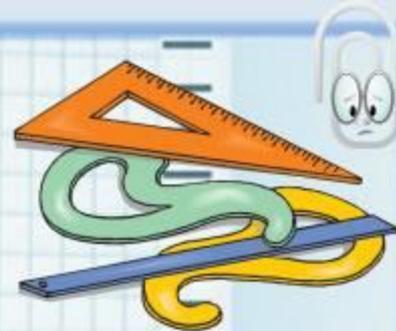
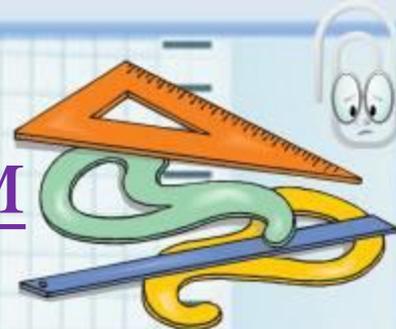
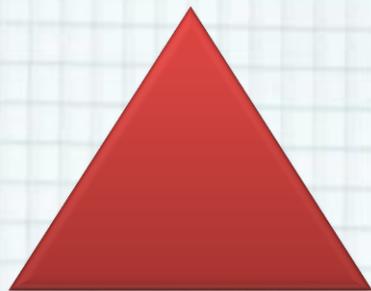


Правильный многоугольник



Правильным многоугольником

называется выпуклый
многоугольник, у которого все
углы и стороны равны.

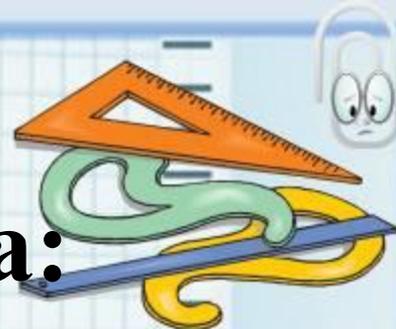


**Сумма всех углов
правильного многоугольника:**

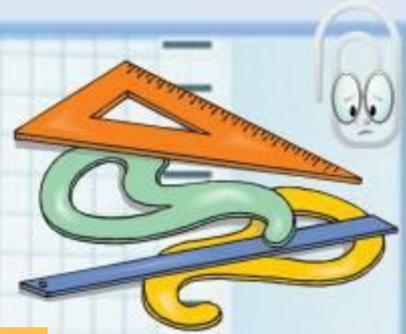
$$(n-2) \cdot 180^\circ$$

**Формула угла
правильного многоугольника:**

$$\alpha_n = \frac{n-2}{n} \cdot 180^\circ$$



ВПИСАННЫЕ И ОПИСАННЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ



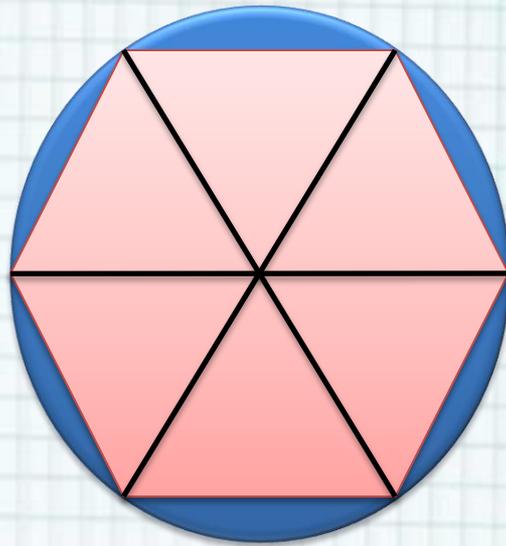
Вписанные многоугольники

Многоугольник называется **вписанным** в окружность, если все его вершины принадлежат окружности

Окружность при этом называется **описанной** около многоугольника

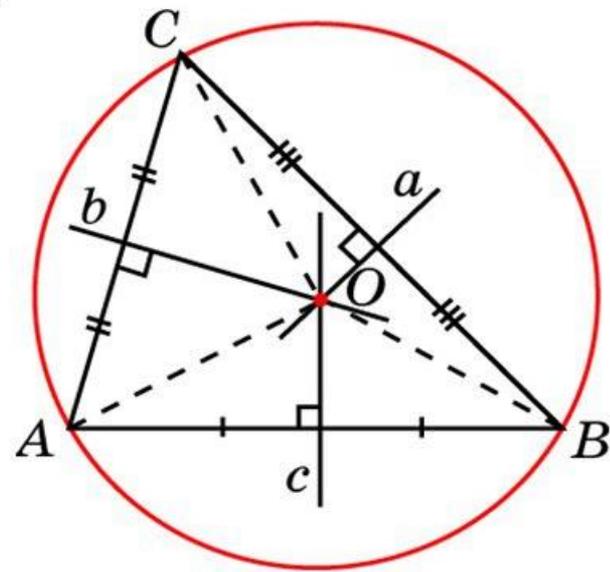


**Около любого правильного многоугольника
можно описать окружность, и притом
только одну.**



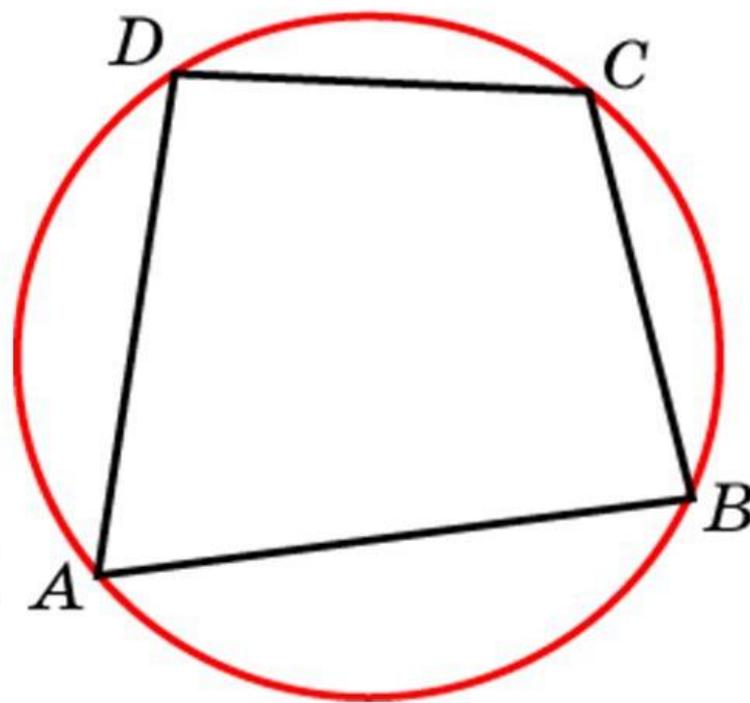
Около всякого треугольника можно описать окружность

Ее центром является
точка пересечения
серединных
перпендикуляров к
сторонам
треугольника



Вписанные многоугольники

Суммы
противоположных
углов
четырёхугольника,
вписанного в
окружность, равны
180 градусов



$$\angle A + \angle C = \angle B + \angle D = 180^\circ$$

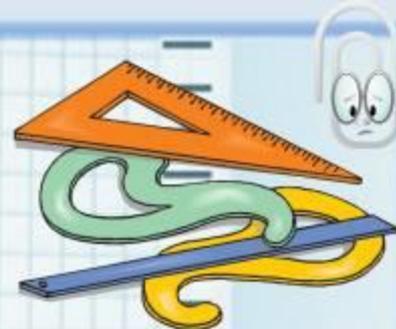
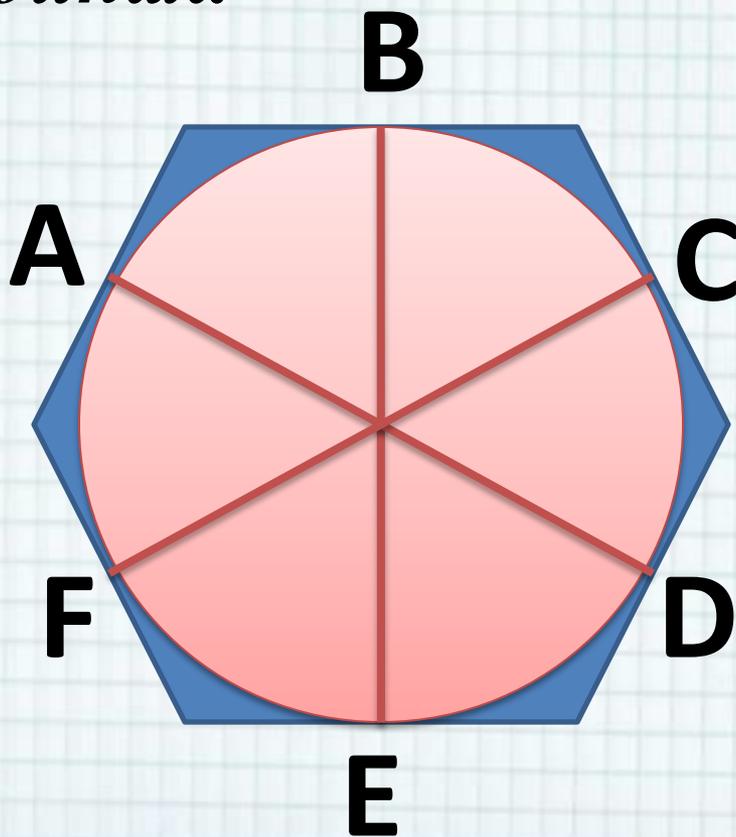


Описанные многоугольники

Многоугольник называется **описанным** около окружности, если все его стороны касаются этой окружности

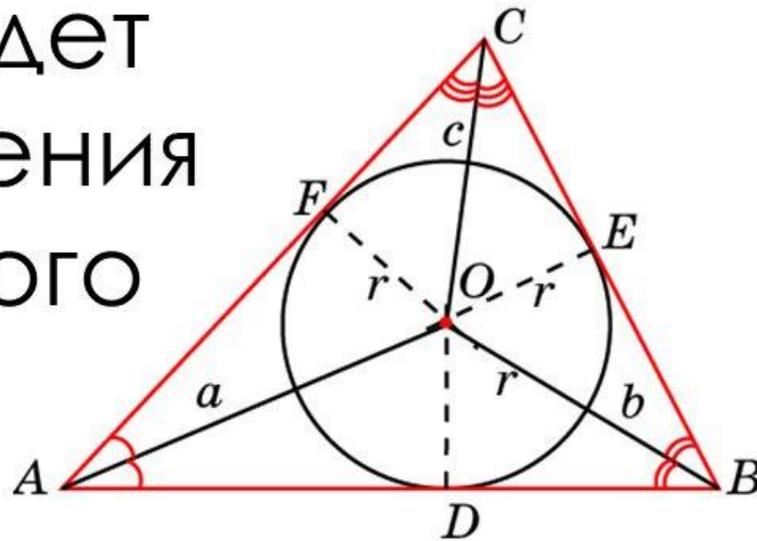


*Окружность, вписанная
в правильный многоугольник,
касается сторон многоугольника
в их серединах.*



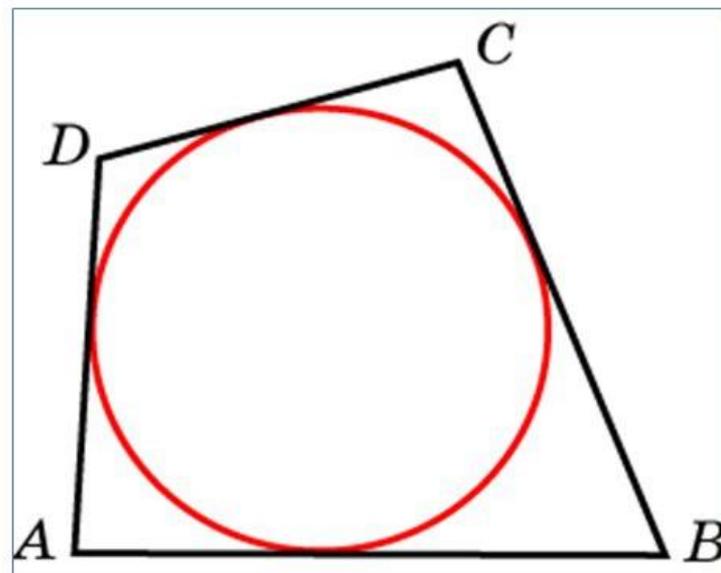
В любой треугольник можно вписать окружность

Ее центром будет
точка пересечения
биссектрис этого
треугольника



Описанные многоугольники

Суммы
противоположных
сторон
четырехугольника,
описанного около
окружности, равны

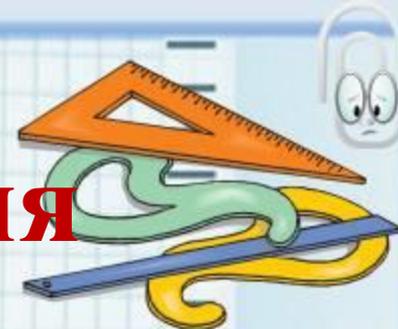


$$AD + BC = AB + DC$$

*Центр окружности, описанной
около правильного
многоугольника, совпадает с
центром окружности,
вписанной в тот же
многоугольник.*



**Формулы для вычисления
площади правильного
многоугольника, его
стороны и радиуса
вписанной окружности.**

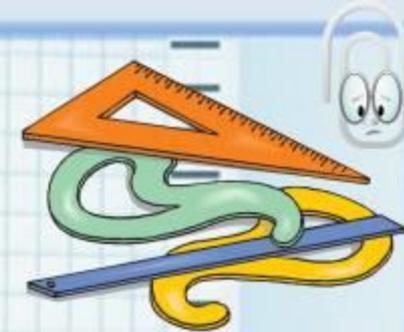


$$S = \frac{1}{2} Pr$$

S – площадь правильного
Многоугольника.

P – периметр.

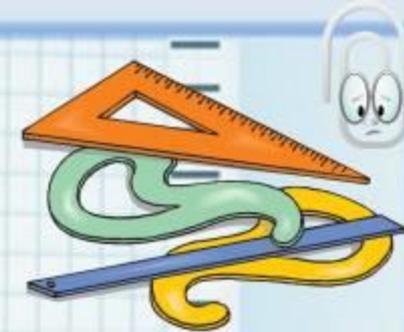
r – радиус вписанной окружности.



$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

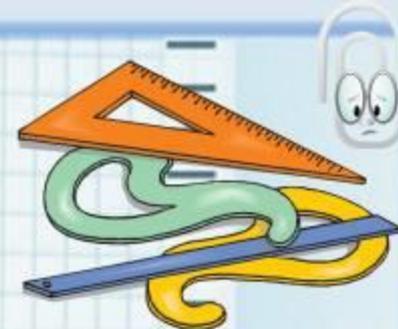
a_n – сторона
правильного многоугольника

R – радиус описанной окружности



$$r = R \cos \frac{180^\circ}{n}$$

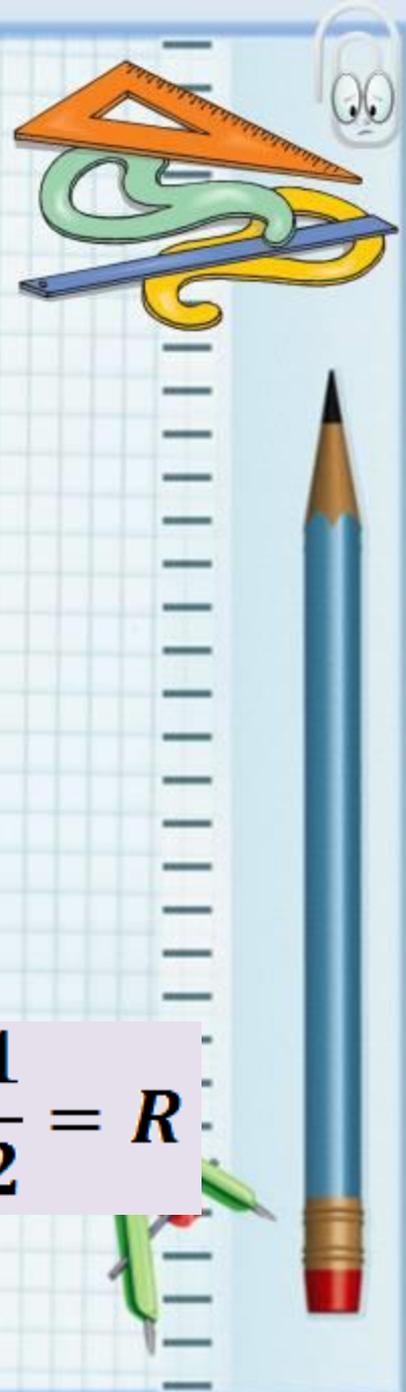
*Выражение радиуса
вписанной окружности
через радиус
описанной окружности.*



$$a_3 = 2R \sin \frac{180^\circ}{3} = 2R \sin 60^\circ$$
$$= 2R \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = R\sqrt{3}$$

$$a_4 = 2R \sin \frac{180^\circ}{4} = 2R \sin 45^\circ$$
$$= 2R \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = R\sqrt{2}$$

$$a_6 = 2R \sin \frac{180^\circ}{6} = 2R \sin 30^\circ = 2R \cdot \frac{1}{2} = R$$



$$(n-2) \cdot 180^\circ$$

$$\alpha_n = \frac{n-2}{n} \cdot 180^\circ$$

$$r = R \cos \frac{180^\circ}{n}$$

$$\angle A + \angle C = \angle B + \angle D = 180^\circ$$

$$AD + BC = AB + DC$$

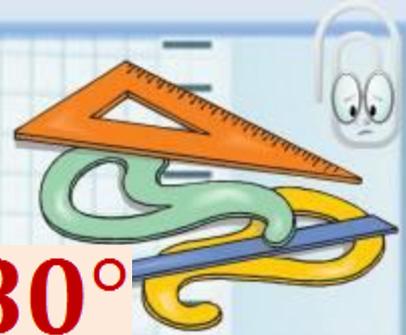
$$S = \frac{1}{2} Pr$$

$$a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$$

$$\begin{aligned} a_3 &= 2R \sin \frac{180^\circ}{3} = 2R \sin 60^\circ \\ &= 2R \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = R\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_4 &= 2R \sin \frac{180^\circ}{4} = 2R \sin 45^\circ \\ &= 2R \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = R\sqrt{2} \end{aligned}$$

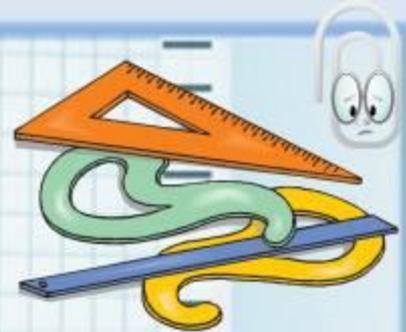
$$a_6 = 2R \sin \frac{180^\circ}{6} = 2R \sin 30^\circ = 2R \cdot \frac{1}{2} = R$$



Верно ли утверждение:

**1) Любой выпуклый многоугольник
является правильным;**

**2) любой правильный многоугольник
является выпуклым;**



Укажите верное утверждение:

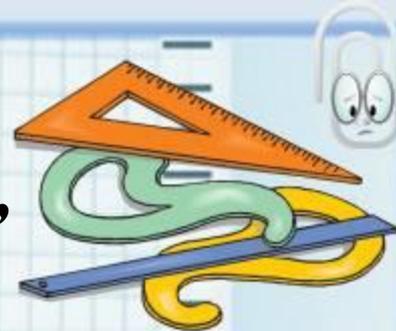
- 1) Многоугольник является правильным, если он выпуклый и все его стороны равны.**
- 2) Любой равносторонний треугольник является правильным.**
- 3) Треугольник называется правильным, если его углы равны.**
- 4) Любой четырёхугольник с равными сторонами является правильным.**



*Найти углы правильного многоугольника,
если:*

- 1) $n = 3$*
- 2) $n = 5$*
- 3) $n = 10$*

$$\alpha_n = \frac{n - 2}{n} \cdot 180^\circ$$

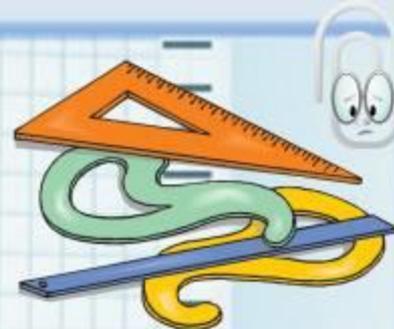
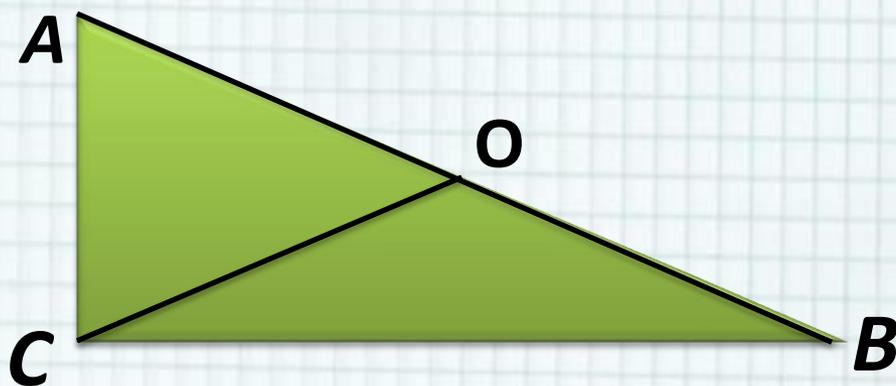


Вопрос № 1

В треугольнике ABC

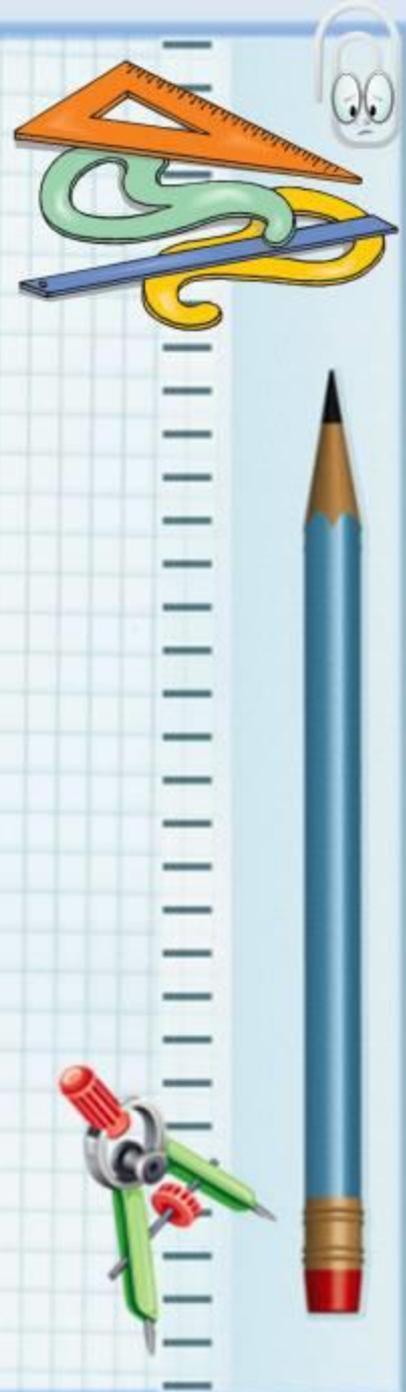
$AC = 8$, $BC = 15$, угол C равен 90° .

Найдите радиус окружности,
описанной около этого треугольника.



Вопрос № 2

**Высота правильного
треугольника равна 3.
Найдите радиус окружности,
описанной около этого
треугольника.**



Вопрос № 3

**Найдите радиус окружности,
вписанной в правильный
треугольник, высота
которого равна 15**

