***Математика кажется нам отвлеченной только потому, что мы не замечаем применения ее принципов в природе.***

***П. Чаадаев***

**Тема « Решение треугольников».**

*Цели урока:*

* систематизировать и обобщить знания учащихся по теме «Решение треугольников» Обобщить знание  теорем синусов, косинусов, методы решения треугольников и применения их в ходе решения задач.
* способствовать формированию умений применять приемы: сравнения, обобщения, выделения главного, переноса знаний в новую ситуацию, анализировать условие задачи, составлять модель решения.
* способствовать развитию умений и навыков применять математические знания к решению практических задач, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях.
* содействовать воспитанию чувства ответственности, активности, умения общаться, интереса к математике.

*Тип урока:* урок обобщения и систематизации знаний

*Оборудование урока:* раздаточный материал, модели треугольников, измерительные приборы, таблица Брадиса

 Ход урока

1. Организационный момент.

***Один мудрец сказал: « Высшее проявление духа – это разум. Высшее проявление разума – это геометрия. Клетка геометрии – это треугольник. Он так же неисчерпаем, как и Вселенная.***

1. Формулировка темы и целей урока:

- Какие темы мы изучали?

- С какой основной целью?

- Сегодня нам предстоит обобщение и коррекция  опорных знаний по теме «Решение треугольников»

 **- подпишите свои оценочные листы (см.Приложение)**

**- проверка домашнего задания.**

**- прошу самостоятельно оценить выполнение домашнего задания**

**3. *Стадия вызова.*** Тест на определение истинности (ложности) утверждения и правильности применения формулировок определений, теорем Повторение некоторого теоретического материала по теме: «Треугольник»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Равно бедренный | Прямо уголь ный | Остро уголь ный | Равно сторон ний | Тупо уголь ный |
|  1 | В треугольнике все высоты равны. |  |  |  |  |  |
| 2 | $в^{2}<а^{2}+с^{2}-2ас \cos(∠В)$ (в- наибольшая ) |  |  |  |  |  |
|  3 | Косинус угла отрицателен |  |  |  |  |  |
| 4 | Треугольник со сторонами 8,19,8 |  |  |  |  |  |
| 5 |   |  |  |  |  |  |
| 6 | Синус угла отрицателен |  |  |  |  |  |
| 7 | Треугольник со сторонами 5, 7, 10 |  |  |  |  |  |
| 8 | Сумма двух углов меньше 900 |  |  |  |  |  |
| 9 | Сторона тр. является диаметром окружности |  |  |  |  |  |
| 10 | 2 угла по 500 |  |  |  |  |  |
| 11 | Квадрат стороны треугольника больше суммы квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на косинус угла между ними |  |  |  |  |  |
| 12 | Треугольник со сторонами 5,3,4 |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Синус угла |  |  |  |  |  |

1. **Взаимопроверка. Критерии оценки: Верных 66 – оценка «5».**

 **65-49 – оценка «4»**

 **48 -38 – оценка «3»**

 **Менее37 – оценка «2»**

1. **Заполнение оценочного листа.**

1. ***Корзина идей*** .Что я знаю по данной теме? ***Какие основные понятия охватывают данную тему (Работа в паре )(Жетоны за верные ответы)***
2. Учащиеся обсуждают ответ на вопрос в парах, записывают результаты обсуждения на листах бумаги.
3. Общее обсуждение и запись на доске в виде **кластера** по теме: «Решение треугольников».

*Пропорциональность Стороны треугольников Решение треугольников*

 *Теорема синусов. Теорема косинусов*

 *Радиус окружности Углы Квадрат стороны*

- И, прежде, чем приступить к решению задач, нам необходимо вспомнить

1. Каковы единицы измерения синуса? Почему?
2. Чему равен тангенс 450?. Обоснуйте этот факт
3. ***Стадия осмысления (работа в паре, дифференцированное задание )***

***Оценка «3»***

Заполнить пропуски в решении задач.$ (∠D=40^{0})$

1.

D

С

Е

2. В

А

С

 **Оценка «4» Задача №1.** Футбольный мяч находится на расстоянии 25 м от одной штанги ворот и 24м от другой. Найдите угол попадания мяча в ворота. Ширина ворот 7м. Ответ: $\cos(∝=0,96 ∝≈)$100

**Оценка «5» Задача №2.** Два геолога находятся на одном берегу реки на расстоянии 300м друг от друга. Один видит дерево на противоположном берегу под углом 30˚, а другой это же дерево – под углом 67˚. Найдите, на каком расстоянии от дерева находится каждый из них. Ответ: 1) 150:0,992=151,2м . 2) 300\*0,92:0,992=278м

1. ***Решить задачу (Устно).***

 Таксономия Б.Блума Таксономия (от др. греч. – расположение, строй, порядок) вопросов, созданная известным американским психологом и педагогом Бенджамином Блумом, широко используется педагогами, занимающимися проблемой формирования критического мышления. Он указывает на шесть областей применения критического мышления.

Обычно эти области изображаются в виде треугольника. Имея лист бумаги размером 37\*100 см, можно ли изобразить и сделать надписи, если известно, что на верхней ступени поместилось слово «ОЦЕНКА» и размеры части треугольника таковы: угол при вершине равен 1200, а боковая сторона равна 10 см . Слова необходимо разместить в слeдующей последовательности, считая от основания: ЗНАНИЕ, т.е. то, на чём основывается наше образование; следом - ПОНИМАНИЕ, не менее важная область ; затем: ПРИМЕНЕНИЕ это основная задача нашего образования. АНАЛИЗ и СИНТЕЗ позволяют нам делать необходимый отбор и учат возможности широкого применения своих знаний. ОЦЕНКА – это наш результат. Помогите мне рассчитать поместится ли слово ПРИМЕНЕНИЕ на 3 ступени считая снизу, если слово оценка заняло свою позицию.

1. ***(Мозговой штурм):***

 ***-***Давайте делиться своими идеями, которые придут вам в голову, и не бойтесь ошибиться, любая мысль может дать нам новое направление поиска.

 *Первый этап* – создание банка идей, возможных решений проблемы.

 *Второй этап* – коллективное обсуждение идей и предложений

 *Третий этап* – выбор наиболее перспективных решений с точки зрения имеющихся на данный момент ресурсов. После обсуждения: « Кто быстрее решит задачу?» (решаем по действиям )

**Физминутка**

* Откинулись на спинку стула, потянулись, запрокинули головы. Повторить ещё раз.

**Зачем нужны эти задачи?**

Римляне вообще занимались лишь одной практической и прикладной стороной математики, необходимой для землемерия, строительства городов, технических военных сооружений.

 **Нить практической геометрии тянулась от вавилонян и древних египтян через Герона вплоть до новых времен.**

1. **.. Если хочешь разобраться в человеке, то, по совету В. Высоцкого, «…парня в горы тяни, рискни; не бросай одного его- ведь он в связке с тобой одной.. Там поймёшь, кто такой ..(Песня … В Африке горы вот такой высоты…) Работа в группах.**

 **Задача: *Вычислить недоступные величины , произведя возможные измерения . (закрыты макетом гор и вулкана сторона и угол в треугольниках ).***

**Ответы проверить измерением искомой величины после решения .**

**Рассказ из истории геометрии.** (Дополнительно)

Советского инженера было трудно представить без: логарифмической линейки и таблиц Брадиса. Оба этих предмета были необходимы для производства расчетов. Оба сейчас повсеместно вытеснены калькуляторами и компьютерами.

***По известности среди советских «технарей» творение Владимира Модестовича Брадиса (1890 – 1975) было сравнимо с теоремой Пифагора. И вполне заслужено.  «Таблицы Брадиса» оказались в свое время таким же усилителем интеллекта, каким сейчас мы почитаем компьютер и калькулятор.***

Мы уже так привыкли к этим «считающим коробочкам», что не удивляемся безошибочно выдаваемому ими результату. А удивиться бы не мешало. В самом деле, откуда калькулятору известно, что sin (14o) = 0.2419?

***Калькулятор (и компьютер тоже) каждый раз вычисляет это значение, пользуясь известным математикам еще с 17-го – 18-го веков способом представления функции в виде степенного ряда****.*

На слайде показано представление в виде степенного ряда функции синуса. Первая формула, всего четыре слагаемых, уже позволяет рассчитать значение синуса для любого аргумента, x, с очень высокой степенью точности, до шестого-седьмого знака после запятой.

Для практики обычно требуется точность в три-четыре  знака после запятой. Чтобы рассчитать с такой точностью значение синуса, в формуле достаточно уже трех первых слагаемых, а иногда и двух. Правда, не так уж много простых арифметических действий надо для этого совершить?

***Четыре умножения, два деления, сложение и вычитание. Эти действия известные математикам еще с 17-го – 18-го веков, запрограммированы в микросхеме калькулятора или в программе компьютера и выполняются в тот момент, когда мы нажимаем на клавишу функции синуса****.*

Кропотливых расчетов В. М. Брадису предстояло проделать много; его заслуга состояла в том, что он придумал способ, позволяющий до минимума сократить утомительные расчеты, а результаты представить в виде таблиц.. Эти расчеты экономили массу времени всем последующим пользователям его таблиц. Работа была произведена воистину – титаническая и он один, вероятно, справился бы, но исторически сложилось так, что ему помогали его студенты.

 ***«Четырехзначные математические таблицы» с 1930-х годов их издавали едва ли не ежегодно в течение тридцати лет. Массовым тиражом. Эту книжку читали миллионы.  Не просто  читали – пересчитывали. С карандашом,  и не раз, проходились по каждой странице. Школьники, студенты, инженеры – таблицы Брадиса были у всех.***

**Подведем итоги нашей работы** 1. Какую теорему и почему, при вычислении углов треугольника предпочтительнее использовать? ( теорему косинусов, а не теорему синусов).

 2. Приведите, пож-та, доводы, говорящие о необходимости уметь пользоваться полученными знаниями.

 3. Заполнение оценочных листов. Д/з

*Задания на оценку «5»*

Задача №1.В треугольнике АВС проведена биссектриса ВД. Если ВС>АВ, то докажите, что ВДС – тупой угол.

$∠А+\frac{1}{2}∠В >\frac{1}{2}∠В+∠С$ , т.к. $∠А>∠С ∠А- $острый$, ∠АВД- острый$,

Задача №2. Найдите биссектрисы треугольника, если одна из его сторон равна *a*, а прилежащие к этой стороне углы равны α и β.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Задания на оценку «4»*

Задача №1. Найдите стороны треугольника *АВС*, если Ð*А=*45°, Ð*С* = 30°, а высота *AD* равна 3 м.

Задача №2. В треугольнике *АВС*, *АС*=12 см, Ð*А=*75°, Ð*С* = 60°. Найдите *АВ* и S*ABC.*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Задания на оценку «3»*

С помощью теорем синусов и косинусов решите треугольник АВС, если:

1) Ð*А=*60°,Ð*В=*40°, с=14;

2) Ð*А=*80°, a=16, b=10; 3) a=14, b=18, c=20.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_