

# Треугольники.

*Подборка теории о  
треугольниках, их свойствах.*

*Иванова Н.А.*  
учитель высшей категории  
г. Казань

# Прямоугольный треугольник.



$$\sin A = \frac{\text{противолежащий катет}}{\text{гипотенуза}}$$

$$\cos A = \frac{\text{прилежащий катет}}{\text{гипотенуза}}$$

$$\operatorname{tg} A = \frac{\text{противолежащий катет}}{\text{прилежащий катет}}$$

$$\sin A = a/c$$

$$\sin B = b/c$$

$$\operatorname{tg} A = a/b$$

$$\operatorname{ctg} A = b/a$$

$$\cos A = b/c$$

$$\cos B = a/c$$

$$\operatorname{tg} B = b/a$$

$$\operatorname{ctg} B = a/b$$

## Теорема Пифагора.

В прямоугольном треугольнике квадрат

длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

## Формулы площади

треугольника

$$S = ab \quad S = ch_c$$

## ***Признаки равенства прямоугольных треугольников.***

Два прямоугольных треугольника равны, если выполняется одно из следующих условий:

- 1) равны их катеты;
- 2) катет и гипотенуза одного треугольника равны катету и гипотенузе другого;
- 3) гипотенуза и острый угол одного треугольника равны гипотенузе и острому углу другого;
- 4) катет и прилежащий острый угол одного треугольника равны катету и прилежащему острому углу другого;
- 5) катет и противолежащий острый угол одного треугольника равны катету и противолежащему острому углу другого.

## Теорема синусов

Стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов, причем коэффициент пропорциональности равен диаметру описанной около треугольника окружности:

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

## Теорема косинусов

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

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

## Произвольный треугольник

$a, b, c$  — стороны;  $\alpha$  — угол между сторонами  $a$  и  $b$ ;  $p=(a+b+c)/2$  — полупериметр;  $R$  — радиус описанной окружности;  $r$  — радиус вписанной окружности;  $S$  — площадь;  $h_a$  — высота, проведенная к стороне  $a$ .

$$S = ah_a \quad S = ab \sin c \quad S = pr$$