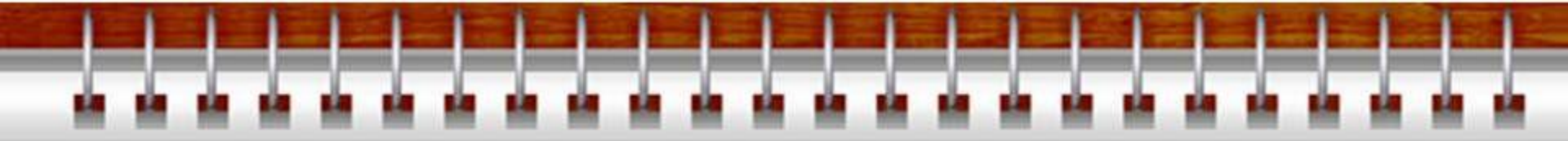


Квадра

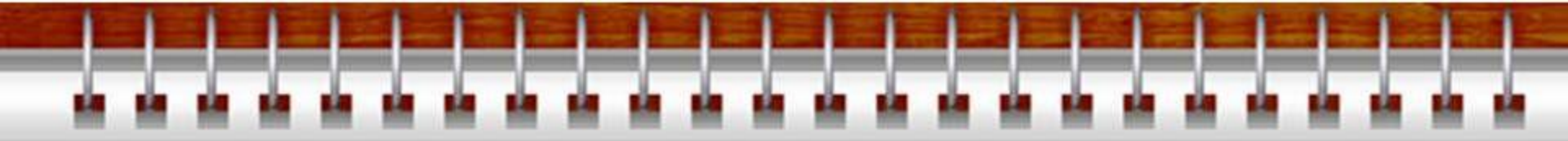
Т



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

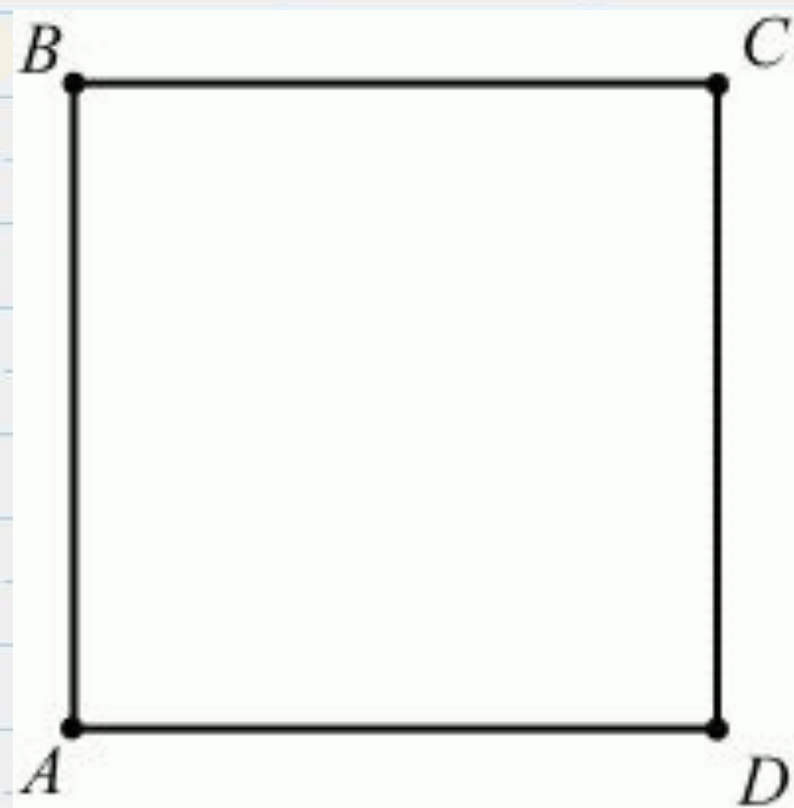
Квадраты отличаются между собой только длиной стороны, но все четыре угла у них одинаковы (равны 90°). Если параллелограмм, ромб или прямоугольник если они имеют одинаковые длины диагоналей, стороны и одинаковые углы.



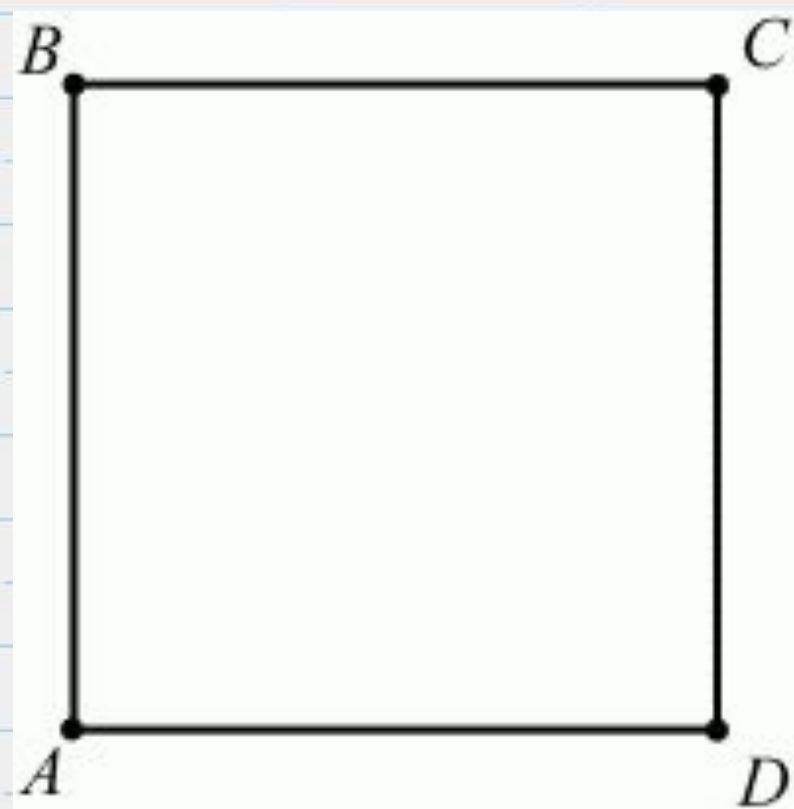


Основные свойства квадрата

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

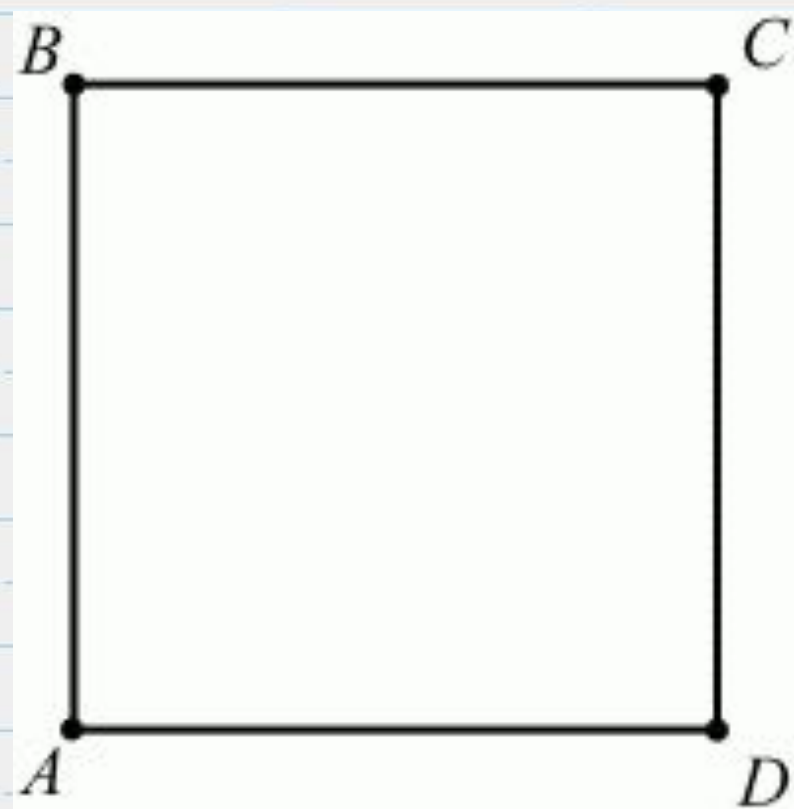


2. Противоположные
стороны квадрата
параллельны:
 $AB \parallel CD, BC \parallel AD$



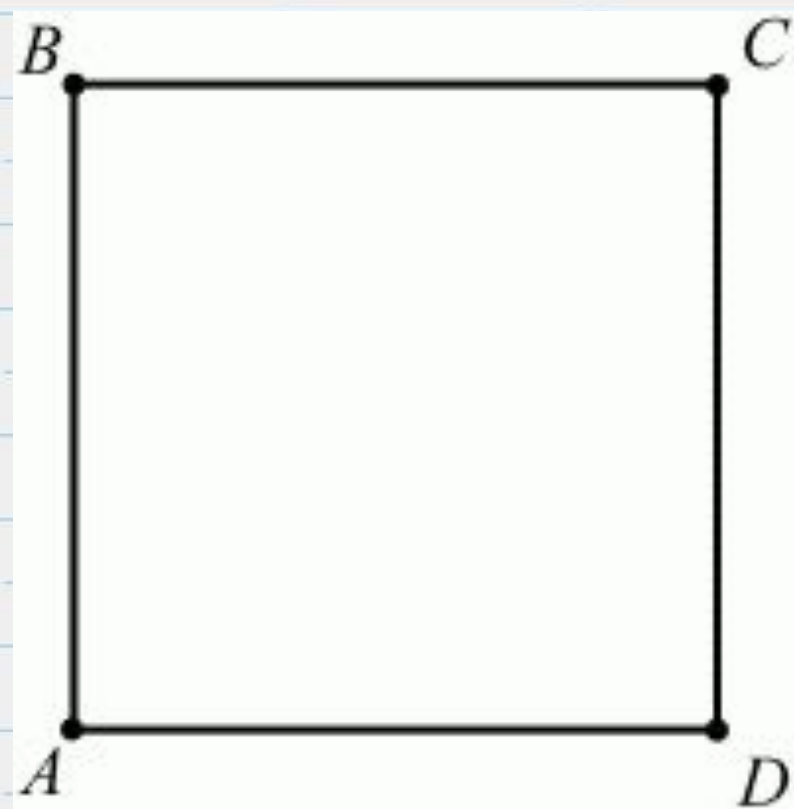
3. Все четыре угла квадрата
прямые:

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



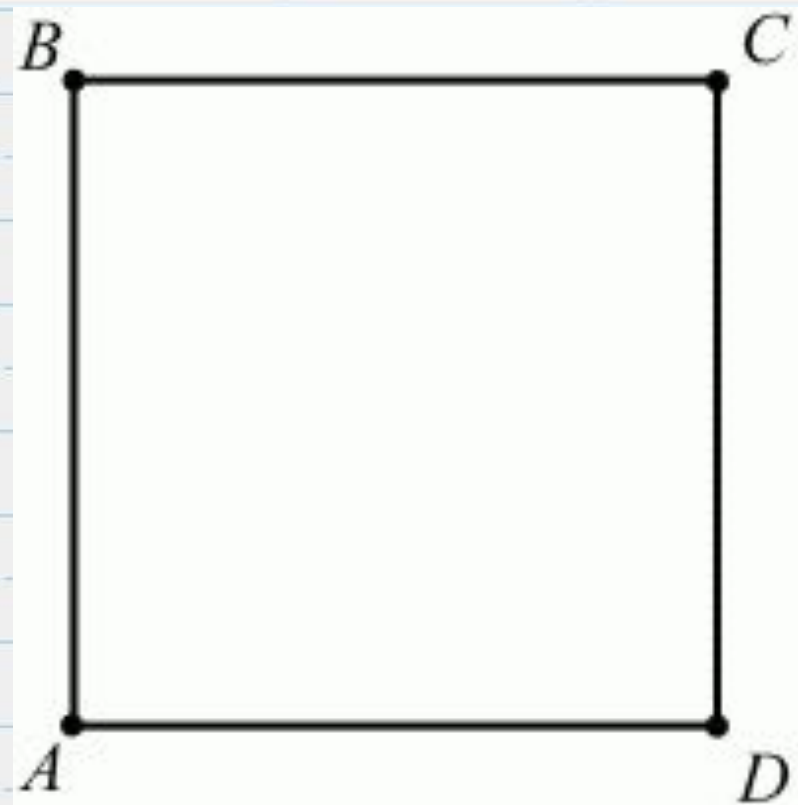
4. Сумма углов квадрата
равна 360 градусов:

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

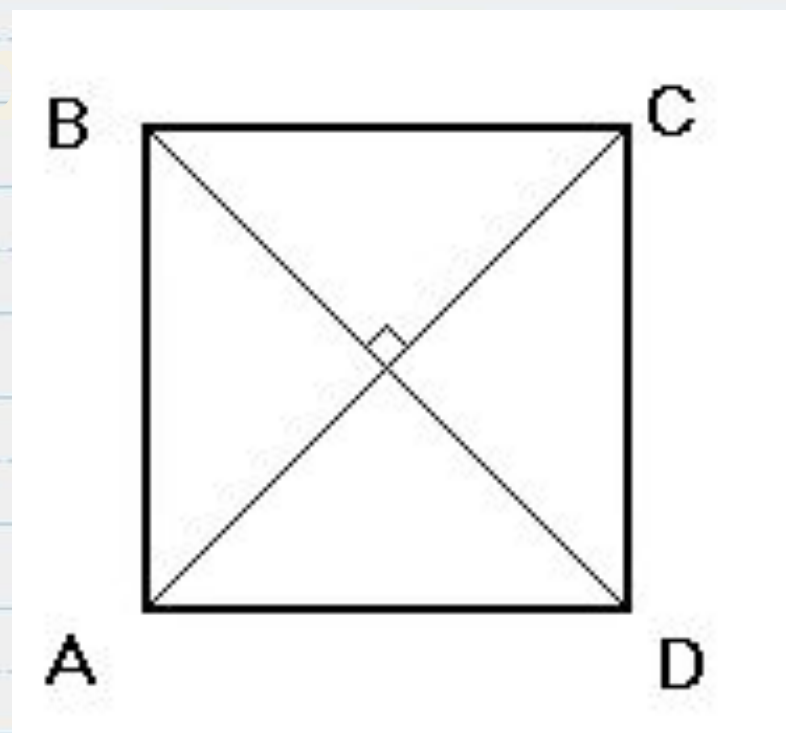


5. Диагонали квадрата имеют
одинаковую длину:

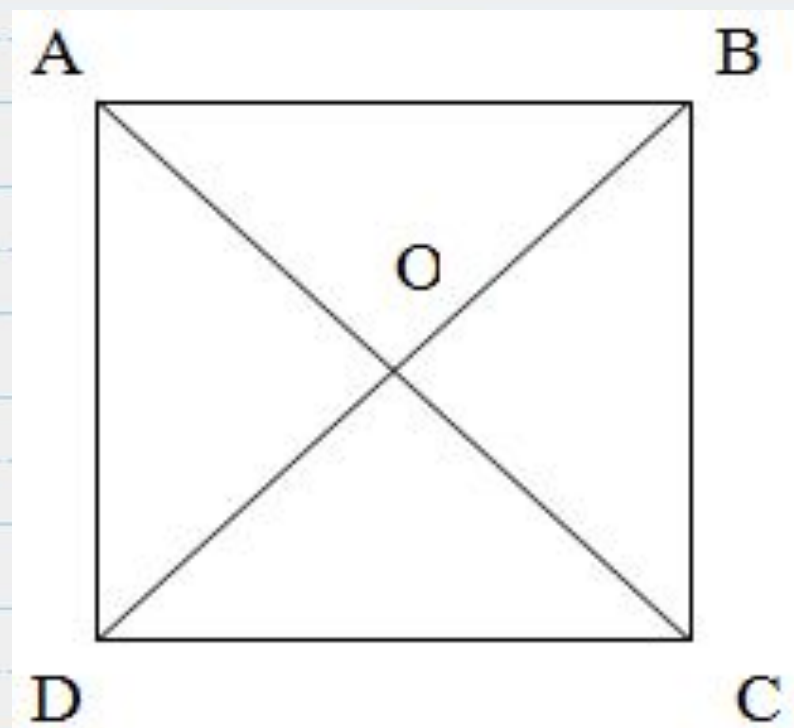
$$AC = BD$$



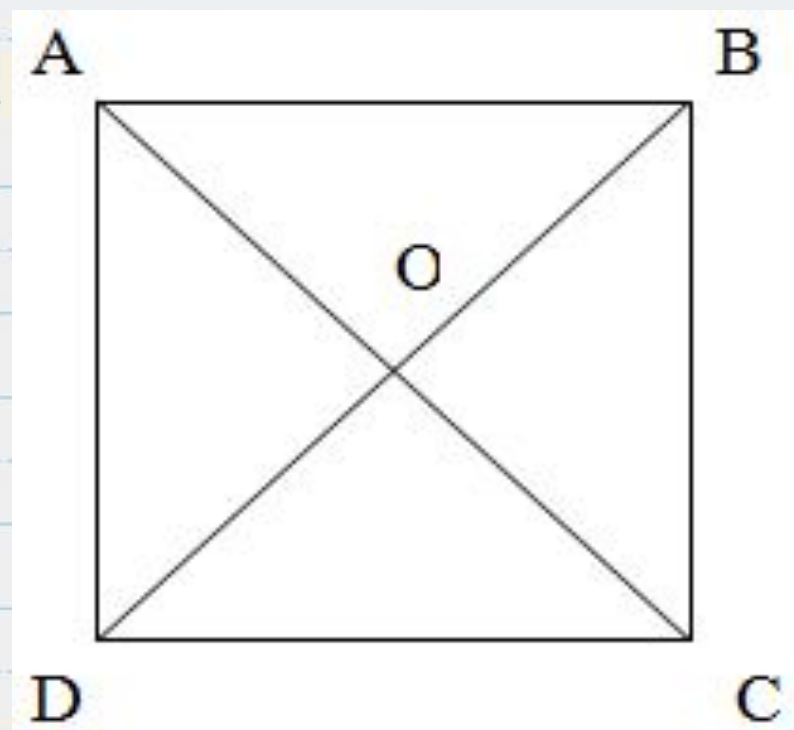
6. Каждая диагональ
квадрата делит квадрат на
две одинаковые
симметричные



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

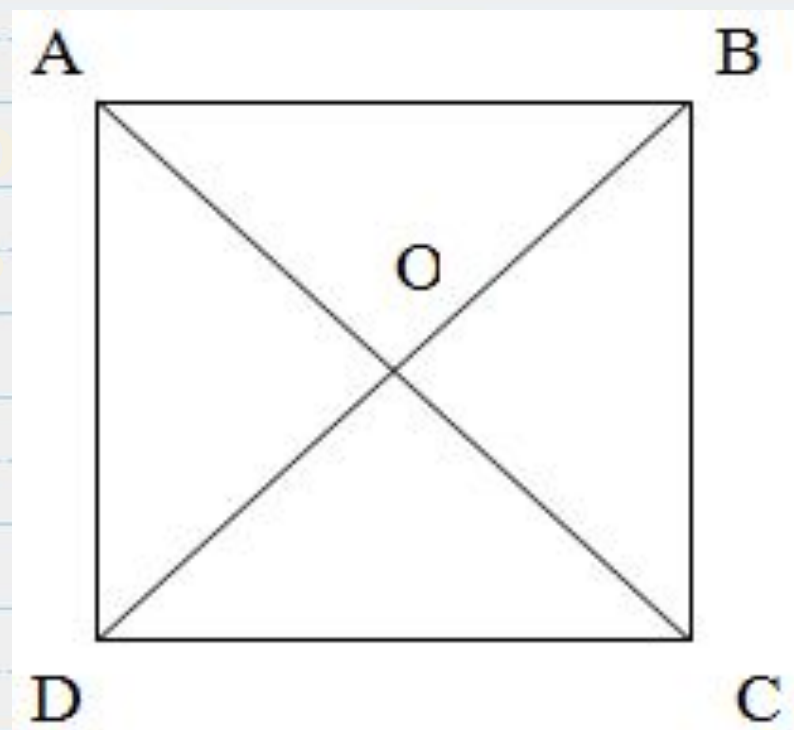


3. Точка пересечения
диагоналей называется
центром квадрата и также
является центром
и
описанной
окружности

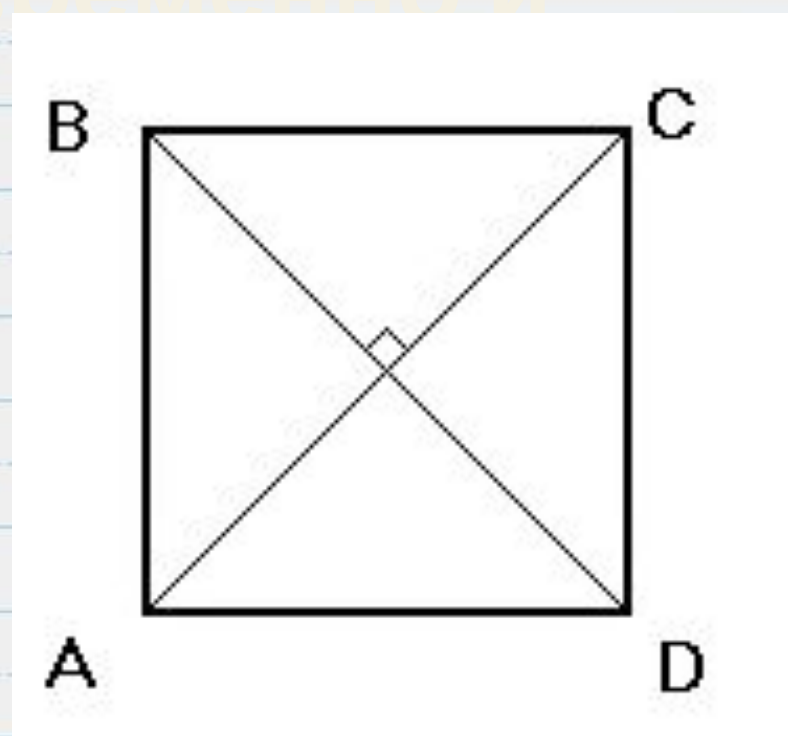


9. Каждая диагональ делит угол квадрата пополам, то есть они являются биссектрисами углов квадрата:

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



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.

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

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

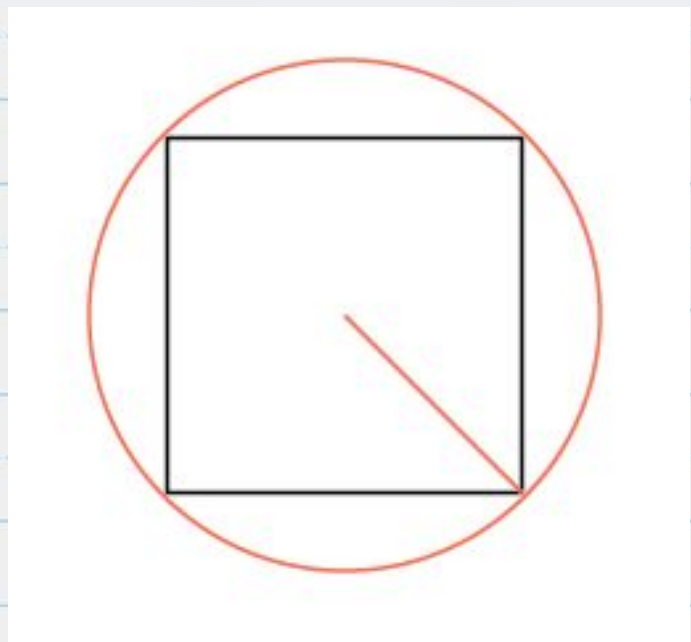
Формула площади квадрата через радиус
описанной окружности:

$$S = 2R^2$$

Формула площади квадрата через радиус
вписанной окружности:

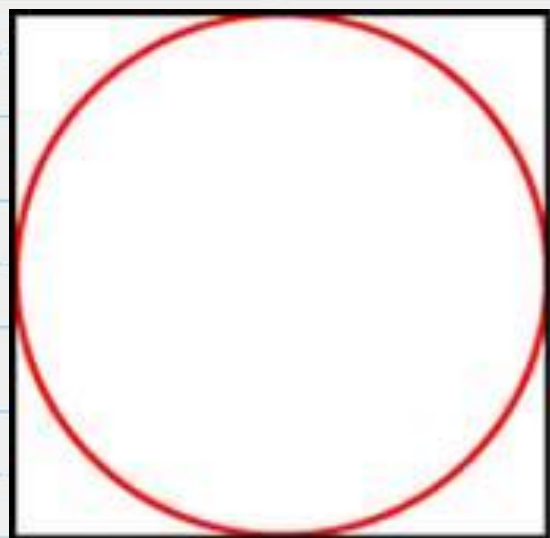
$$S = 4r^2$$

Окружность описанная вокруг квадрата



Кругом описанным
вокруг квадрата всегда больше
радиуса вписанной окружности
Радиус окружности описанной
вокруг квадрата равен половине
диагонали, угла описанного
четыре вершины
квадрата и имеющий
 $\pi/2$ раз.
центр на пересечении

Окружность вписанная в квадрат



Кругом вписанным в квадрат называется круг, касающийся всех сторон квадрата и имеющий своим центром точку пересечения диагоналей квадрата.