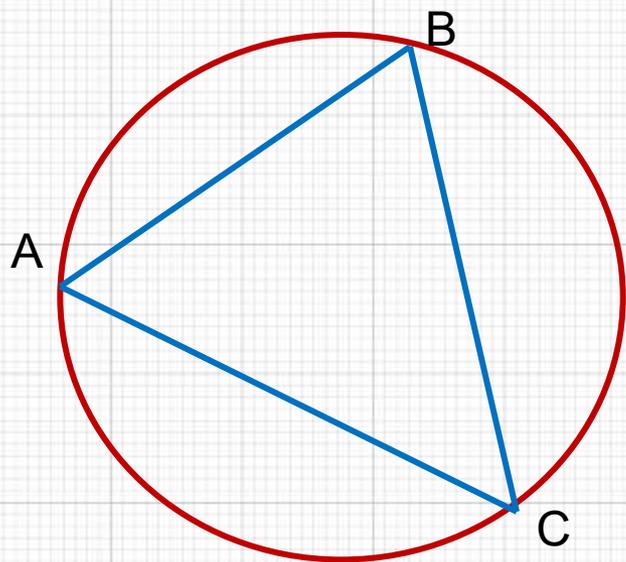




# Тема урока: Описанная и вписанная окружности треугольника

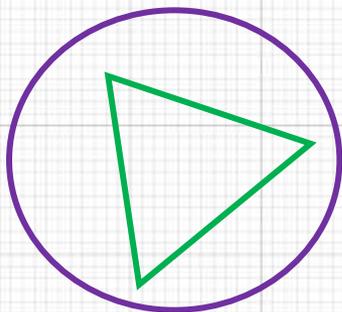
# Определение:



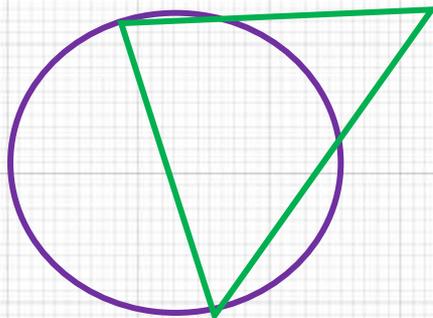
**Окружность называют описанной около треугольника, если она проходит через все вершины этого треугольника**

На каком рисунке окружность описана около треугольника:

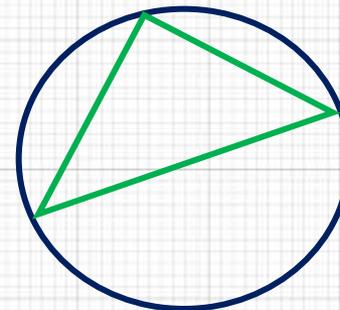
1



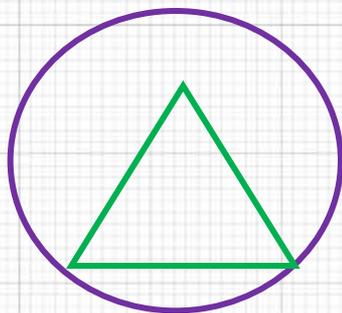
2



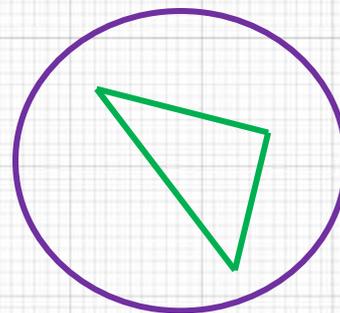
3



4



5



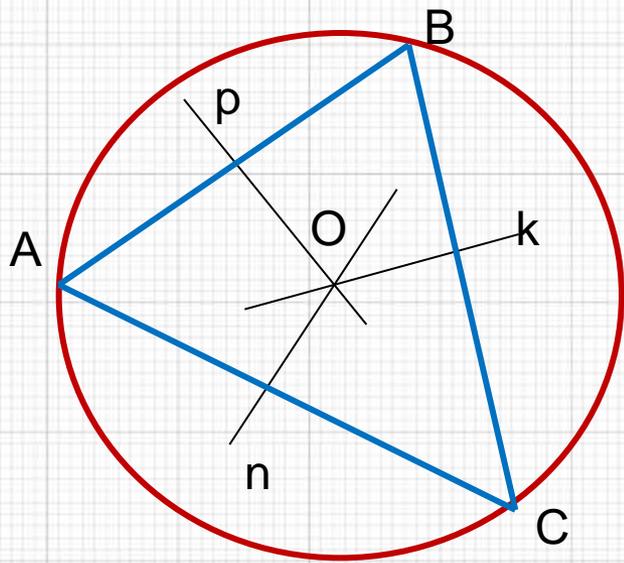
**Если окружность описана около треугольника,  
то треугольник вписан в окружность.**

# Теорема 21.1

Около любого треугольника можно описать окружность

Заметим, около треугольника можно описать только одну окружность

**Следствие 1** Три серединных перпендикуляра сторон треугольника пересекаются в одной точке

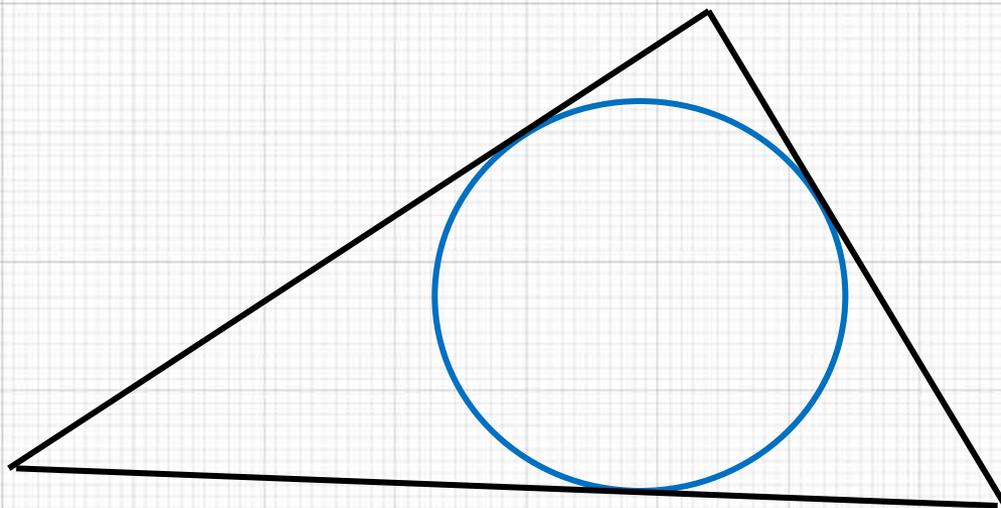


**Следствие 2**

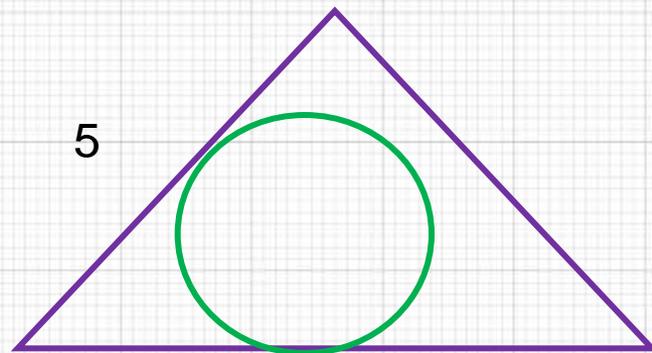
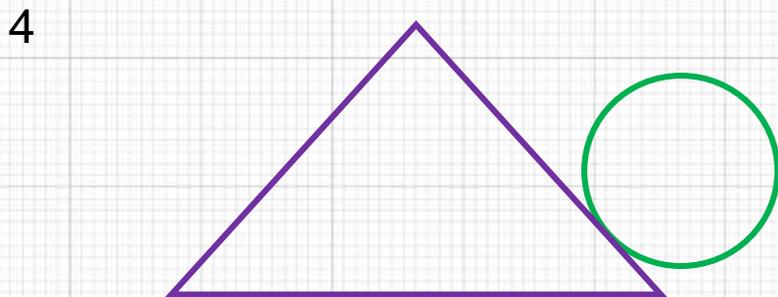
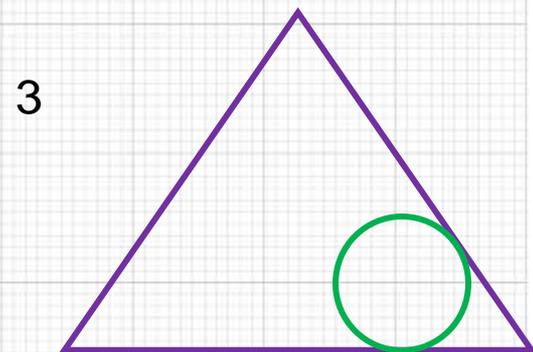
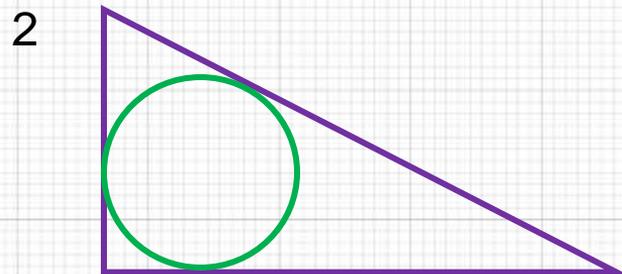
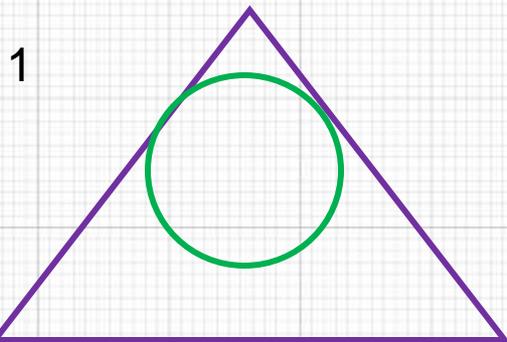
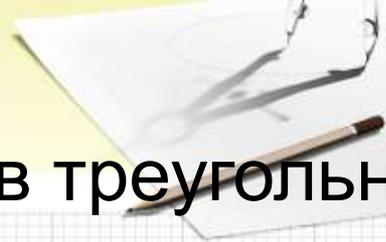
Центр окружности, описанной около треугольника, - это точка пересечения серединных перпендикуляров его сторон

## Определение:

Окружность называют вписанной в треугольник, если она касается всех его сторон



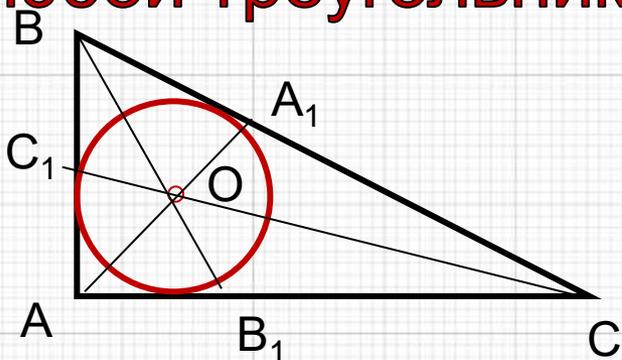
На каком рисунке окружность вписана в треугольник:



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

# Теорема 21.2

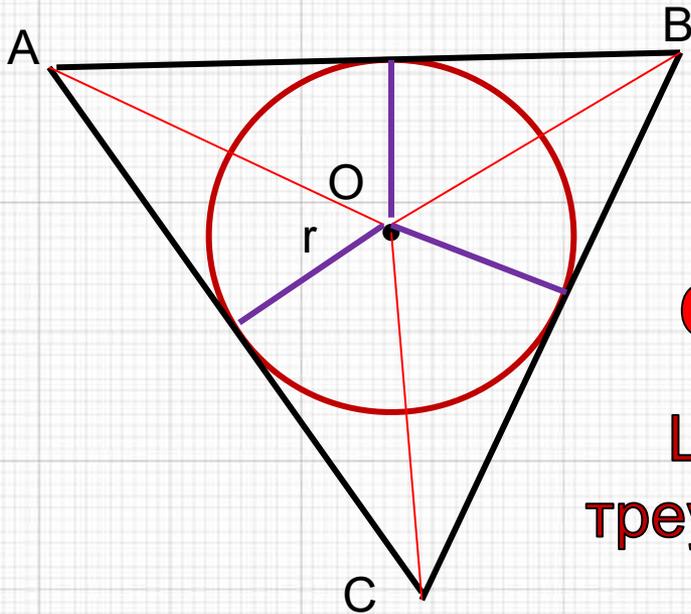
В любой треугольник можно вписать окружность



Заметим, в треугольник можно вписать окружность,  
и притом только одну.

# Следствие 1

Биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке



# Следствие 2

Центр окружности, вписанной в треугольник, - это точка пересечения его биссектрис

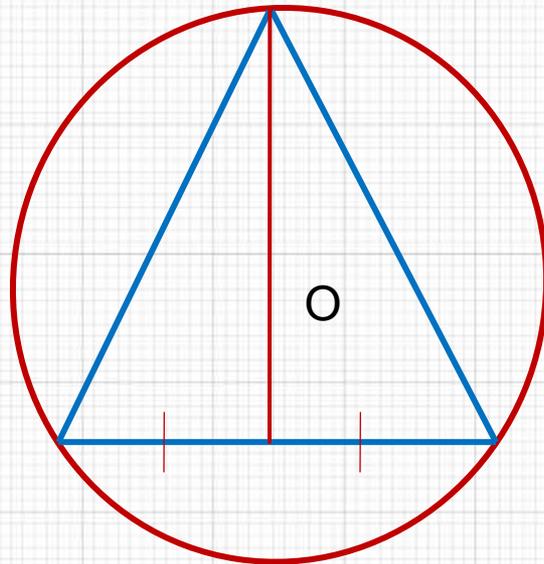


Радиус окружности вписанной в  
прямоугольный треугольник,  
определяется по формуле

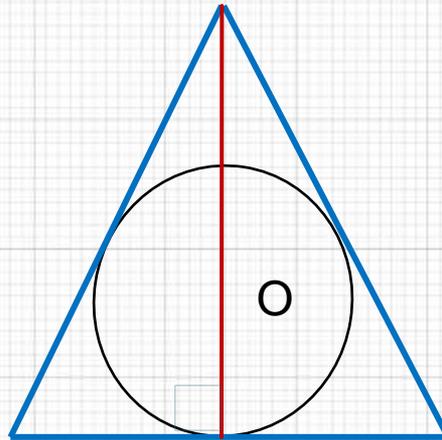
$$r = \frac{a + b - c}{2}$$

где  $r$  – радиус вписанной окружности,  
 $a$  и  $b$  - катеты,  $c$  - гипотенуза

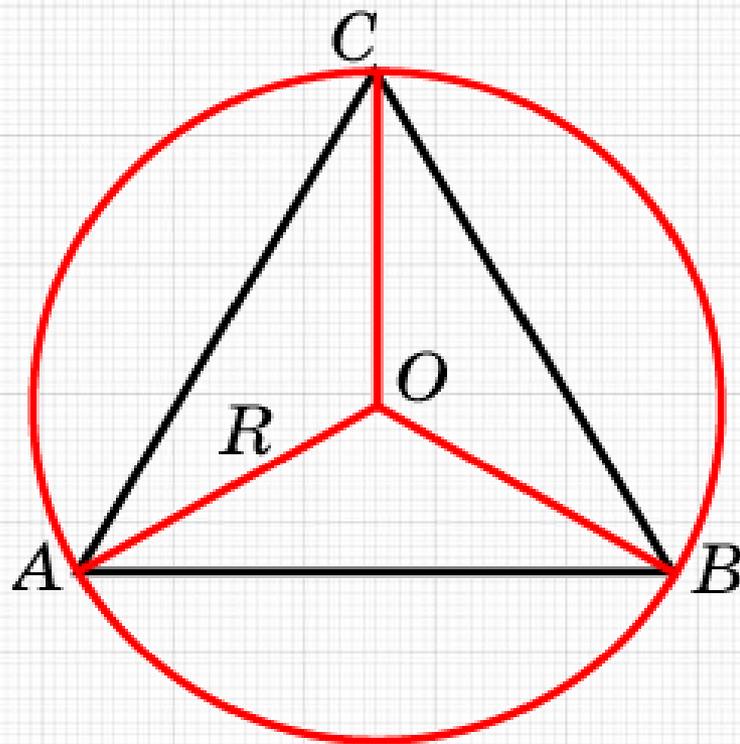
Центр описанной окружности  
равнобедренного треугольника принадлежит  
прямой, которая содержит медиану,  
проведенную к его основанию.

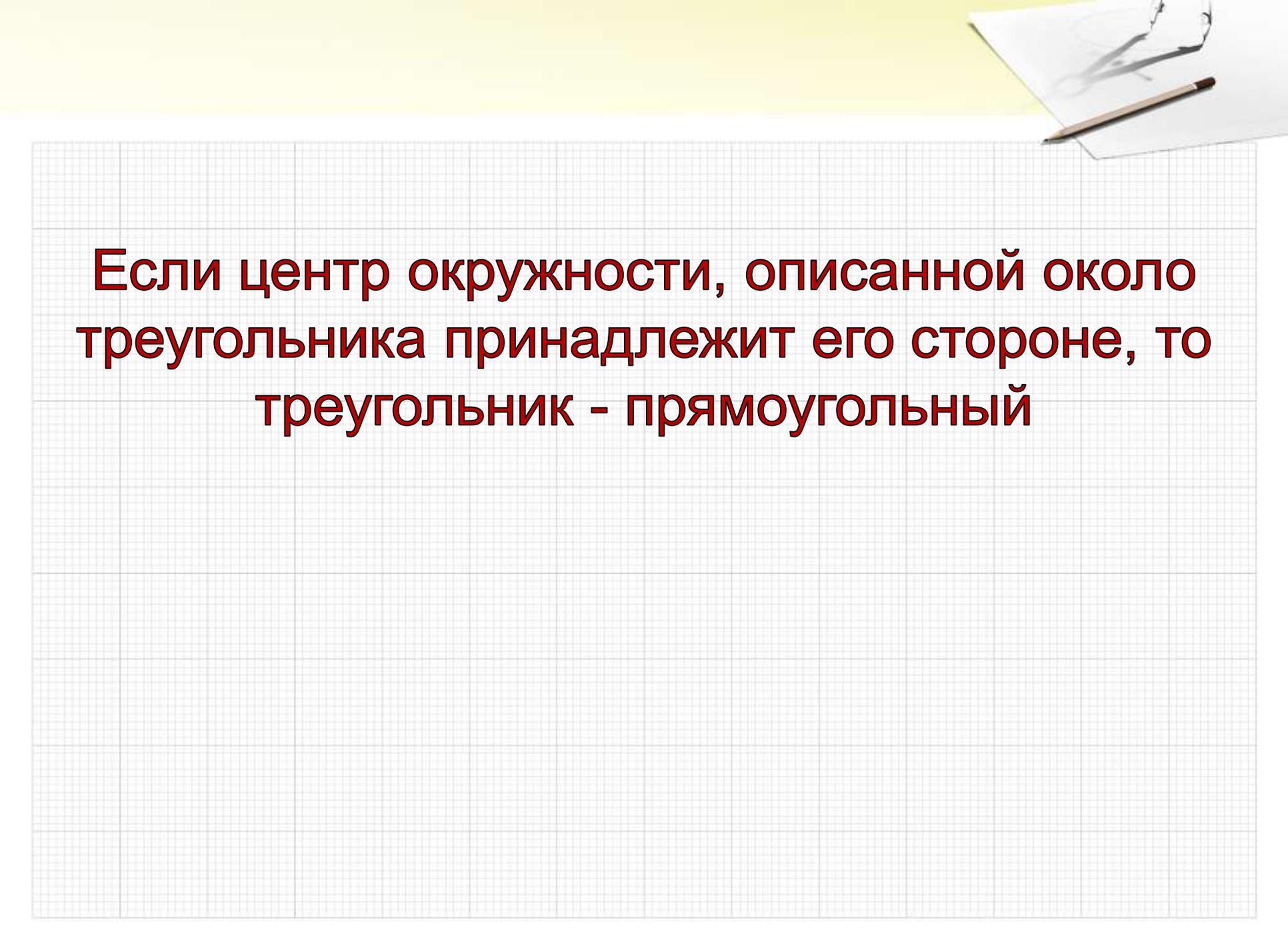


Центр вписанной окружности  
равнобедренного треугольника принадлежит  
высоте, проведенной к его основанию



Центр описанной окружности  
равностороннего треугольника является  
точкой пересечения его биссектрис.





**Если центр окружности, описанной около  
треугольника принадлежит его стороне, то  
треугольник - прямоугольный**