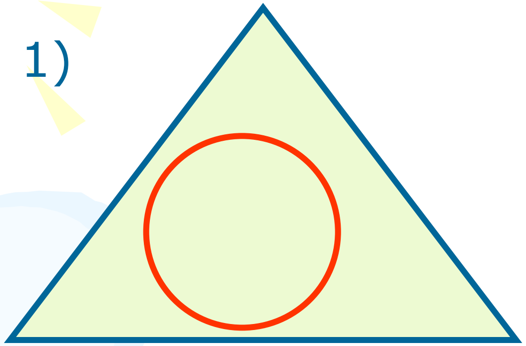
Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника

9 класс

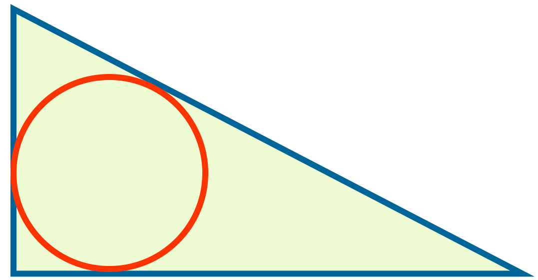
Определение: **окружность называется вписанной в треугольник, если все стороны треугольника касаются окружности.**

На каком рисунке окружность вписана в треугольник:

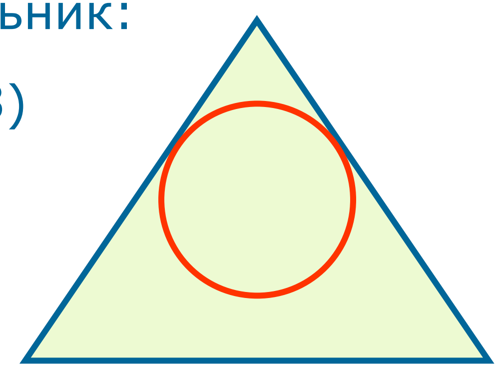
1)



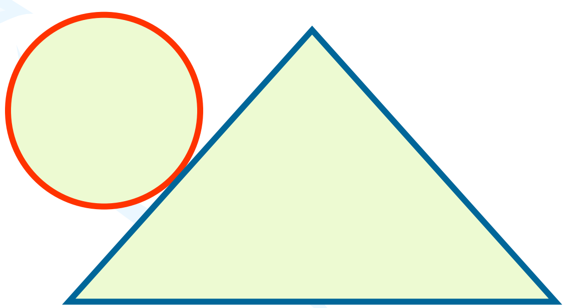
2)



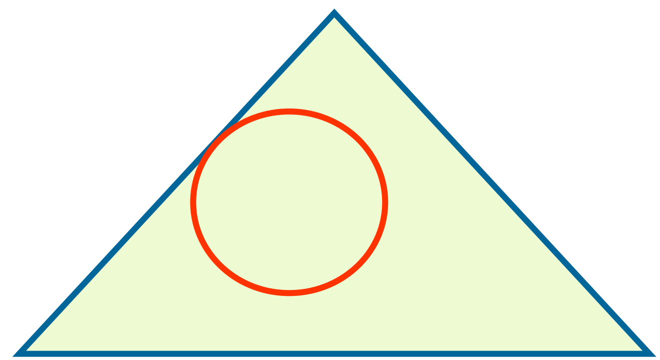
3)



4)



5)



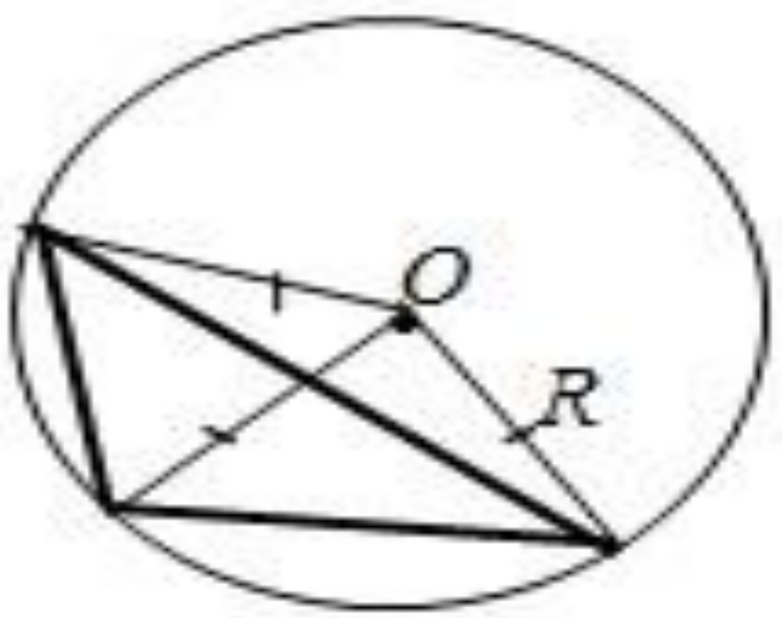
Если окружность вписана в треугольник, то треугольник описан около окружности.

Расположение центров окружностей, описанных около треугольника.

- Центр окружности расположен на пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника.
- Если треугольник остроугольный, то центр окружности расположен в этом треугольнике.

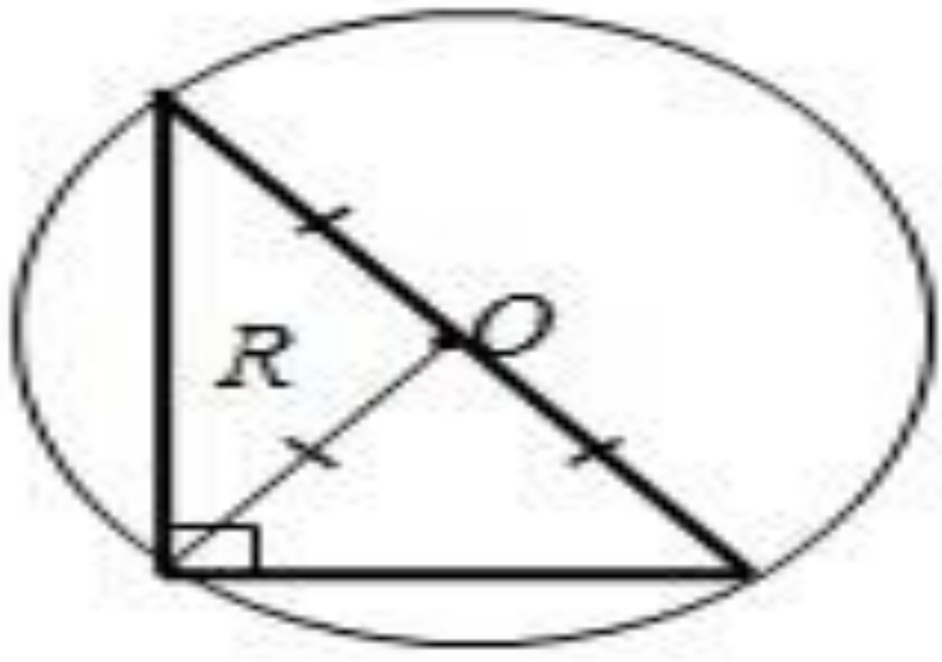
Расположение центров окружностей, описанных около треугольника.

- Если треугольник тупоугольный, то центр окружности расположен вне треугольника.



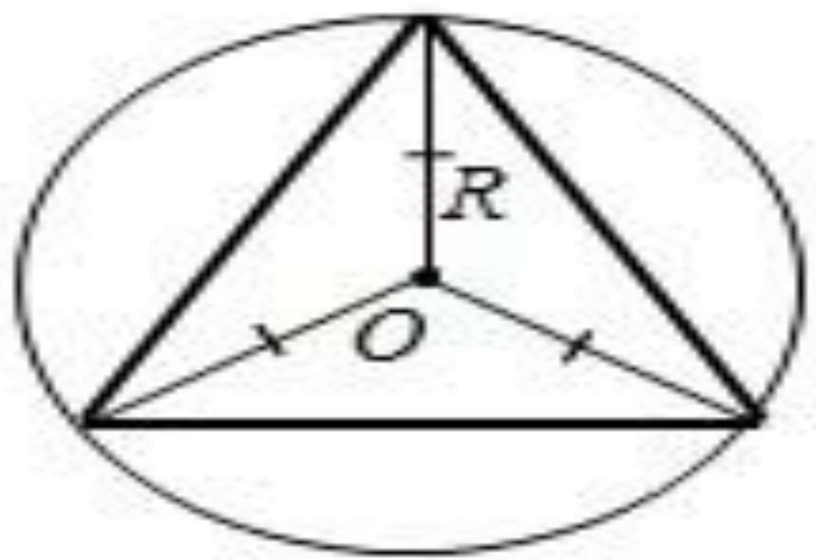
Расположение центров окружностей, описанных около треугольника.

- Если треугольник прямоугольный, то центр окружности расположен на середине гипотенузы.



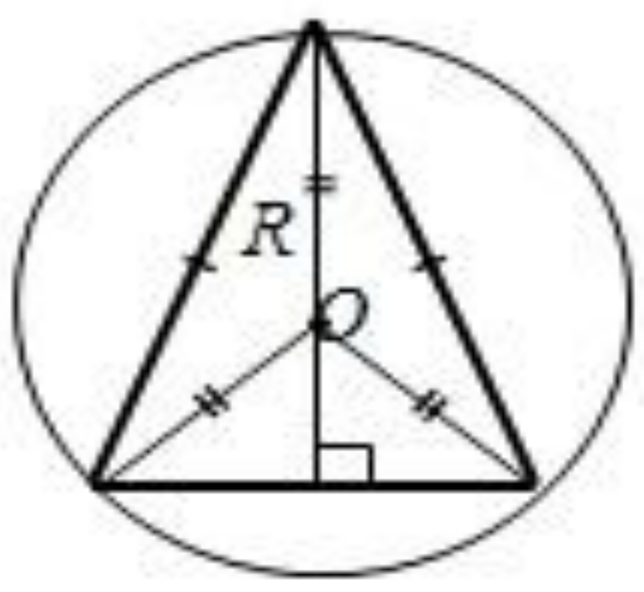
Расположение центров окружностей, описанных около треугольника.

- В равностороннем треугольнике центром окружности является точка пересечения высот, биссектрис, медиан треугольника (центры вписанной и описанной окружностей совпадают.



Расположение центров окружностей, описанных около треугольника.

- В равнобедренном треугольнике центр окружности расположен на биссектрисе, проведенной из вершины треугольника к его основанию.

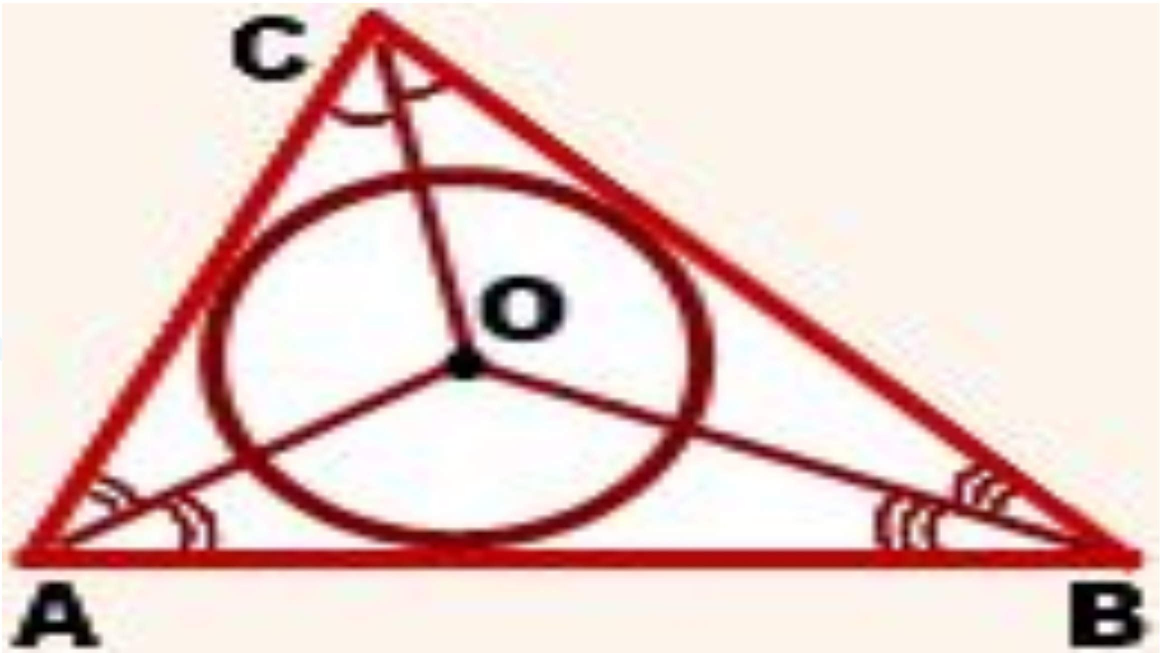


Формулы для вычисления радиуса описанной окружности

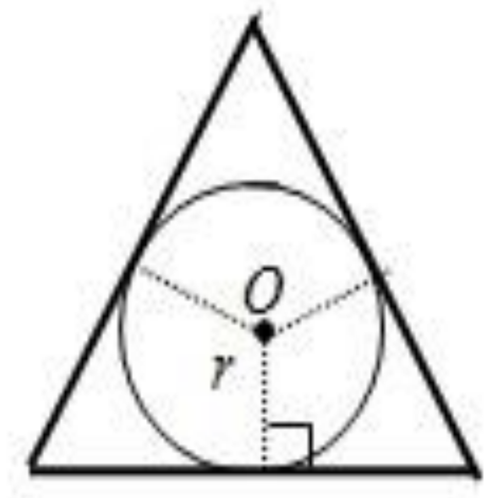
1) Для равностороннего треугольника со стороной a :	$R = \frac{a}{\sqrt{3}}$
2) Для произвольного треугольника со сторонами a,b,c и площадью S:	$R = \frac{abc}{4S}$
3) Для прямоугольного треугольника с катетами a , b и гипотенузой c :	$R = \frac{c}{2}$

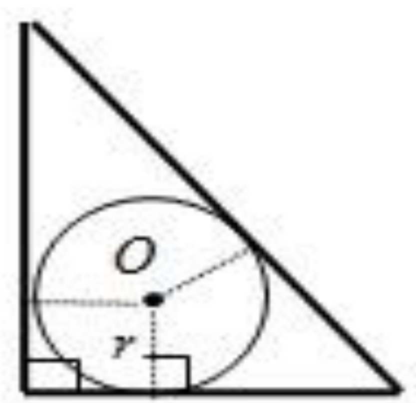
Расположение центров окружностей, вписанных в треугольник

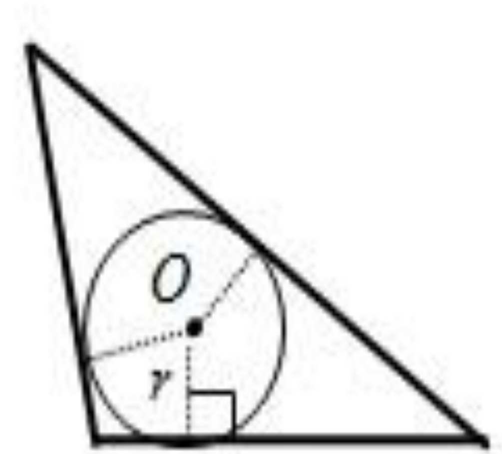
- Центр вписанной в треугольник окружности является точкой пересечения биссектрис этого треугольника.



Расположение центров окружностей, вписанных в треугольник







Формулы для вычисления радиуса вписанной окружности

1) Для равностороннего треугольника со стороной a :	$r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$
2) Для произвольного треугольника со сторонами a, b, c и площадью S:	$r = \frac{2S}{a+b+c}$
3) Для прямоугольного треугольника с катетами a, b и гипотенузой c :	$r = \frac{a+b-c}{2}$

Расположение центров вписанных окружностей в треугольник .

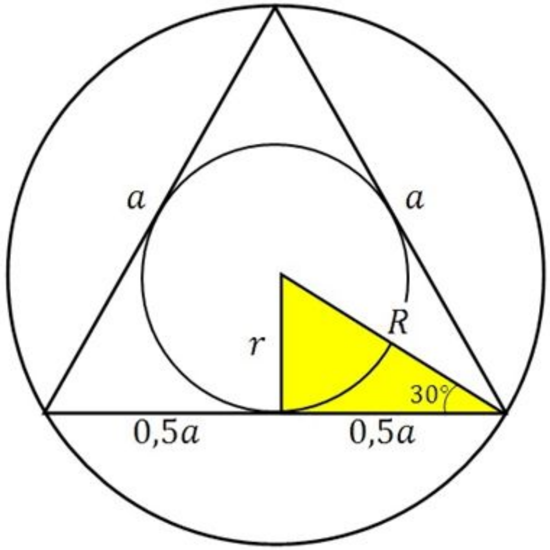
- Центр вписанной окружности — точка пересечения биссектрис треугольника, ее радиус *r* вычисляется по формуле: : $r = \frac{S}{p}$,
- где *S* — площадь треугольника,а р-полупериметр.

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

-

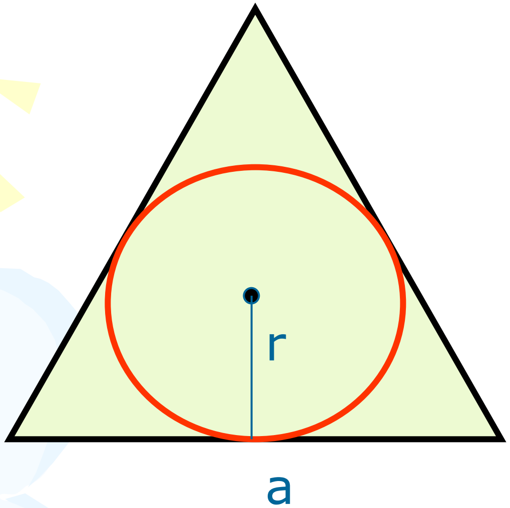
Особый случай – правильный треугольник

- Пусть а – это его сторона, радиус описанной окружности равен R, а радиус вписанной окружности равен r.



$$a = r \cdot 2\sqrt{3} \quad \Rightarrow \quad r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$$

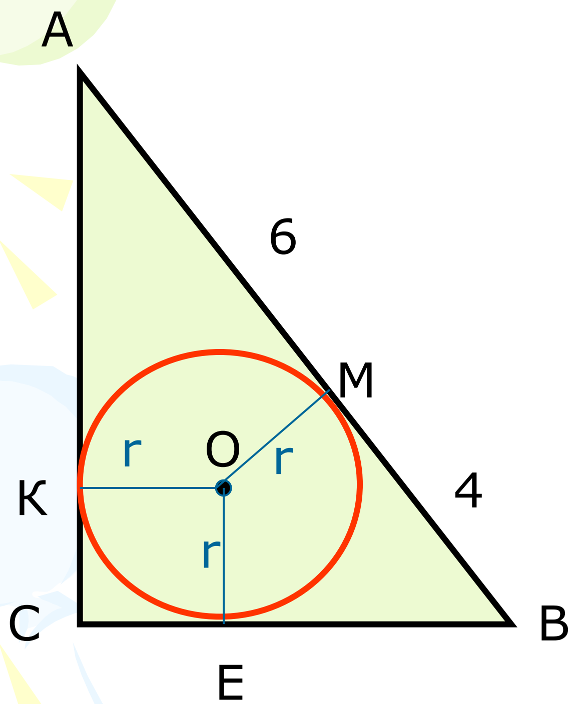
Задача1 : в равносторонний треугольник со стороной 4 см вписана окружность. Найдите её радиус.



Решение:

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \quad \text{и} \quad S = p \cdot r$$

Задача 2 : в прямоугольный треугольник вписана окружность, гипотенуза точкой касания делится на отрезки 6 см и 4 см. Найдите радиус вписанной окружности.



Дано: △ABC, ∠C = 90^0

Окр.(O;r) вписана,

AM = 6 см, BM = 4 см

Найти: r.


Не удалось разобраться в теме
Остались вопросы
Тема раскрыта, все понятно