

Телепроект «МОЯ ШКОЛА в online»

ГОТОВИМСЯ К ОГЭ

# Математика

9 класс

## Урок № 36

Треугольник.

Вычисление элементов треугольника.

Практика.

Пруленцова Мария Романовна,

учитель математики Гимназии им. Е.М. Примакова,

эксперт ОГЭ по математике,

методист программы «Учитель для России»

# Что мы сегодня будем изучать?

Треугольник, элементы треугольника,  
Способы вычислений элементов треугольника.

Теорема синусов, теорема косинусов.

**Цель урока:** систематизировать и обобщить знания учащихся по теме «Треугольники». Познакомить учащихся с методами решения треугольников, закрепить знание теорем о сумме углов треугольника, синусов, косинусов.

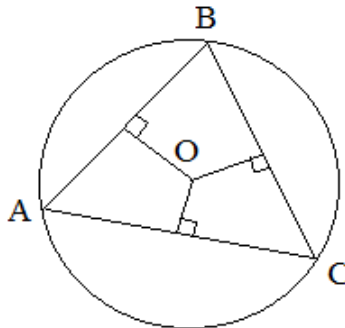
**План урока:**

1. Теорема синусов, теорема косинусов, прототипы 16 номера ОГЭ.
2. Итоги.

# Окружность, описанная вокруг треугольника

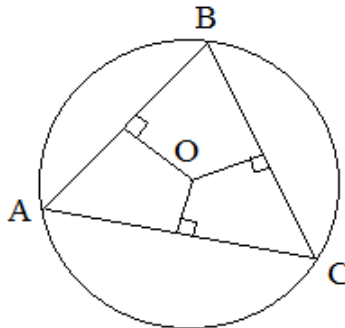
**Срединный перпендикуляр к отрезку** — прямая, перпендикулярная к этому отрезку и проходящая через его середину.

Все три срединных перпендикуляра к сторонам треугольника пересекаются в одной точке, являющейся центром окружности, описанной вокруг треугольника.



# Окружность, описанная вокруг треугольника

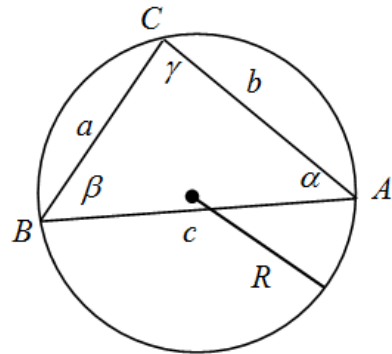
- Если треугольник остроугольный, **центр описанной окружности лежит строго внутри треугольника.**
- Если треугольник прямоугольный, **центр описанной окружности лежит на середине гипотенузы.**
- Если треугольник тупоугольный, **центр описанной окружности лежит вне треугольника.**



# Теорема синусов

Отношение длины стороны треугольника к синусу противолежащего угла для данного треугольника есть величина постоянная и равная диаметру описанной около треугольника окружности:

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$$



# Радиус описанной окружности

Радиус описанной окружности может быть найден по формулам:

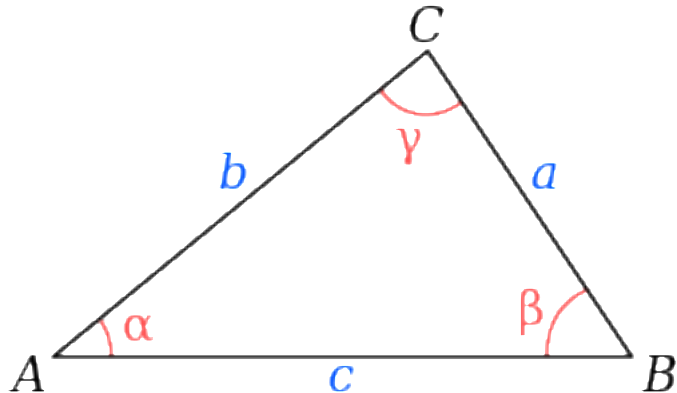
$$R = \frac{abc}{4S}$$

$$R = \frac{a}{2\sin \alpha}$$

# Теорема косинусов

Квадрат стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$$





# Прототипы 16 номера ОГЭ

Углы  $B$  и  $C$  треугольника  $ABC$  равны соответственно  $65^\circ$  и  $85^\circ$ .

Найдите  $BC$ , если радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , равен  $14$ .

# Прототипы 16 номера ОГЭ

В треугольнике  $ABC$ :  $BC = \sqrt{3}$ ,  $AC = 2$ .

Если  $\angle ABC = 60^\circ$ , найдите  $\sin \angle ABC$ .

# Прототипы 16 номера ОГЭ

В треугольнике  $ABC$ :  $\sin \angle B = 0,55$ ,  
радиус описанной около  $ABC$  окружности  
равен 5.

Найдите  $AC$ .

# Прототипы 16 номера ОГЭ

Найдите хорду, на которую опирается  
угол  $120^\circ$ , вписанный в  
окружность радиуса  $\sqrt{3}$ .

# Прототипы 16 номера ОГЭ

В треугольнике  $ABC$ :  $AC = 3$ ,  
 $BC = 5$ ,  $AB = 6$ .

Найдите  $\cos \angle ACB$ .

# Прототипы 16 номера ОГЭ

Сторона правильного треугольника  
равна  $\sqrt{3}$ .

Найдите радиус окружности, описанной  
около этого треугольника.



