МБОУ «Краснокосаровская СОШ» Мглинского района Брянской области

Логарифмы и их свойства

Урок алгебры и начала анализа в 11 классе

Учитель математики- Зайцева Татьяна Петровна

Тип урока: изучение нового материала

Цели урока:

- **Образовательная:** ввести понятие логарифма числа, изучить основные свойства логарифма. Применить изученные свойства в решении конкретных заданий и упражнений.
- **Развивающая**: совершенствовать умения сравнивать, анализировать, обобщать, развивать вычислительные навыки учащихся
- **Воспитательная**: воспитывать познавательный интерес к математике, развивать устную и письменную речь учащихся

Оборудование

- Интерактивная доска
- Компьютер
- Проектор
- Диск «Алгебра и начала анализа 10-11 кл»

Устные упражнения:

1. Решить уравнение: $2^x=32$ ответ
2. Решить уравнение: $3^x=81$ ответ
3. Решить уравнение: $4^{-x}=64$ ответ
4. Решить уравнение: $2^x=35$ ответ

1. $X=5$
2. $X=4$
3. $X=-3$
4. $X=\log_2 35$ что это такое?

Изучение нового материала

Тема урока: «Логарифм и его свойства»

Определение логарифма.

$a^{\log_a b}=b$ **(где b>0, a>0 и a≠0)**

Логарифмом числа b по основанию a называется показатель степени, в которую надо возвести основание a, чтобы получить число b.

Примеры:

- $\log_5 125=3$,т.к. $5^3=125$
- $\log_2 64=6$, т.к. $2^6=64$
- $\log_3(1/81)=-4$, т.к. $3^{-4}=1/81$
- $\log_5(-125)$ не существует
- $\log_{-2} 128$ не существует
- $\log_4 0$ не существует

Специальные обозначения логарифмов

Десятичные логарифмы

$Lg100 = Log_{10}100$

Натуральные логарифмы

$Ln8 = Log_e 8$

Основные свойства логарифмов

1. $\mathrm{Log}_a 1 = 0$
2. $\mathrm{Log}_a a = 1$
3. $\mathrm{Log}_a(XY) = \mathrm{Log}_a x + \mathrm{Log}_a y$
4. $\mathrm{Log}_a(x/y) = \mathrm{Log}_a x - \mathrm{Log}_a y$
5. $\mathrm{Log}_a x^p = p\ \mathrm{Log}_a x$

Формула перехода от одного основания логарифма к другому основанию

$$\mathrm{Log}_a x = \frac{\mathrm{Log}_b x}{\mathrm{Log}_b a}$$

пример: $\log_3 64 = \frac{\log_2 64}{\log^2 3}$

Решаем вместе:

Вычислить выражение:

- $5^{\log_5 3}$
- $25^{\log_5 3}$
- $\log_5 10 + \log_5 20 - \log_5 8$
- $\log_3 5 \cdot \log_2 9 \cdot \log_5 16$
- $\log_2 128^3$

Решить самостоятельно:

Вычислить:

1. $\log_3 81 + \log_5 25$
2. $\log_2 32 - \log_7 49$
3. $\log_5 50 - \log_5 2$
4. $\log_{35} 5 + \log_{35} 7$
5. $4 + \lg 5 + 0{,}2 \lg 32$
6. $\log_9 \log_2 8$
7. $125^{1-\log_5 3}$
8. $\log_{2012} tg45^0 + \log_{0.5} \sin 45^0$

Проверяем:

Вычислить:

1. $\log_3 81 + \log_5 25 = 4+2=6$
2. $\log_2 32 - \log_7 49 = 5-2=3$
3. $\log_5 50 - \log_5 2 = \log_5(50/2) = \log_5 25 = 2$
4. $\log_{35} 5 + \log_{35} 7 = \log_{35}(5 \cdot 7) = \log_{35} 35 = 1$
5. $4 + \lg 5 + 0{,}2\lg 32 = 4 + \lg 5 + \lg 32^{0,2} = 4 + \lg(5 \cdot 2) = 4+1=5$
6. $\log_9 \log_2 8 = \log_9 3 = 1/2$
7. $125^{1-\log_5 3} = 125 \cdot 125^{-\log_5 3} = 125 \cdot (5^{\log_5 3})^{-3} = 125 \cdot 3^{-3} = 125/27$
8. $\log_{2012} tg45^0 + \log_{0.5} \sin 45^0 = \log_{2012} 1 + \log_{0.5}(0{,}5^{0,5}) = 0+0{,}5=0{,}5$

Работа с электронным диском
«Алгебра и начала анализа 10-11кл»

Свойства логарифмов

Варианты В01-В04

Задание на дом:

- №476(а,б)
- №478(в,г)
- №481(а,г)
- №482(а)
- №483(б)
- №484(г)

литература

- КолмогоровА.Н., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П., Ивлев Б.М., Шварцбурд С.И. Алгебра и начала анализа, учебник для 10-11 классов М:Просвящение , 2007.
- А.Н.Рурукин, Е.В.Бровкин. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа 10 кл к УМК А.Н.Колмогоров М:Просвящение 2011г
- Электронное пособие «Алгебра и начала анализа 10-11кл»