

Тема урока:

**Соотношения между
сторонами и углами в
прямоугольном
треугольнике**

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011



8 класс



Цели урока:

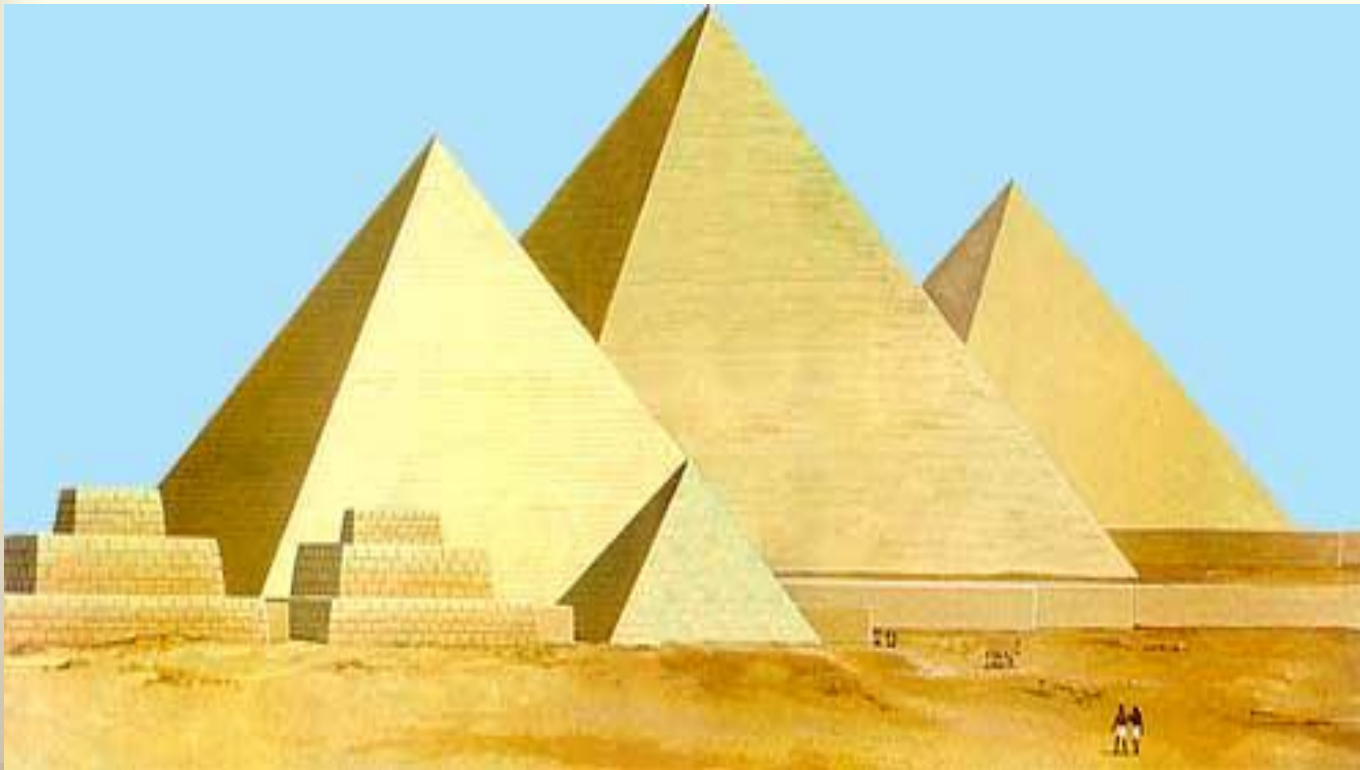
1. Научиться применять знания синуса, косинуса, тангенса и котангенса при решении задач различной сложности.
2. Уметь устанавливать связь изучаемого материала с ранее пройденным.
3. Научиться применять знания в практической деятельности человека.
4. Учиться:
 - проявлять настойчивость в достижении цели;
 - работать в коллективе;
 - контролировать и оценивать свою работу на уроке.
5. Учиться грамотно формулировать свои мысли.



*«Кто хочет ограничиться настоящим без
знания прошлого, тот никогда его не
поймет»*

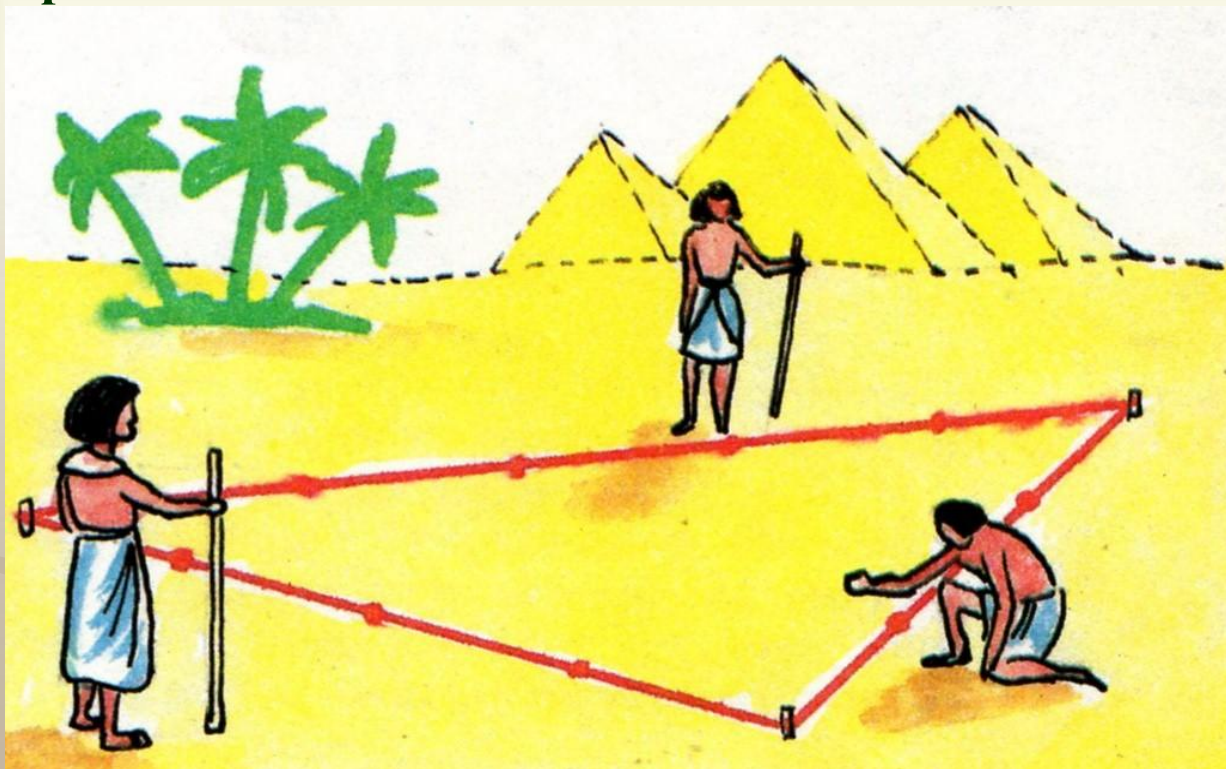
Лейбниц

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011



12
45

Чтобы не ошибиться при строительстве пирамиды, древние египтяне прежде всего размечали на земле ее основание в виде квадрата. Прямые углы такого квадрата они «чертили» с помощью веревки. Но веревка была не простая. На ней завязывали узлы, делившие ее на 12 равных частей. Веревку натягивали в виде треугольника со сторонами, отношение между которыми равнялось $3 : 4 : 5$. Угол, противоположный самой длинной стороне, всегда оказывался прямым. Почему? Это объясняет теорема Пифагора, самая популярная, быть может, из всех теорем.



12
45

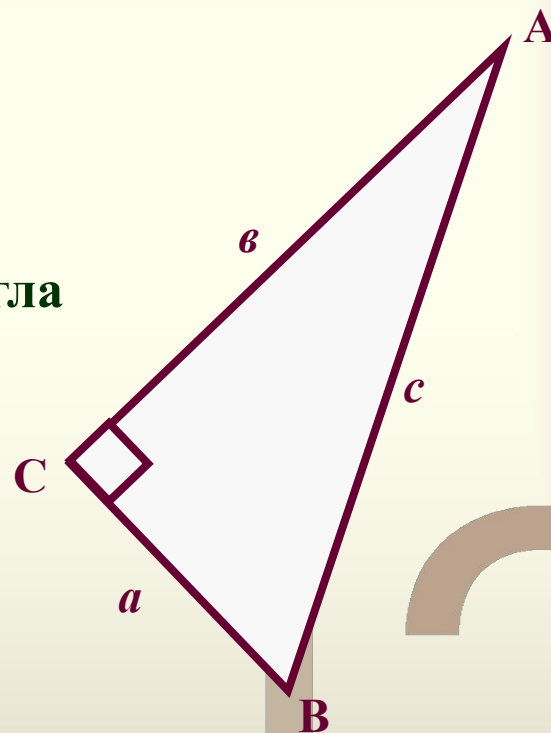
Решение прямоугольных треугольников с помощью синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла.

0011 **Прямоугольный треугольник имеет широкое применение в повседневной жизни, многие геометрические и практические задачи сводятся к вычислению элементов прямоугольного треугольника, другими словами, к решению прямоугольного треугольника.**



12
45

- Какой треугольник называется прямоугольным?
- Как называются стороны прямоугольного треугольника?
- Назовите катет, противолежащий углу А.
- Какой катет является прилежащим к углу В?
- Какое отношение называется синусом острого угла прямоугольного треугольника?
- Дайте определение косинуса острого угла прямоугольного треугольника.
- Что называется тангенсом острого угла прямоугольного треугольника?



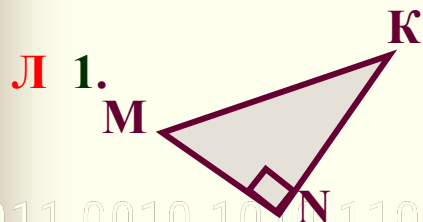
• Установи соответствие:

1. $\sin 45^\circ$ 2. $\cos 30^\circ$ 3. $\operatorname{tg} 60^\circ$ 4. $\operatorname{ctg} 45^\circ$

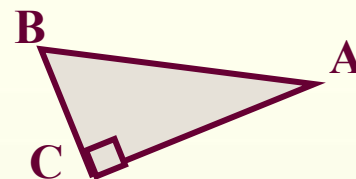
1. $\frac{1}{2}$ 2. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4. 1 5. $\sqrt{3}$



Установите, истины или ложны следующие высказывания:



MN – катет, прилежащий к углу К.

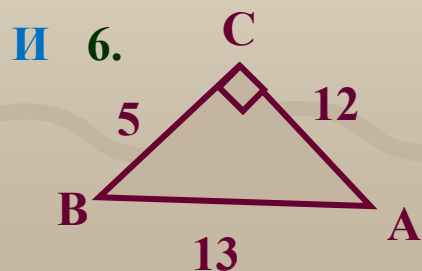


И 2. AC – катет, противолежащий углу В.

И 3. Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.

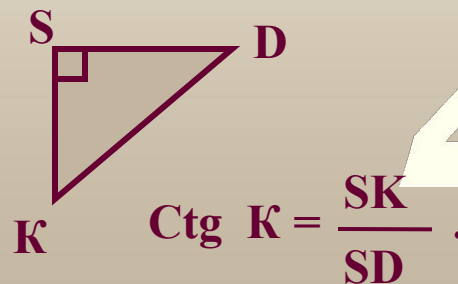
Л 4. Котангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.

Л 5. Синусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к прилежащему.



И 7.

$$\sin A = \frac{5}{13} .$$



$$\operatorname{Ctg} K = \frac{SK}{SD} .$$



1245

№1. Дано: $\triangle ABC$, угол $C = 90^\circ$, угол $A = 41^\circ$, $BC = 5$.

Найти: AC .

А. $5 \cdot \cos 41^\circ$

Б. $\frac{5}{\operatorname{tg} 41^\circ}$

В. $5 \cdot \operatorname{tg} 41^\circ$

Г. $\frac{5}{\sin 41^\circ}$

№2.

Дано: $\sin \alpha = \frac{12}{13}$. Найти $\operatorname{tg} \alpha$.

А. $\frac{5}{12}$

Б. $\frac{13}{12}$

В. $\frac{12}{5}$

Г. $\frac{12}{13}$

№3.

В $\triangle ABC$ угол $C = 90^\circ$, CD – высота, угол $A = \alpha$, $AB = k$.
Найти AC , BC , AD .

$AC = k \cdot \cos \alpha$

$BC = k \cdot \sin \alpha$

$AD = k \cdot \cos^2 \alpha$

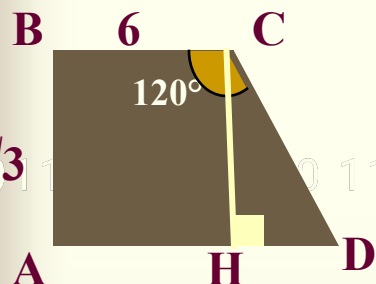
№4.

В прямоугольной трапеции меньшее основание равно 6,
А меньшая боковая сторона $2\sqrt{3}$.

Найти площадь трапеции, если один из ее углов
Равен 120° .

$S = 14\sqrt{3}$.

Решение задачи №4:



Дано: ABCD – прямоугольная трапеция,
BC = 6 см, AB = $2\sqrt{3}$, угол BCD = 120° .

Найти: S трапеции.

Решение: $S = \frac{BC + AD}{2} \cdot CH$.

Проведем высоту CH, CH = AB = $2\sqrt{3}$.

Угол HCD = 30° .

В $\triangle CDH$ HD = CH $\cdot \operatorname{tg} 30^\circ = 2\sqrt{3} \cdot 1/\sqrt{3} = 2$,

AH = 6, сл – но AD = 2 + 6 = 8.

$$S = \frac{6 + 8}{2} \cdot 2\sqrt{3} = 14\sqrt{3}.$$

Ответ : $14\sqrt{3}$ см².

Применение знаний в практической жизни.

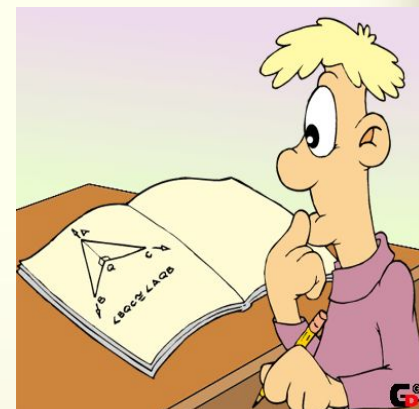
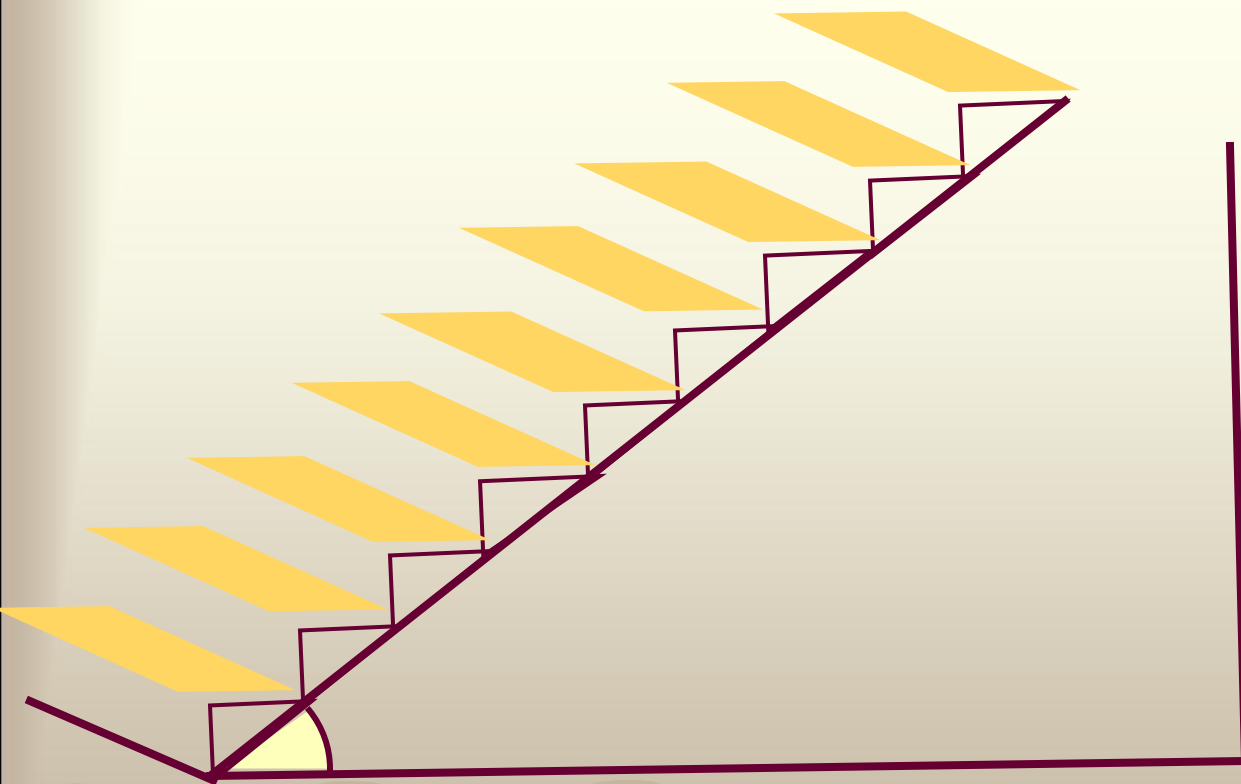
0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Для постройки лестницы на второй этаж требуется купить доски в количестве, равном количеству ступенек. Подсчитайте, какое количество досок необходимо купить, если известно, что высота между этажами равна 3 метра, угол наклона лестницы равен 37° , а ширина доски – 0,25 м.



Вариант расположения ступенек:

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011



12
45

Один из способов решения:

1. 3 метра = 300 сантиметров.
2. 0,25 метра = 25 сантиметров.
3. $300 : \sin 37^\circ = 500$ (см)
4. $500^2 - 300^2 = 160000$
5. $\sqrt{160000} = 400$ (см)
6. $400 : 25 = 16$ (ступенек)

**Ответ: потребуется купить
16 досок.**



Закончи предложение:

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

1. Сегодня на уроке я запомнил.....
2. Я научился.....
3. Я понял.....
4. У меня не получилось.....
5. Мне бы хотелось.....
6. Я справлюсь с домашней работой.....

1 2
4 5