

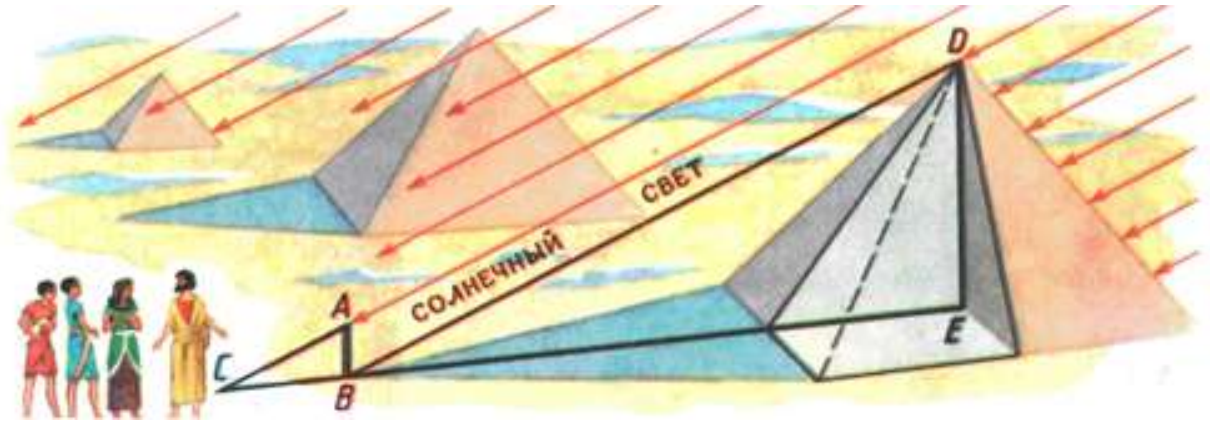
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА № 5 ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
М.Г. ЕФРЕМОВА г. ВЯЗЬМЫ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

215100 Смоленская область, г. Вязьма, ул. Заслонова, 8. ☎: директор – 5 24 04, учительская – 3 58 51, бух. – 4 11 92

**Синус, косинус и тангенс
в прямоугольном треугольнике**

Учитель Манеева И.А.

В папирусе Ахилеса часто встречается прямоугольный треугольник, который занимает почетное место и в вавилонской геометрии. Землемеры и поныне прибегают к прямоугольному треугольнику для определения расстояний и т.п.



Фалес решил найти высоту одной из громадных пирамид. Он воткнул длинную палку вертикально в землю и сказал: «Когда тень от этой палки будет той же длины, что и сама палка, тень от пирамиды будет той же длины, что и высота пирамиды».

Цели урока:

- образовательные – ввести понятие синус, косинус, тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике, исследовать зависимости и соотношения между этими величинами;
- развивающие – формирование понятия о синусе, косинусе, тангенсе как функциях от угла, области определения тригонометрических функций, развитие логического мышления, развитие правильной математической речи;
- воспитательные – развитие навыка самостоятельной работы, культуры поведения, аккуратности в ведении записей

Ход урока:

1. Организационный момент

«Образование – это не количество прослушанных уроков, а количество понятых. Так что, если хотите идти вперед, то поспешайте медленно и будьте внимательны»

2. Мотивация урока.

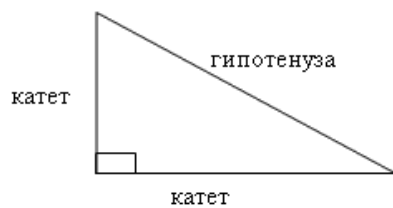
Один мудрец сказал: « Высшее проявление духа – это разум. Высшее проявление разума – это геометрия. Клетка геометрии – это треугольник. Он так же неисчерпаем, как и Вселенная. Окружность – душа геометрии. Познайте окружность, и вы не только познаете душу геометрии, но возвысите свою душу».

Мы вместе с вами попробуем провести небольшое исследование. Давайте делиться своими идеями, которые придут вам в голову, и не бойтесь ошибиться, любая мысль может дать нам новое направление поиска. Пусть наши достижения и не покажутся кому-то крупными, но ведь это будут наши собственные достижения!

3. Актуализация опорных знаний.

- Какие могут быть углы?
- Что такое треугольники?
- Основные элементы определяющие треугольник?
- Какие бывают треугольники в зависимости от сторон?
- Какие бывают треугольники в зависимости от углов?
- Что такое катет?
- Что такое гипотенуза?

- Как называются стороны прямоугольного треугольника?
- Какие соотношения между сторонами и углами этого треугольника вы знаете?
- Зачем надо знать соотношения между сторонами и углами?
- Какие задачи из жизни могут привести к необходимости вычислять неизвестные стороны в треугольнике?



Термин «гипотенуза» происходит от греческого слова «ипонейноуза», обозначающее «тянущаяся над чем-либо», «стягивающая». Слово берет начало от образа древнегреческих арф, на которых струны натягиваются на концах двух взаимно-перпендикулярных подставок. Термин «катет» происходит от греческого слова «катетос», которое означает начало «отвес», «перпендикуляр».

Евклид говорил: «Катеты – это стороны, заключающие прямой угол».

В Древней Греции уже был известен способ построения прямоугольного треугольника на местности. Для этого использовали веревку, на которой были завязаны 13 узелков, на одинаковом расстоянии друг от друга. При строительстве пирамид в Египте именно так изготавливали прямоугольные треугольники. Наверно поэтому прямоугольный треугольник со сторонами 3,4,5 и назвали египетским треугольником.

4. Изучение нового материала.

В древности люди следили за светилами и по этим наблюдениям вели календарь, рассчитывали сроки сева, время разлива рек; корабли на море, караваны на суше ориентировались в пути по звездам. Все это привело к потребности научиться вычислять стороны в треугольнике, две вершины которого находятся на земле, а третья представляется точкой на звездном

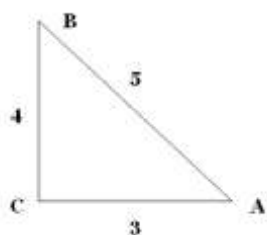
небе. Исходя из этой потребности и возникла наука – тригонометрия – наука, изучающая связи между сторонами в треугольнике.

Как вы думаете, достаточно ли уже известных нам соотношений для решения таких задач?

Цель сегодняшнего урока – исследовать новые связи и зависимости, вывести соотношения, применяя которые на следующих уроках геометрии, вы сможете такие задачи решать.

Давайте почувствуем себя в роли научных работников и вслед за гениями древности Фалесом, Евклидом, Пифагором пройдем путь поиска истины.

Для этого нам нужна теоретическая база.



Выделите красным цветом угол A и катет BC.

Выделите зеленым цветом катет AC.

.Вычислим, какую часть составляет противолежащий катет для острого угла A к его гипотенузе, для этого составим отношение противолежащего катета к гипотенузе:

$$\frac{BC}{AB} = \frac{4}{5}$$

Это отношение носит особое название – такое, что каждый человек в каждой точке планеты понимает, что речь идет о числе, представляющем отношение противолежащего катета острого угла к гипотенузе. Это слово синус.

Запишите его. Так как слово синус без названия угла теряет всякий смысл, то математическая запись такова:

Теперь составьте отношение прилежащего катета к гипотенузе для острого угла A :

$$\sin A = \frac{4}{5}$$

Это отношение имеет название косинус. Его математическая запись:

$$\frac{AC}{AB} = \frac{3}{5}$$

Рассмотрим еще одно отношение для острого угла A : отношение противолежащего катета к прилежащему катету:

$$\frac{BC}{AC} = \frac{4}{3}$$

Это отношение носит название тангенс. Его математическая запись:

$$\operatorname{tg} A = \frac{4}{3}$$

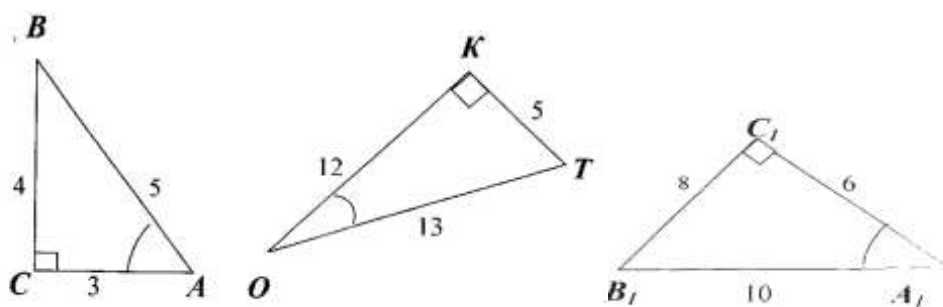
5. Закрепление нового материала.

Давайте закрепим наши промежуточные открытия.

Синус – это ...

Косинус – это ...

Тангенс – это ..



$$\sin A =$$

$$\sin O =$$

$$\sin A_1 =$$

$$\cos A =$$

$$\cos O =$$

$$\cos A_1 =$$

$$\operatorname{tg} A =$$

$$\operatorname{tg} O =$$

$$\operatorname{tg} A_1 =$$

Решить устно (работа в парах).

Использование полученных знаний для решения практической задачи:

«С башни маяка высотой 70 м виден корабль под углом 3° к горизонту. Каково расстояние от маяка до корабля?»

Задача решается фронтально. В ходе обсуждения делаем чертеж и необходимые записи на доске и в тетрадях.

При решении задачи используются таблицы Брадиса или микрокалькулятора

Решить №591а

6. Физминутка для глаз.

-Не поворачивая головы, обведите взглядом стену класса по периметру по часовой стрелке, классную доску по периметру против часовой стрелки, треугольник, изображенный на стенде по часовой стрелке и равный ему треугольник против часовой стрелки. Поверните голову налево и посмотрите на линию горизонта, а теперь на кончик своего носа. Закройте глаза, сосчитайте до 5, откройте глаза и ...

Мы ладонь к глазам приставим,
Ноги крепкие расставим.
Поворачиваясь вправо,

Оглядимся величаво.
И налево надо тоже
Поглядеть из под ладошек.
И – направо! И еще
Через левое плечо!
а теперь продолжим работу.

7. Самостоятельная работа учащихся.

Решить № 5916

8.Итоги урока. Рефлексия. Д/з.

Что вы узнали нового? На уроке:

- вы рассматривали ...
- вы анализировали ...
- вы получили ...
- вы сделали вывод ...
- вы пополнили словарный запас следующими терминами ...

Мировая наука начиналась с геометрии. Человек не может по настоящему развиваться культурно и духовно, если он не изучал в школе геометрию. Геометрия возникла не только из практических, но и духовных потребностей человека.