Конспект урока «Логарифмическая функция»

**Актуализация знаний. Подведение к понятию**

Мы работаем над освоением темы «Логарифмы». Что на данный момент мы знаем и умеем?

Ответы учащихся.

**Знаем**: определение, свойства логарифма, основное логарифмическое тождество, формулы перехода к новому основанию, области применения логарифмов.

**Умеем**: вычислять логарифмы, решать простейшие логарифмические уравнения, производить преобразования логарифмов.

С каким понятием тесно связано понятие логарифма? (с понятием степени, т.к. логарифм – показатель степени)

Задание учащимся. Используя понятие логарифма, заполните таблицы при а > 1 и при 0 <a < 1(по колонкам)



Что представляют собой представленные выражения? (показательные уравнения, показательные функции)



Задание учащимся. Решите показательные уравнения с помощью выражения переменной х через переменную у.

В результате этой работы получаются формулы:



В полученных выражениях поменяем местами х и у. Что получилось у нас?



Как бы вы назвали эти функции? (логарифмические, так как переменная стоит под знаком логарифма). Как записать эту функцию в общем виде? 

**Тема нашего урока «Логарифмическая функция, её свойства и график».**

Логарифмическая функция – это функция вида , где а – заданное число, а>0, а≠1.

Наша задача – научиться строить и исследовать графики логарифмических функций, применять их свойства.

Далее строим графики функций , заданных выше и график показательной функции

Обобщите свойства функции для а > 1 и 0 <a < 1

 

Что также можем сказать про графики и показательных функций?(взаимообратны)

Рассмотрим одновременно две функции: показательную у = ах и логарифмическую у = logaх.

На рис.2 схематически изображены графики функций у = ах и у = logaхв случае, когда a>1.

На рис.3 схематически изображены графики функций у = ах и у = logaх в случае, когда 0 < a < 1.



Ось Оу является вертикальной асимптотой графика логарифмической функции и в случае, когда a>1, и в случае, когда 0<a<1.

График функции у = logaх называют логарифмической кривой, хотя на самом деле нового названия можно было не придумывать. Ведь это та же экспонента, что служит графиком показательной функции, только по-другому расположенная на координатной плоскости.

**Первичное закрепление**

Заполнение таблицы

 

Как вы думаете, в каких случаях, при выполнении каких заданий можно применить свойства логарифмической функции?(  решения логарифмических уравнений, неравенств, сравнения числовых выражений, содержащих логарифмы, построения, преобразования и исследования более сложных логарифмических функций.)

**Работа**на распознавание графиков логарифмических функций, нахождение области определения, определение монотонности функций.



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 1)а, 2)б, 3)в | 1)а, 2)в, 3)а | а, в | в | В, С | а)< б) > | а)<0 б) <0 |

Теорема

821

828(1)

829(у)

830

834

Назовите логарифмы следующих чисел по основанию 3:



(Ответ: a > 0; b < 0; c = 0; поэтому b < c < a).

г) Найдите область значений функции:



(Ответ: у – любое число; в двух последних примерах у ≥ 0).

д) Найдите ошибку в решении, где в результате получается 2 > 3.

**Очевидно, что ¼ > 1/8**

**После приведения**

**к основанию ½: ( ½ )2 > ( ½ )3**

**После логарифмирования**

**по основанию 10: lg ( ½ )2 > lg ( ½ )3**

**По свойству логарифмов: 2 lg ( ½ ) > 3 lg ( ½ )**

**После сокращения на lg ( ½ ): 2 > 3**

 **В чём ошибка?**

507

508

42.21

42.23

835

Доп для спешащих 838

На 10 мин

1. Вычислите .

1) 28 2) 13 3) 75 4) 30

2. Вычислите 

1) 0 2) 1 3) 4 4) 8

3. Вычислите .

1) 7 2) - 2 3) - 1 4) 1

4. Вычислите .

1) 45 2) 49 3) 47 4) 49 - 

5. Найдите значение выражения .

1) 3,5 2) ln 32 3) ln 124 4) 32

6. Укажите значение выражения .

1)  2) 10 3) 100 4) 

7. Решите уравнение 
1) ± 7 2)  3)  4) Ø

8. Решите неравенство .

1) (1; 1,25) 2) (1; + ∞) 3) (1,25; + ∞) 4) (- ∞; 1,25)

9. Найдите область определения функции .

1) (0; 9); (9; + ∞) 2) 9 3) (0; + ∞) 4) (1; + ∞)

10. Укажите область значений функции 

1) (0; + ∞) 2) (- ∞ 7) 3) (7; + ∞) 4) (- ∞ + ∞)

**Ответы к тесту:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **3** | **1** | **2** | **3** | **1** |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **2** | **4** | **3** | **1** | **4** |