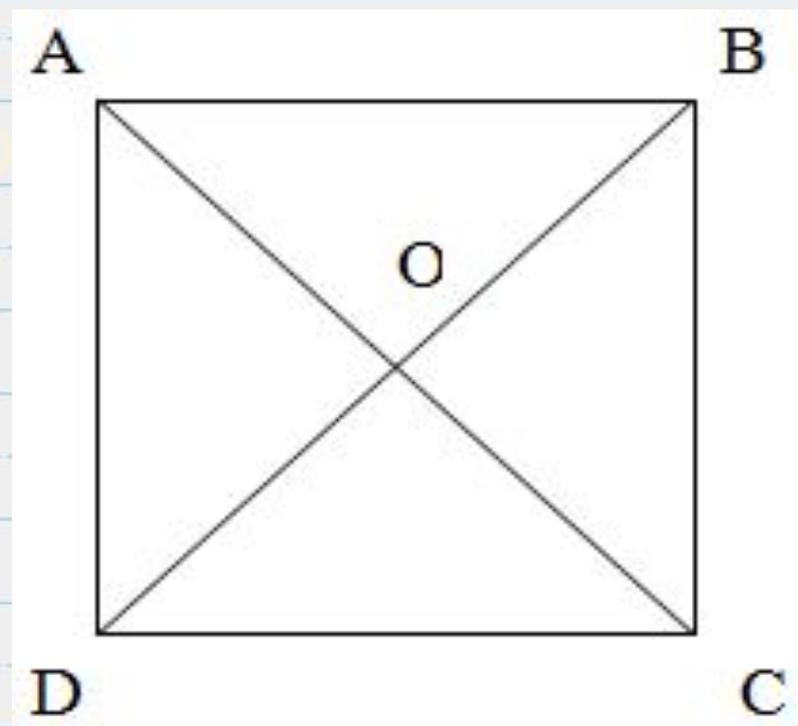


3. Точка пересечения  
диагоналей называется  
центром квадрата и также  
является центром  
и  
описанной  
окружности

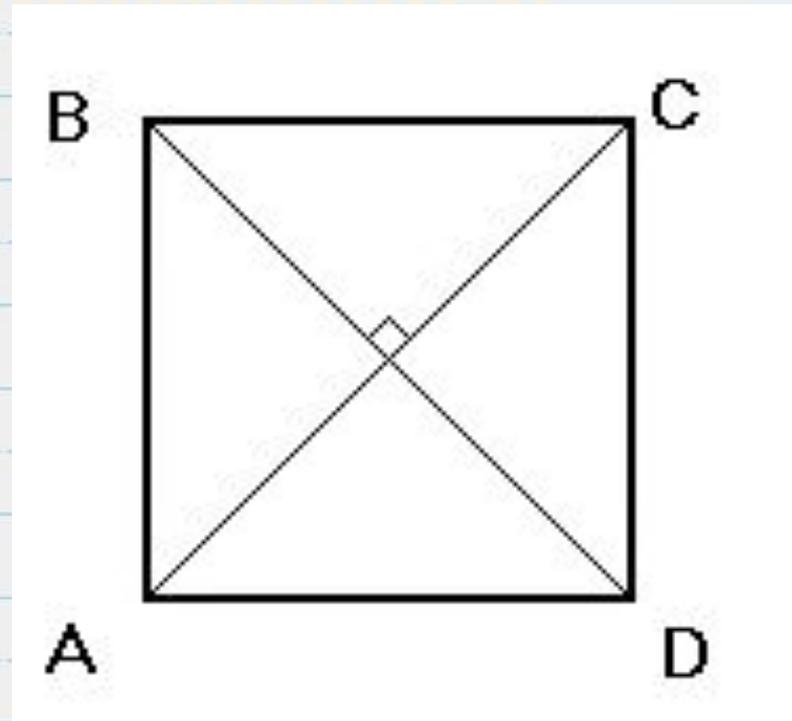


9. Каждая диагональ делит угол квадрата пополам, то есть они являются биссектрисами углов квадрата:

$\triangle ABC = \triangle ADC = \triangle BAD = \triangle BCD$   
 $\angle ACB = \angle ACD = \angle BDC = \angle CBD$   
 $= \angle CAB = \angle CAD = \angle DBC = \angle DBA = 45^\circ$



10. Обе диагонали разделяют квадрат на четыре равные треугольника, причем эти треугольники одновременно и равнобедренные и прямоугольные:  
 $\triangle AOB = \triangle BOC = \triangle COD = \triangle DOA$



# Диагональ

Диагональ квадрата — это отрезок, соединяющий две противоположные вершины квадрата.

Диагональ любого квадрата всегда больше его стороны в  $\sqrt{2}$  раз.

$$d = a \cdot \sqrt{2}$$

2

Формула диагонали квадрата через площадь квадрата:

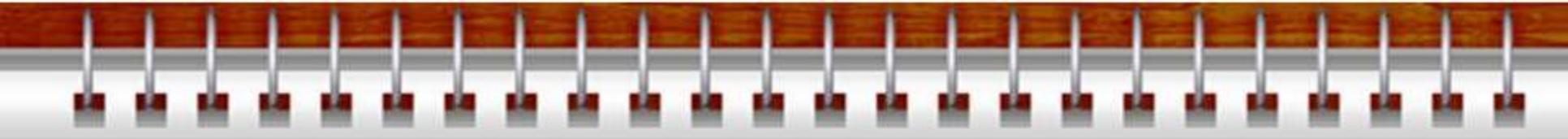
$$d =$$

Формула диагонали квадрата через периметр квадрата:

$$d = \frac{P}{2\sqrt{2}}$$

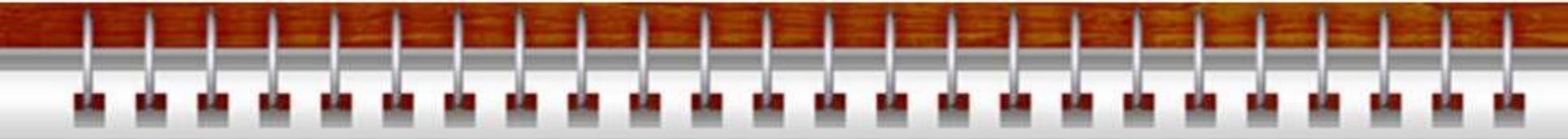
Формула диагонали квадрата через радиус описанной окружности:

$$d = 2R$$



# Периметр

Периметр квадрата называется суммой длин всех сторон квадрата.



Формула периметра квадрата через сторону  
квадрата

$$P = 4a$$

Формула периметра квадрата через площадь  
квадрата:

$$P =$$

Формула периметра квадрата через диагональ  
квадрата:

$$P =$$

Формула периметра квадрата через радиус  
описанной окружности:

$$P = 4R\sqrt{2}$$

Формула периметра квадрата через радиус  
вписанной окружности:

$$P = 8r$$

# Площадь

Площадью квадрата называется  
квадрат, образованный

сторонами квадрата, то есть в  
пределах периметра квадрата.

Площадь квадрата больше площади  
любого четырехугольника с таким же  
периметром.

Формула площади квадрата через сторону  
квадрата:

$$S = a^2$$

Формула площади квадрата через периметр  
квадрата:

S =	$p^2$
	16

Формула площади квадрата через диагональ  
квадрата:

S =	$d^2$
	2

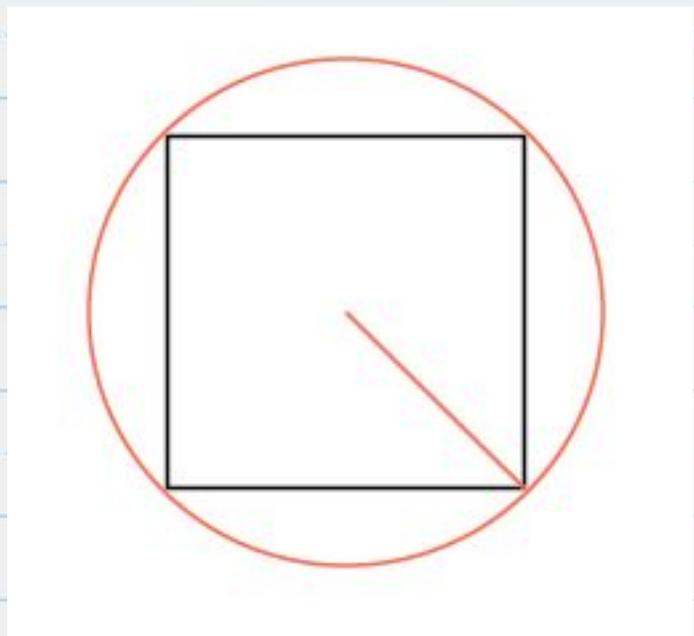
Формула площади квадрата через радиус  
описанной окружности:

$$S = 2R^2$$

Формула площади квадрата через радиус  
вписанной окружности:

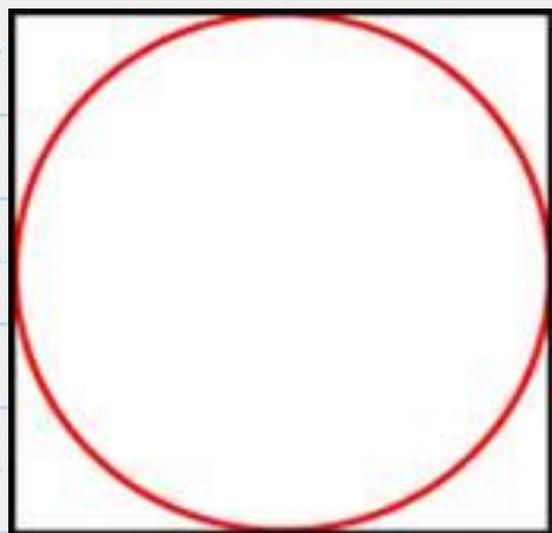
$$S = 4r^2$$

# Окружность описанная вокруг квадрата



Кругом описанным  
вокруг квадрата всегда больше  
радиуса вписанной окружности  
Радиус окружности описанной  
вокруг квадрата равен половине  
диагонали, круга описанного  
четырьмя вершинами  
квадрата и имеющий  
центр на пересечении

# Окружность вписанная в квадрат



Кругом вписанным в квадрат называется окружность, касающаяся всех четырех сторон квадрата. Радиус равен половине стороны квадрата и приравняется к расстоянию от центра окружности до середины стороны квадрата в  $4/n$  раза. Центр квадрата и имеет центр на пересечении диагоналей квадрата.