

Решение треугольников

Решение треугольников

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

СМЫСЛ ЗАДАЧИ

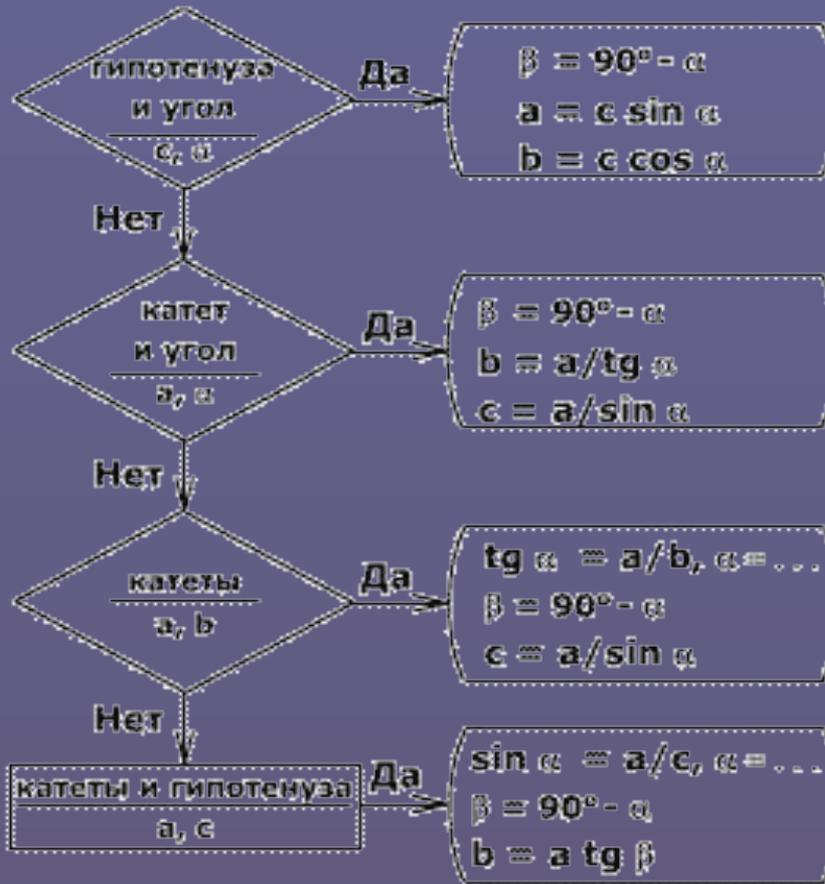
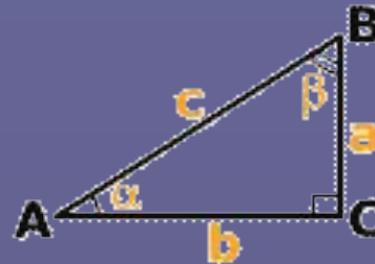
- Решением треугольника называется нахождение всех его шести элементов (т.е. трех сторон и трех углов) по каким –нибудь трем данным элементам, определяющим треугольник.

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

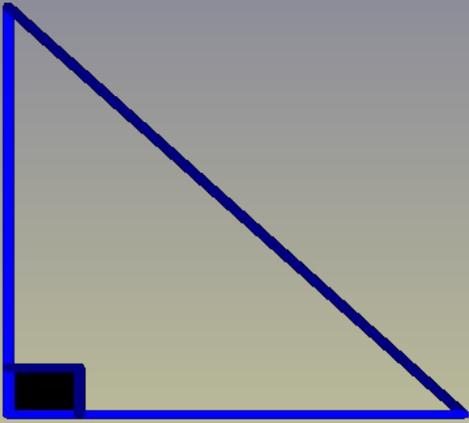
Теорема Пифагора

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов

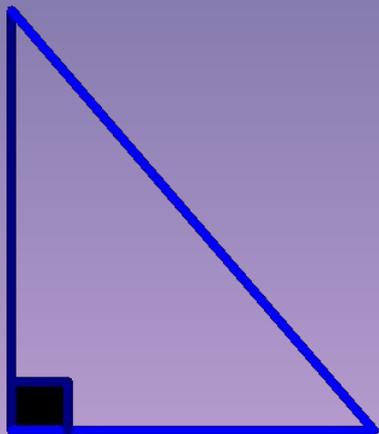


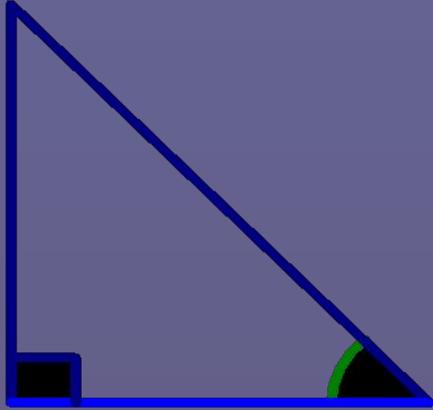
Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике

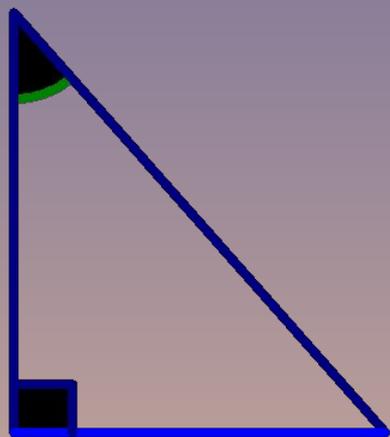


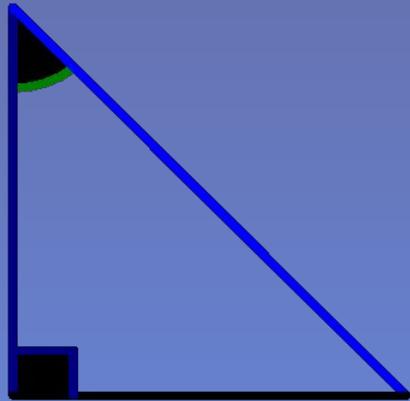


Задача 2.





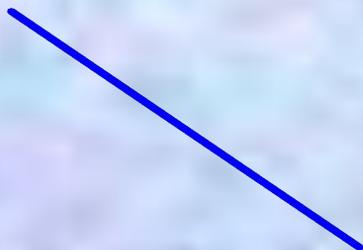




Справочные материалы

- 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

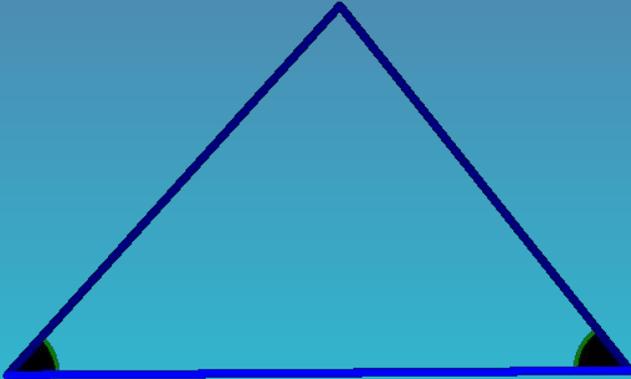
$$\beta = \sin^{-1} \left(\frac{b \sin \alpha}{a} \right)$$

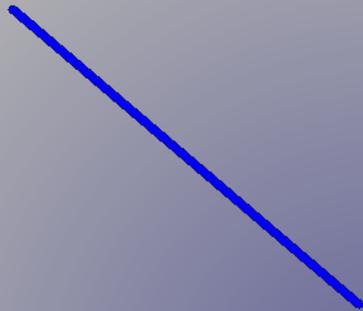
$$\gamma = 180^\circ - (\alpha + \beta)$$

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



Задача 2.





Желаем удачи!!!

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