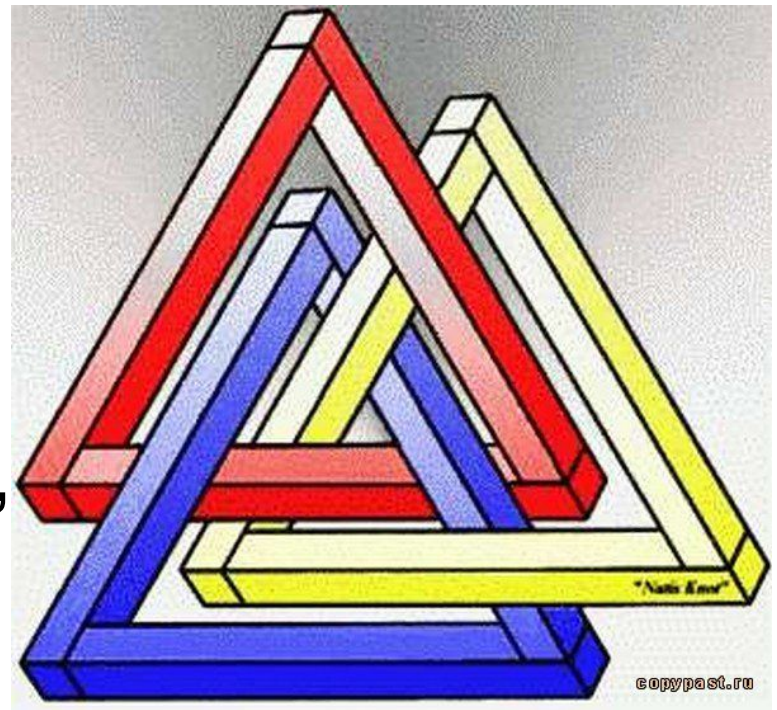


# ОУМЕНАЧЕ МЕОДЕН СУНУСОВ И КОСУНУСОВ ДИЈА РЕУЕНУЈА МРЕУЗОЛЪНУКОВ.

Урок № 36.

Часто знает и дошкольник,  
Что такое треугольник.  
А уж вам-то как не знать.  
Но совсем другое дело –  
Очень быстро и умело  
Треугольники «решать».



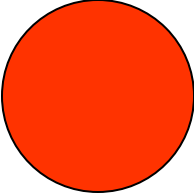
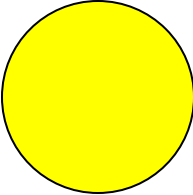
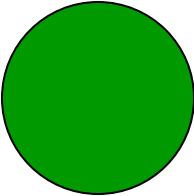
# Станция «Теоретическая»





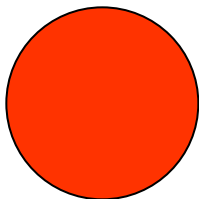
## Игра «Молчанка»

По команде учителя поднять карточку с тем цветом, напротив которого находится правильный ответ.

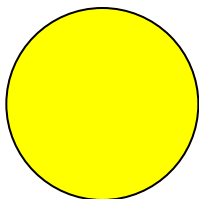
1. Закончи предложение. Квадрат любой стороны треугольника равен ...
  -  а) сумме квадратов двух других сторон, минус произведение этих сторон на косинус угла между ними;
  -  б) сумме квадратов двух других его сторон;
  -  в) сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на косинус угла между ними.

## 2. Заполни пропуски. В треугольнике КНТ

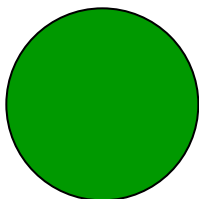
$$KH^2 = HT^2 + \dots^2 - 2 \cdot HT \cdot \dots \cdot \cos T$$



а) КН;

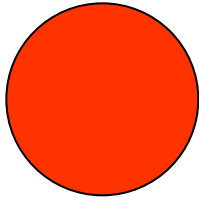


б) НТ;

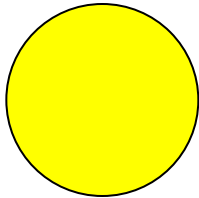


в) ТК.

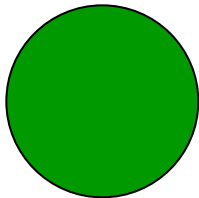
3) *Стороны треугольника пропорциональны ...*



A) тангенсам противолежащих углов

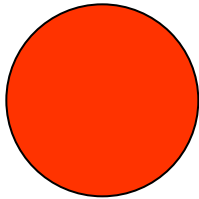


B) косинусам противолежащих углов

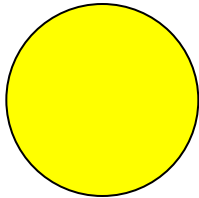


C) синусам противолежащих углов

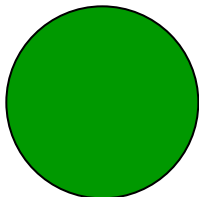
4) Теорема синусов.



A) 
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

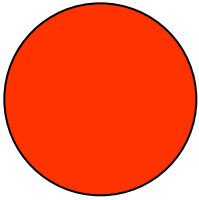


B) 
$$\frac{c}{\sin A} = \frac{a}{\sin B} = \frac{b}{\sin C} = R$$

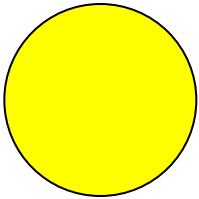


C) 
$$\frac{\sin A}{c} = \frac{\sin B}{a} = \frac{\sin C}{b} = R$$

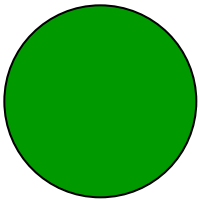
5) Теорема косинусов.



$$A) c^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cos C$$



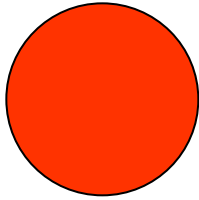
$$B) c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$



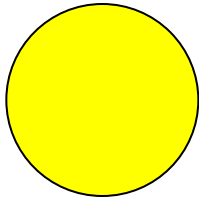
$$C) c^2 = a^2 + b^2 - b \cos B$$



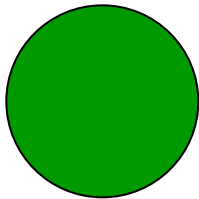
6) В треугольнике ABC известны: длина стороны BC и величина угла C. Чтобы вычислить сторону AB, нужно знать:



A) AC;

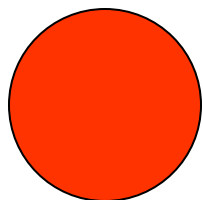
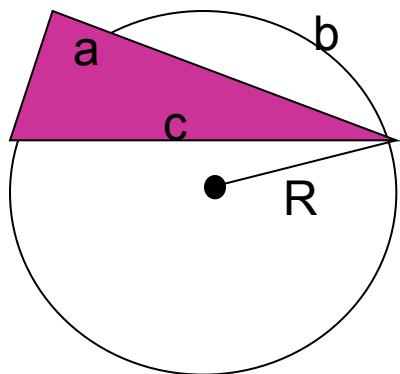


B)  $\angle B$ ;

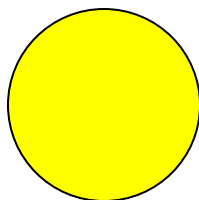


C)  $\angle A$ ;

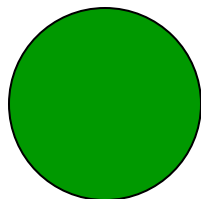
7) Площадь данного треугольника можно вычислить по формуле ...



$$S = \frac{a+b+c}{2R}$$



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



$$S = 4R(a+b+c)$$

# Станция «Решитреугольник»

- Команда «Считалкины» выполняет № 47 (стр.25) в рабочей тетради.
- 
- Команда «Решалкины» решает задачу № 1 с использованием теоремы синусов.
- 
- Команда «Смекалкины» решает задачу № 1 с использованием теоремы косинусов



**47**

Дано:  $\triangle ABC$ , где  $a = 5$ ,  $\angle B = 70^\circ$ ,  $\angle C = 80^\circ$ . Найти:  $b$ ,  $c$ ,  $\angle A$ .

Решение.

1)  $\angle A = 180^\circ - (\text{_____}) = \text{_____}$

2) По теореме синусов  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\text{_____}}$ , откуда  $b = a \frac{\sin \text{_____}}{\text{_____}}$ , т. е.

$b \approx 5 \cdot \text{_____} = \text{_____}$

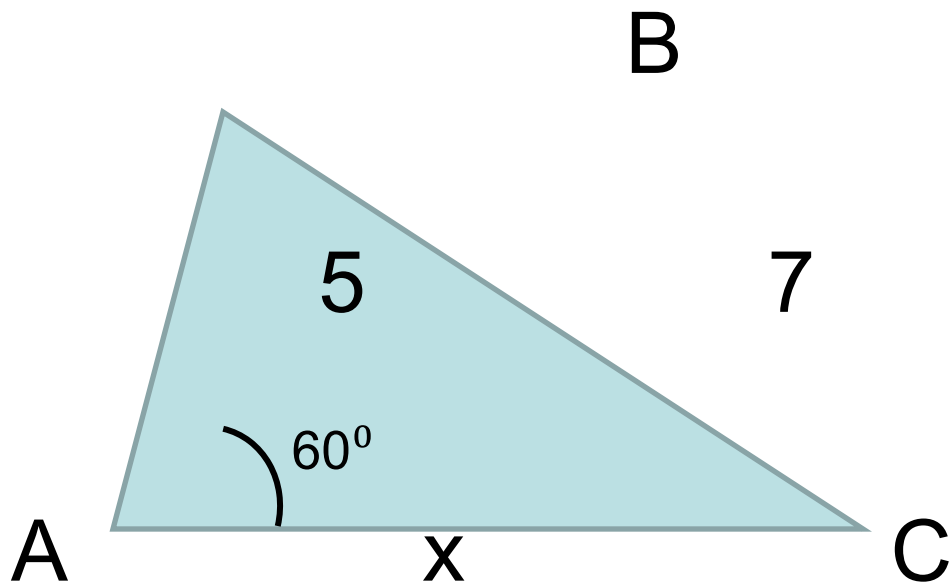
3) По теореме  $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$ , откуда

$c = a \cdot \text{_____}$ , т. е.  $c \approx \text{_____} \cdot \text{_____} = \text{_____}$

Ответ.  $\angle A = \text{_____}$ ,  $b \approx \text{_____}$ ,  $c \approx \text{_____}$

# Задача № 1.

Найдите  
сторону  $AC$ .



# Станция «Раз задачка, два задачка...»

## Задача № 2

Одна из сторон треугольника равна 2, а два его угла равны  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .  
Найдите площадь треугольника.



# Станция «Спортивная»

## Физкультминутка

(выполнение упражнений для рук).

Руки подняли и покачали –

Это деревья в лесу.

Руки нагнули, кисти встряхнули –

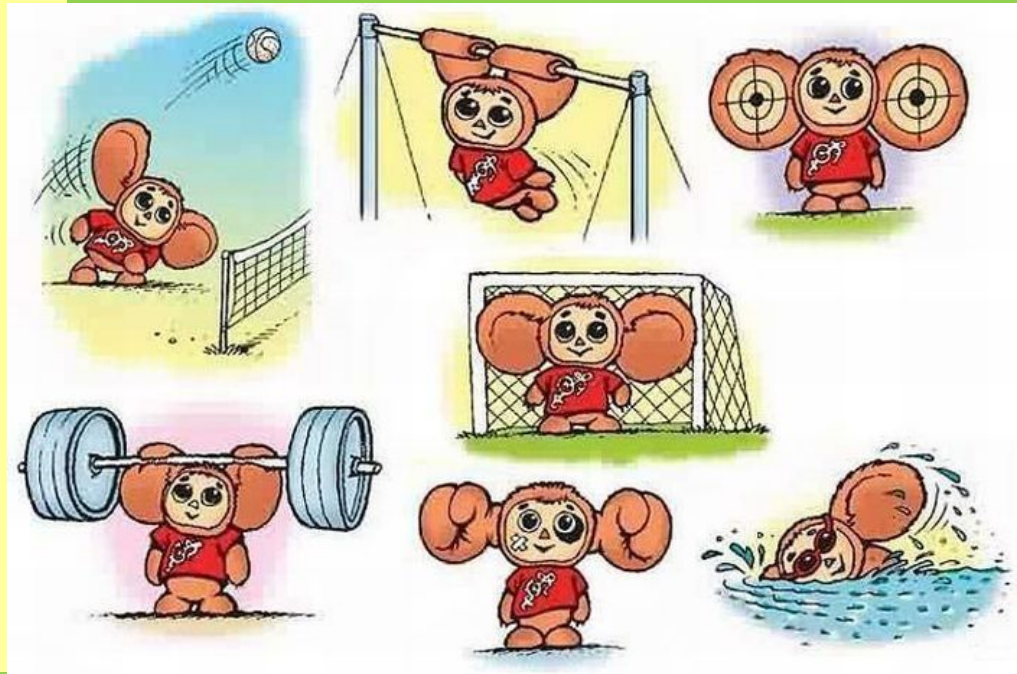
Ветер сбивает росу.

В сторону руки, плавно помашем –

Это к нам птицы летят.

Как они сели, тоже покажем –

Руки мы сложим – вот так.



# *Станция «Практическая».*

- Практические задачи для нахождения расстояния до недоступных объектов на местности.



ТЕОРЕМЫ Синусов и  
Косинусов . Нахождение  
расстояния до недоступного  
предмета .

Выполнила: Климанова Наташа  
Ученица 9 «А» класса .

# Измерение расстояния до недоступной точки

## ТОЧКИ

Предположим, что нам надо найти расстояние  $d$  от пункта  $A$  до недоступной точки  $C$ .

$$AB = c$$

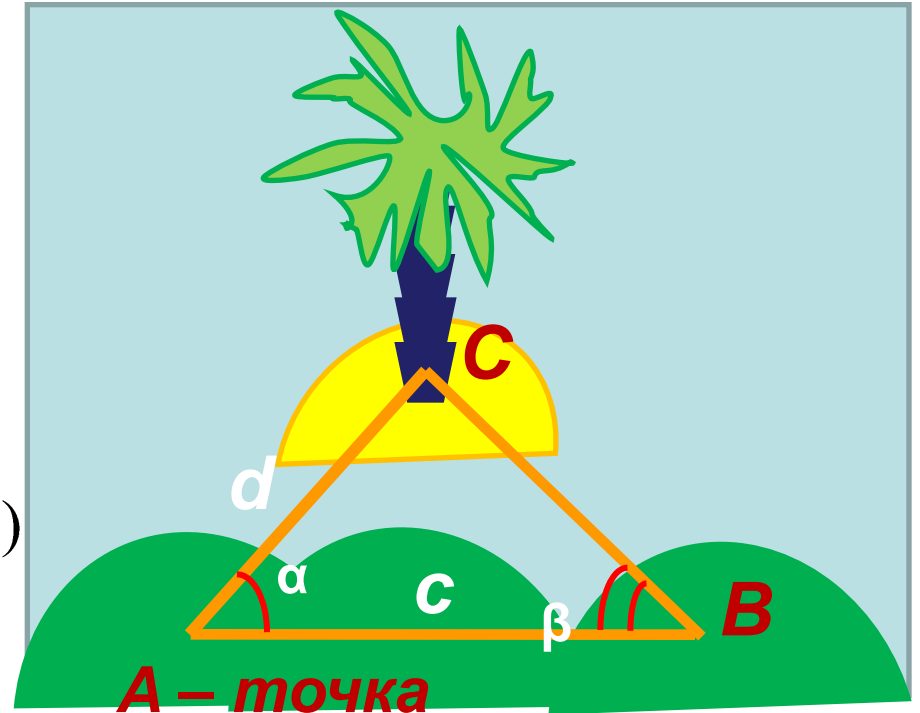
$$\angle A = \alpha, \quad \angle B = \beta$$

$$\angle C = 180^\circ - \alpha - \beta$$

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

$$\frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C},$$

$$d = AC = \frac{AB \sin B}{\sin C} = \frac{c \sin \beta}{\sin(\alpha + \beta)}$$



***A – точка  
наблюдения***

# Применение синусов и косинусов на практике.

Уткина Анна 9 «А»

# Задача:

В 7 часов утра самолет вылетел из города А в город В. Сделал там получасовую остановку и в 8ч30мин.развернул курс на  $60^\circ$  вправо и в 9 часов утра был в город С. Найти расстояние от А до С, если средняя скорость самолета  $300\text{км/ч}$



A



B

$60^\circ$

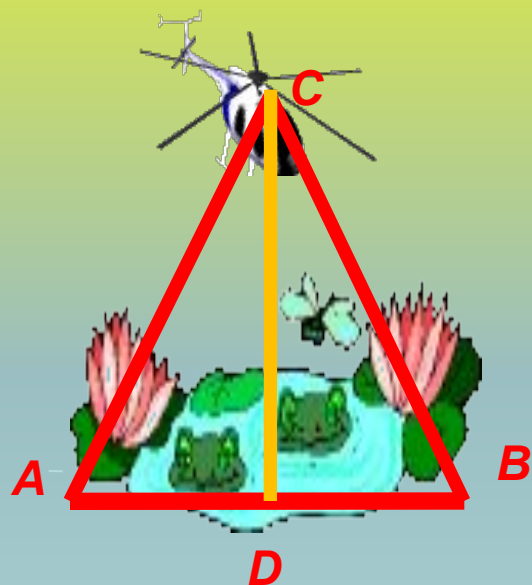


C

# Теорема синусов и косинусов в задачах с практическим содержанием.

**Зименков Андрей, 9 а класс**

# Задача №1



- Для определения ширины непроходимого болота с вертолета, находящегося на высоте  $h$ , измерили углы  $\alpha$  и  $\beta$ . Найдите ширину болота.

**Дано:**

$\angle CAB = \alpha$ ;  $\angle CBD = \beta$   $CD = h$

**Найти:**  $AB$ .

**Решение:** 1. Из прямоугольного треугольника  $ADC$  находим:

$$AC = h \backslash \sin \alpha$$

2. Из  $\triangle ABC$  по теореме синусов имеем:

$$AB \backslash \sin(\alpha - \beta) = AC \backslash \sin \beta$$

$$\Rightarrow AB = AC \sin(\alpha - \beta) \backslash \sin \beta = h \sin(\alpha - \beta) \backslash \sin \beta \sin \beta$$

**Ответ:**  $h \sin(\alpha - \beta) \backslash \sin \beta \sin \beta$



Я люблю  
математику не  
ТОЛЬКО ПОТОМУ, ЧТО  
она находит  
применение в  
жизни, но и потому  
что она красива.

Петер Роске

Спасибо за урок!

