**Задание по математике**

**Группа 5-ОПИ-24**

**23.11.2024 Тема: « Логарифм с произвольным основанием. Натуральный, десятичный логарифм. Основное логарифмическое тождество»**

**Задания:**  Записать в рабочую тетрадь дату и тему урока. Прочитать информацию ,написать конспект и выполнить задания. Записать определение и формулы.

**Изучение нового материала**

*Эвристическая беседа с использованием наглядных материалов :*

Решаем показательное уравнение 2x =8 . Так как 8 = 23, то 2х = 23. Уравнение имеет единственное решение х=3. А теперь рассмотрим аналогичное уравнение 2x =6.

Учащиеся с преподавателем ищут ответы на следующие вопросы:

- Что представляет собой левая часть уравнения?

- Что представляет собой правая часть уравнения?

- Какие способы решения уравнений известны?

- В чем заключается графический способ решения уравнения?

Применяя графический способ решения, по чертежу устанавливаем, что уравнение так же имеет единственное решение (по чертежу видим, что он заключен в промежутке от 2 до 3). Однако в отличие от предыдущего уравнения это решение является числом иррациональным. Поэтому для обозначения такого корня вводится новое понятие и новый символ – логарифм.

Очень часто приходится решать подобную задачу: известно, что an=x. Необходимо найти показатель степени х, то есть решать задачу, обратную возведению числа в степень. При нахождении этого показателя степени х и возникает понятие логарифма числа x по основанию а.

 Обозначается n = logax. Даем определение логарифма.

**Определение:** Логарифмом числа xпо основанию a называется показатель степени, в которую надо возвести основание а, чтобы получить число x. Это число обозначается символом logax .

logа x=n ⇒ x=an

log6 36=**2** log1/5 125**=-3** log0.516**=-4** log1/6 6**=-1** log√3 3=**2**

log3 1/27= **(-3).**



**Найдите х:**



Из определения следует основное логарифмическое тождество .

Это равенство называется основным логарифмическим тождеством.

Операцию нахождения логарифма числа называют логарифмированием.

*Предлагается обучающимся прочитать определение логарифма вслух и про себя. Далее предлагается вернуться к проблемной ситуации и решить задачи, используя понятие логарифма.*

0.7









**Рассмотрим основные свойства логарифмов.**

1.  Пример: 

2.  Пример: 

3. 

4. 

5. 

6. 

Логарифм при основании 10 называется десятичным логарифмом, обозначается 

Десятичный логарифм:

lg*х* = log10х

Логарифм при основании е называется натуральным логарифмом, обозначается 

Натуральный логарифм:

lnх = logeх, e ≈ 2,718…

**Теоремы о логарифмах:**

**Т1** :Логарифм произведения двух положительных чисел равен сумме логарифмов этих чисел.

 где а > 0, а≠ 0, х1>0,х2>0.

На примере посмотрим ,как применяется данное свойство.

1).

2) 

3) log6 4 + log6 9 = log6 (4 · 9) = log6 36 = 2.

Рассмотрим свойство:

**Т2:** Логарифм частного двух положительных чисел равен разности логарифмов числителя и знаменателя( делимого и делителя).

, где a>0,a ≠ 0, х1>0, х2> 0.

Примеры:

1)  .

2) log2 48 − log2 3 = log2 (48 : 3) = log2 16 = 4.

3) .

4)log3 135 − log3 5 = log3 (135 : 5) = log3 27 = 3.

**Т3**: Если под знакомлогарифма содержится показатель степени, то его можно вынести за знак логарифма.

, где a > 0, a ≠ 0, х >0 , 

Пример: 1)

2)log7 496 = 6 · log7 49 = 6 · 2 = 12

**Т4**:Формула перехода к новому основанию.

 



 **Домашнее задание**

1. Выучить определение логарифма и его свойства.

2. Выучить формулу тождества.

 3. Выучить 4 теоремы.