Учреждение образования “Могилёвский государственный лицей №2”

**ЛОГАРИФМ И ЕГО СВОЙСТВА В ЗАДАНИЯХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ**

Составила:

учитель математики Базылева К.В., Каплан Н.Г.

2022г.

**Урок алгебры**

**"ЛОГАРИФМ И ЕГО СВОЙСТВА»**

**Тип урока:** урок изучения и первичного закрепления новых знаний.

**Дидактическая цель урока:** Организовать деятельность учащихся по восприятию, осмыслению, первичному запоминанию и закреплению знаний и способов действий.

**Образовательная цель урока**: Ввести понятие логарифма, сформулировать основные свойства логарифма и применять их при вычислении логарифмов, сформулировать основное логарифмическое тождество и применять их в простейших ситуациях.

**Развивающая цель урока:** Развивать у учащихся математическую терминологию, развивать логическое мышление.

**Воспитательная цель урока:** Воспитание интереса к математике как учебному предмету.

**Формы работы организации познавательной деятельности**: фронтальная, индивидуальная парная.

**Методы работы на уроке:**

* Частично-поисковый

**Структура урока.**

1. Организация начала занятия.
2. Подготовка к изучению новой темы.
3. Объявление темы и целей урока.
4. Изучение теоретического материала.
5. Закрепление изученного материала.
6. История логарифма.
7. Домашнее задание.
8. Рефлексия.

**Ход урока**

1. ***Оргмомент.***

Ребята! Как вы относитесь к числу 13?

Число 13 – магическое число.

Отношение к числу 13 неоднозначно. Некоторые его боятся, некоторые считают его счастливым.

- Например, в США во многих гостиницах нет 13 этажа, 13 номера. В самолетах американских авиакомпаний нет кресла №13. Не бывает 13 номера у автогонщиков. И в то же время в Америке число 13 скорее счастливое, чем несчастливое. Орел на гербе США держит в одном крыле оливковую ветвь, в которой насчитывается 13 листьев и 13 оливок, а в другом – пучок из 13 стрел. Грудь орла закрывает щит из 13 красных и белых полос, а над его головой располагается 13 звезд. (При образовании США было 13 штатов).

- В Китае число 13 считается числом трудностей.

- А вот в древней религии Мексики число 13 было самым благородным. Оно символизировало Солнце.

- В нумерологии 13 – это число практичных, бдительных и надежных людей.

- Великий русский философ Владимир Соловьев сказал: «Будьте внимательны с числом 13, оно таит в себе много неожиданностей».

Поэтому не надо смотреть на числа как на символы, с помощью которых мы можем считать. Они правят людьми, а люди правят числами.

Наука астрология построена на числах. Например, по вашей дате рождения можно предсказать судьбу, определить характер человека, его способности к тем или иным наукам.

Вывод: мир чисел таит в себе много тайн и загадок.

Одну из них мы сегодня разгадаем.

***II. Подготовка к восприятию теоретического материала.***

Учащимся предлагается решить графически уравнения.

Учащиеся выполняют их решения на доске и комментируют.

1. . Графики функций у = и у = - 2 не пересекаются, значит, уравнение не имеет решений.

. . Графики функций у = и у = 0 не пересекаются, значит, уравнение не имеет решений.

3. . Графики функций у = и у = 1 имеют одну точку пересечения, абсцисса которой равна 0, значит, 0 – единственный корень уравнения.

4. . Графики функций у = и у = 2 имеют одну точку пересечения, абсцисса которой равна 1, значит, 1 – единственный корень уравнения.

5. . Графики функций у = и у = 4 имеют одну точку пересечения, абсцисса которой равна 2, значит, 2 – единственный корень уравнения.

6. . Графики функций у = и у = 6 имеют одну точку пересечения, значит, уравнение имеет единственный корень, заключенный между числами 2 и 3. Точное значение по чертежу определить невозможно.

***III. Объявление темы и целей урока.***

Обдумывая ситуацию с уравнением , математики ввели символ log. С помощью его корень данного уравнения можно записать .

Читается «Логарифм числа 6 по основанию 2».

Тема урока: «Логарифм и его свойства»

Цели урока: 1. Познакомиться с понятием логарифма.

2. Сформулировать некоторые свойства логарифма.

3. Сформулировать основное логарифмическое тождество.

4. Научиться вычислять логарифмы.

***IV. Изучение теоретического материала.***

4. 1. Итак, давайте запишем сколько решений может иметь уравнение , при каких значениях а и b.

1. = 1, b = 1, х R.

2. = 1, b 1, .

3. 0, а 1, b 0, .

4. 0, а 1, b 0, единственный корень х = .

Определение: Логарифмом положительного числа b по основанию () называется показатель степени, в которую надо возвести число чтобы получить число b.

log – знак логарифма, b – подлогарифмическое выражение, – основание логарифма.

Возвращаемся к уравнениям и комментариям.

. х = 0 = .

. х = 1 = .

. х = 2 = .

Примеры:

1. = -1, т. к. .

2. = 3, т. к. = 27.

3. = -1, т. к. = 4.

**Т. к. для любых х, то логарифм отрицательного числа и нуля не существует.**

**Отметим, что точное рациональное значение логарифма можно найти, если основание логарифма и подлогарифмическое выражение можно представить в виде степени с одинаковым основанием.**

**Числа являются иррациональными.**

4. 2. Из определения логарифма следует основное логароифмическое тождество:

.

Примеры:

4. 3. Сформулируем некоторые свойства логарифмов: , .

1. .

2. .

3. .

4. .

5. .

6. .

4. 4. Десятичный и натуральный логарифм.

Если то логарифм называется десятичным и обозначается .

Если то логарифм называется натуральным и обозначается .

Примеры:

***V. Закрепление нового материала.***

5. 1. У доски.

1. = 4

2. = 4

3. = - 2

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

5. 2. Самостоятельно №2.98, №2.99 (нечетные), №2.100 (нечетные), №2.103 (нечетные).

***VI. Немного истории логарифма.***

Проведем ее в виде викторины.

1. Каково происхождение слова «логарифм»: а) арабское б) греческое в) китайское

Слово «логарифм» происходит от греческих слов «число» и «отношение» и переводится как «отношение чисел». Термин «логарифм» предложил Джеком Непером.

2. Какая наука способствовала созданию логарифмов: а) математика б) астрономия в) химия

Открытие логарифмов было вызвано в XVI веке быстрым развитием астрономии и усложнением астрономических вычислений.

3. Кем были составлены первые логарифмические таблицы: а) Джоном Непером б) Йостом Бюрги в) Брадис

Первые логарифмические таблицы были составлены в одно время и независимо друг от друга шотландским математиком Непером (1550 – 1616 гг) и швейцарским математиком и астрономом Йост Бюрги (1552 – 1632 гг).

4. Каким инструментом пользовались инженеры-конструкторы, ученики школ во времена, когда не было калькулятлров: а) логарифмической линейкой б) логарифмическим угольником в) логарифмической таблицей

В 1623 г английский математик Эдмунд Гантер изобрел логарифмическую линейку, с помощью которой действия над числами – умножение, деление, возведение в степень, заменялись действиями над логарифмами этих чисел.

***VIII. Домашнее задание***

П. 2.5, №2.99 (четные), №2.100 (четные), 2.103 (четные), №2.104.

***IX. Рефлексия***

Квадрат: синий – ничего не понял

желтый – понял, но не все

красный – понятно.