

# **Решение треугольников**

# Решение треугольников

- Смысл задачи
- Типы задач на решение треугольников
- Справочные материалы
- Основные задачи на решение треугольников

# СМЫСЛ ЗАДАЧИ

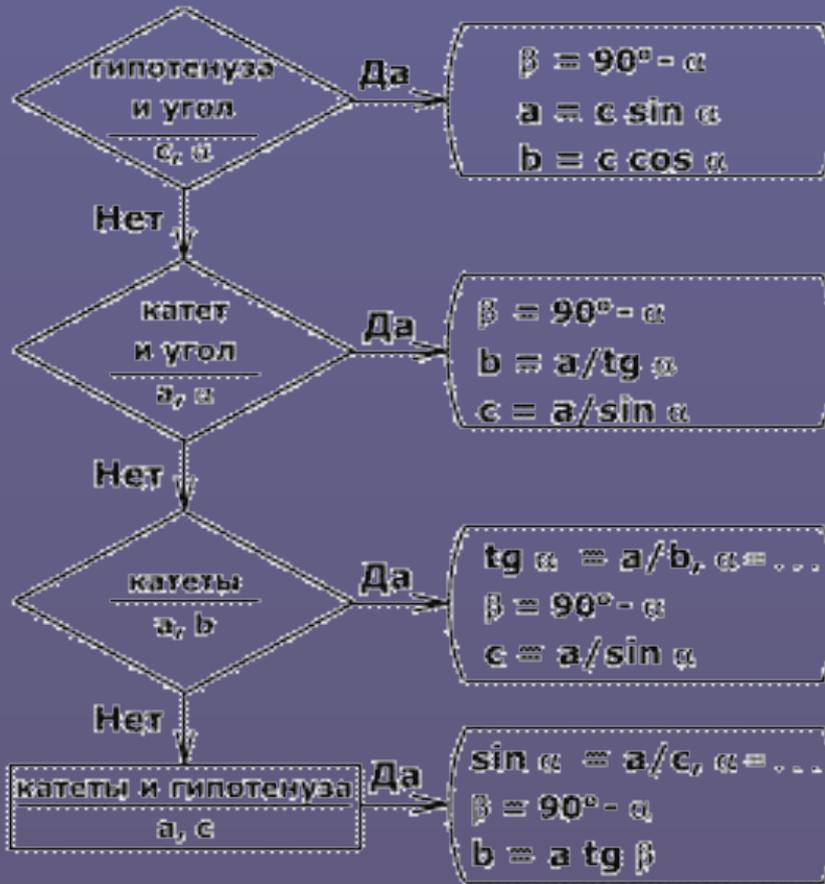
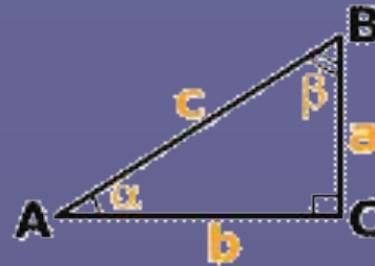
- Решением треугольника называется нахождение всех его шести элементов (т.е. трех сторон и трех углов) по каким –нибудь трем данным элементам, определяющим треугольник.

# ТИПЫ ЗАДАЧ

- Решение треугольника по двум сторонам и углу между ними.
- Решение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам.
- Решение треугольника по трем сторонам.

# Решение прямоугольных треугольников:

Какие элементы  
треугольника даны?



# Справочные материалы

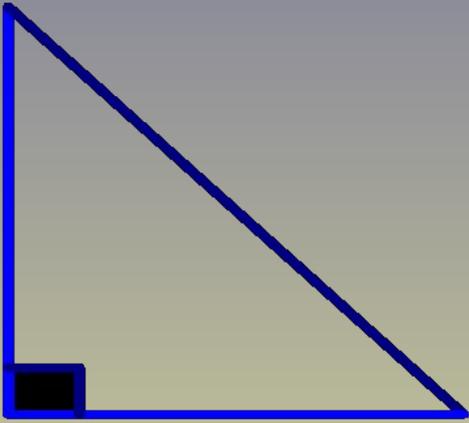
## Теорема Пифагора

*В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов*

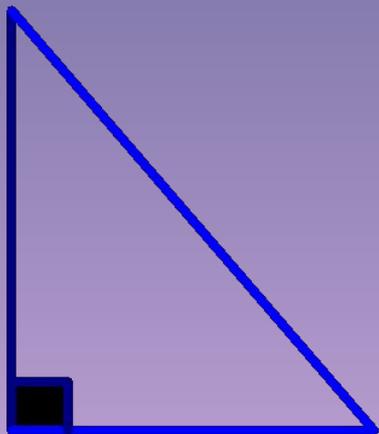


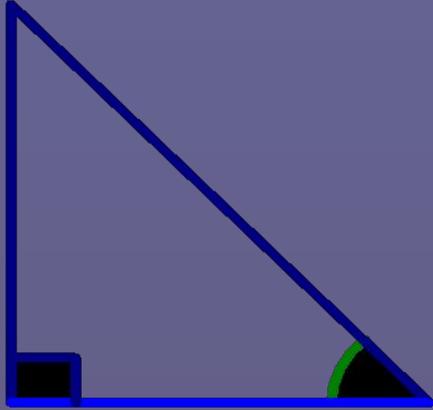
## Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике

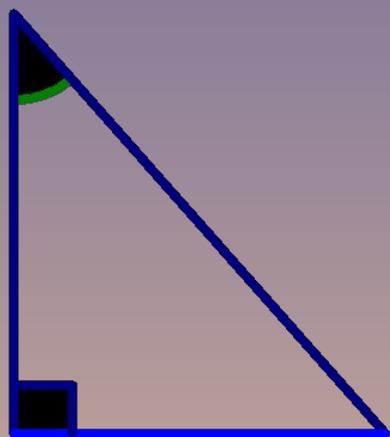


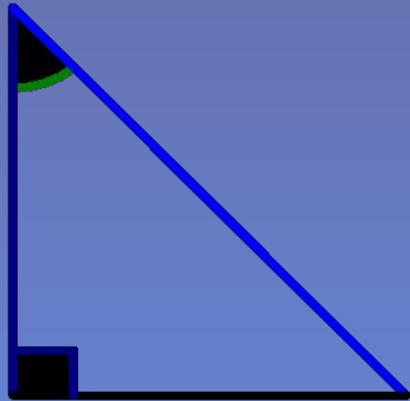


## Задача 2.









# Справочные материалы

- Теорема синусов

*Стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов.*



$$a : \sin A = b : \sin B = c : \sin C$$

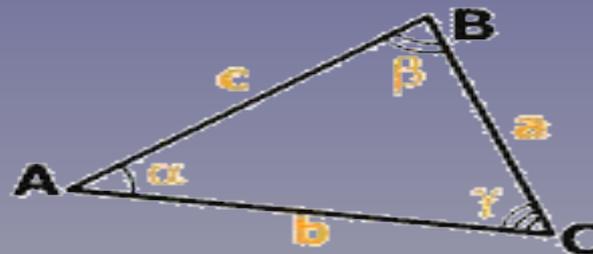
- Теорема косинусов

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



# Решение косоугольных треугольников

Какие элементы  
треугольника даны?



три стороны  
a, b, c

Да

$$\alpha = \cos^{-1} \left( \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \right)$$

$$\beta = \cos^{-1} \left( \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \right)$$

$$\gamma = \cos^{-1} \left( \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \right)$$

Нет

две стороны  
и угол между ними  
a, b, γ

Да

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma}$$

$$\alpha = \sin^{-1} \left( \frac{a \sin \gamma}{c} \right)$$

$$\beta = 180^\circ - (\alpha + \gamma)$$

Нет

сторона и два  
прилежащих угла  
a, β, γ

Да

$$\alpha = 180^\circ - (\beta + \gamma)$$

$$b = a \sin \beta / \sin \alpha$$

$$c = a \sin \gamma / \sin \alpha$$

Нет

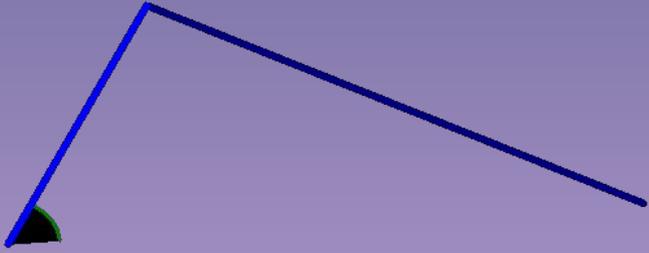
две стороны и угол,  
противолежащий одной  
из них  
a, b, α

Да

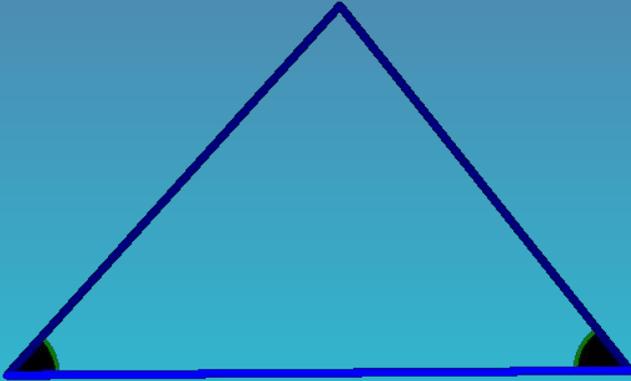
$$\beta = \sin^{-1} \left( \frac{b \sin \alpha}{a} \right)$$

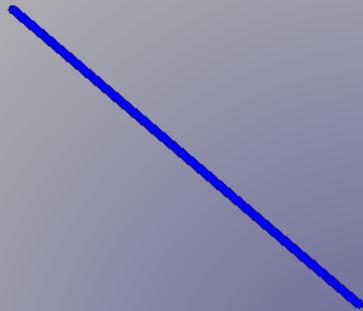
$$\gamma = 180^\circ - (\alpha + \beta)$$

$$c = b \sin \gamma / \sin \beta$$



Задача 2.





**Желаем удачи!!!**

**Учителя математики  
ГБОУ ЦО №1080 «Экополис»  
ВАО г.Москвы  
Ларина Е.А., Иванова Н.И.,  
Иванова И.Е.**