***План-конспект открытого урока на тему:***

**«Решение логарифмических уравнений»**

***Тип урока****: комбинированный*

***Цели урока:***

- Образовательные:

1) продолжить формирование ЗУН при решении логарифмических уравнений;

2) систематизировать методы решения логарифмических уравнений;

3) учить, применять полученные знания при решении задания повышенной сложности;

4) совершенствовать, развивать и углублять ЗУН по данной теме;

-Развивающие:

1) развить логическое мышление, память, познавательный интерес;

2) формировать математическую речь;

3) выработать умение анализировать и сравнивать, развивать логическое мышление;

-Воспитательные:

1) воспитывать познавательный интерес к математическим знаниям;

2) воспитывать эстетические качества и умение общаться;

3) воспитывать навык самооценки и взаимооценки в группах;

***Межпредметная связь*:**

- все области естествознания и техники.

***Оборудование*:**

карточки устного счёта, карточки разноуровневой самостоятельной работы, справочный материал, доска мел.

***План урока:***

1-й этап

- Организационный момент (сообщение темы и цели урока)

2-й этап

- Повторение (фронтальный опрос, устная работа по карточкам)

3-й этап

- Закрепление и совершенствования ЗУН

4-й этап

- Работа в группах (разноуровневая самостоятельная работа)

5-й этап

- Домашнее задание

6-й этап

- Итог урока

***ХОД УРОКА***

***I этап*** *Организационный момент:*

Доброе утро! Сегодня мы с вами встречаем новый день в мире математических уравнений.

На предыдущем уроке мы с вами преступили к теме «Решение логарифмических уравнений» и разобрали 2 метода их решения.

Тема наша актуальна, мы с ней будем идти параллельно до итоговой аттестации. Девиз урока «Кто малого не может, тому и большее невозможно».

Нашей задачей с вами будет: систематизировать методы решения логарифмических уравнений.

Откройте тетради, запишите число.

***II этап*** *Фронтальный опрос:*

1. *Устная работа по карточкам:*

а) Найдите значение выражения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |

б) Заполни пропуски:

а) log2 16 = …; б) log2 1/8 = …; в) log2 1 = …; г) log√5 25 = …;

д) log…1/32 = - 5.

***2****.*- *Что значит решить уравнение*? (*Ответ*: найти все значения переменной, при которых уравнение обращается в верное числовое равенство)

- *Что такое корень уравнения*? (*Ответ:* значение переменной, при которой уравнения обращаются в верное числовое равенство)

-*Какие уравнения называют логарифмическими?* ( *Ответ:* уравнения, в которых переменная содержится под знаком логарифма, называются логарифмическими )

-*Какие методы решения логарифмических уравнений вы уже рассматривали на уроках алгебры?* ( *Ответ:* 1. метод решения с помощью определения; 2. введение вспомогательной переменной)

Проведём самоконтроль по первому методу. Для этого вспомним определение логарифма. (Логарифмом положительного числа *b* по положительному и отличному от единицы основанию *a*, называется показатель степени, в которую надо возвести *a*, чтобы получить число *b. ).*

***3****. Работа в группах*

Перед вами карточки с простейшими логарифмическими уравнениями. Нужно выбрать из 4-х один правильный ответ и записать номер верного ответа на карточки. Работаем в группе по 4 человека. (Приложение 1). Ответы на доске:

1. 34314
2. 23431
3. 12431
4. 43213
5. 23431

***III этап*** *Закрепление и совершенствования ЗУН*

У доски 2 обучающиеся решают пример по 2-му методу.

-Метод введения вспомогательной переменной:

*№6.22а,в*

***IV этап****.* *Выполним самостоятельную работу.*

Предлагаются карточки 3-х уровней сложностей. (см. приложение № 2.)

Уровень А – оценка «3»

Уровень Б – оценка «4»

Уровень С – оценка «5»

Перед следующим этапом проведём динамическую паузу (она направлена на профилактику остеохондроза)

Сесть на краешек стула

Поднять руки, потянуться, напрячь мышцы,

Вытянуть руки перед грудью, потянуться.

Руки в стороны, потянуться, напрячь мышцы.

Обхватить себя руками, выгнуть спину.

Принять рабочее положение.

***V этап*** *совершенствовать, развивать и углублять ЗУН по данной теме.*

Но кроме этих методов, есть и другие методы решения логарифмических уравнений. О них расскажет Скобельдина Анна. Это метод решения логарифмического уравнения с переходом к другому основанию. Рассмотрим решение такого уравнения, но прежде вспомним формулу перехода к логарифму по другому основанию.

(log a , где а>0, b>0, c>0, a больше или равно 1, c больше или равно 1)

log2 x + log 4 x + log 16 x = 7

используя свойство , где а>0, b>0, a1, n0 получаем

log2 x + 0,5log2 x + 0,25log2 x = 7

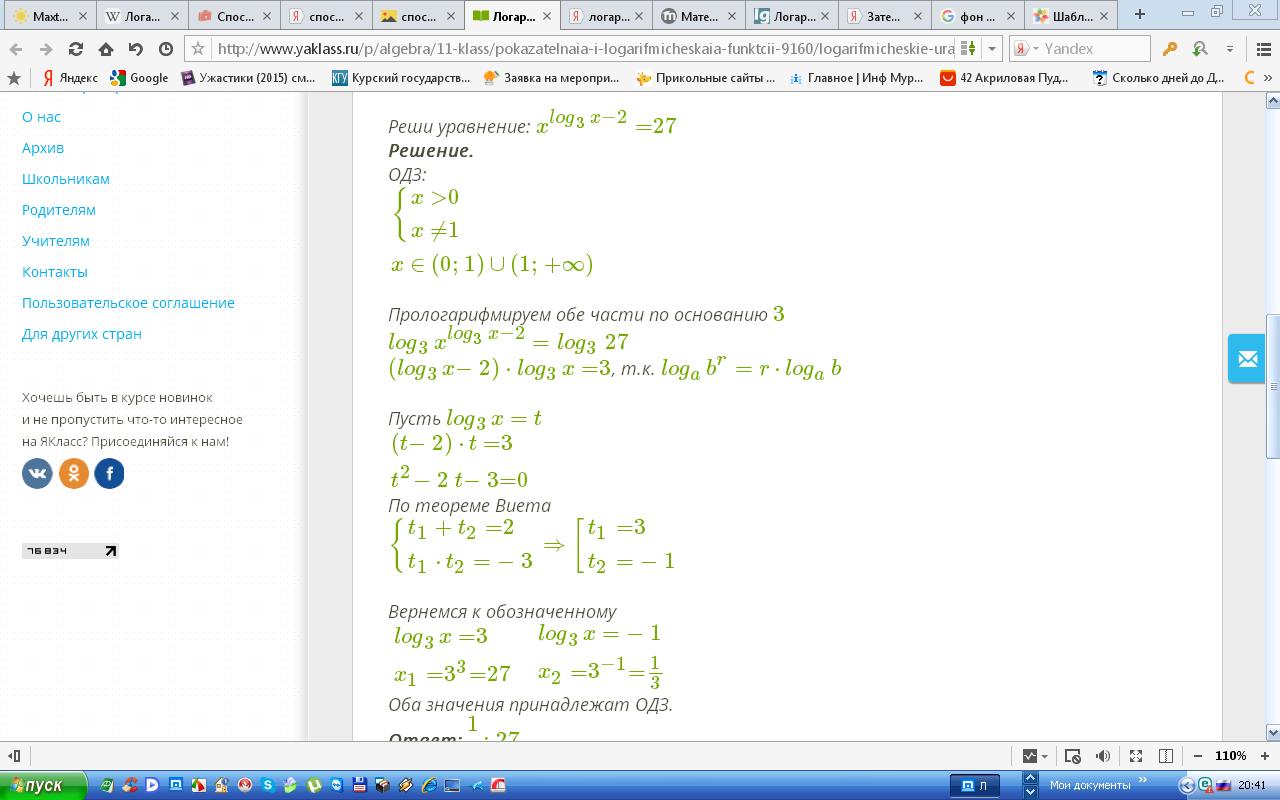
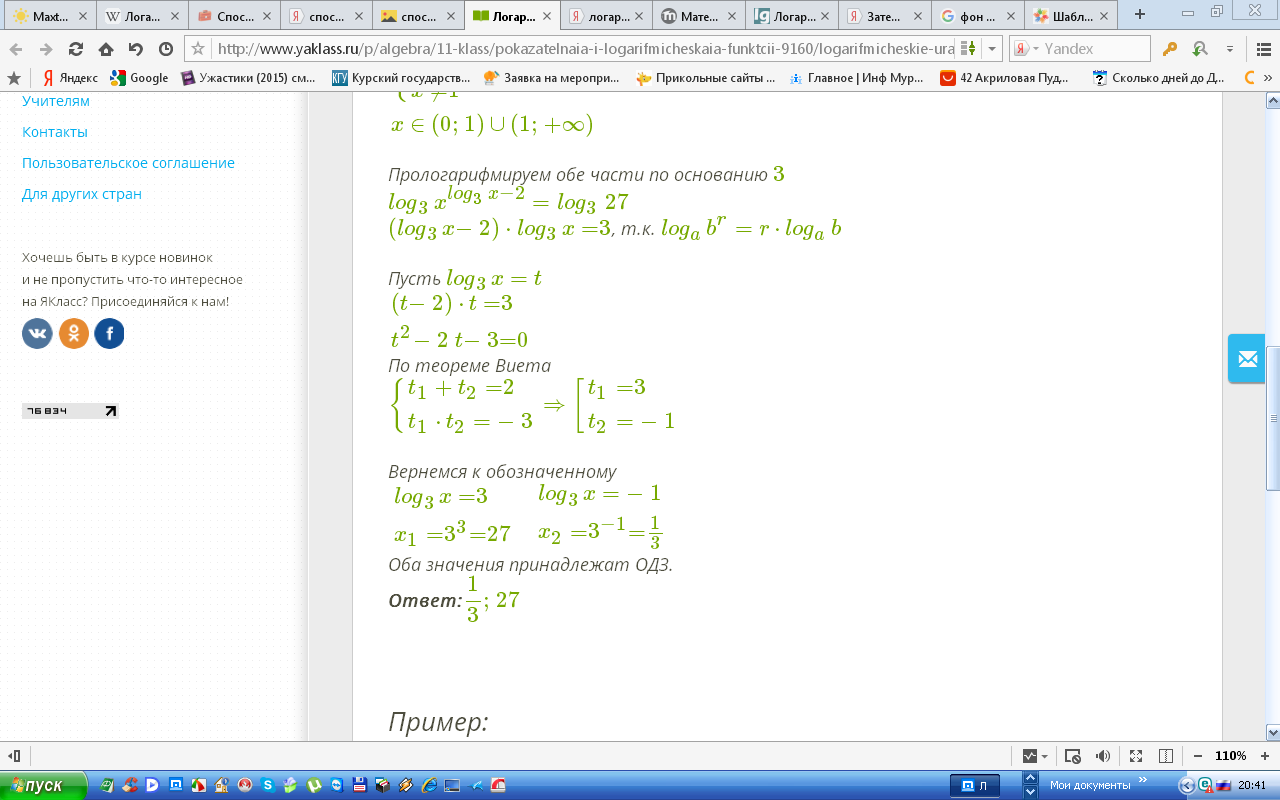
1,75 log2 x = 7

log 2 x = 4

x = 16

ОТВЕТ : 16

-Метод логарифмирования обеих частей уравнения:

* *

-Метод потенцирования:

*quicklatex.com-d1e83a893e15bcdcdaaf8079eec7814f_l3.png*

quicklatex.com-bf674328c013bc7467cff99f13383adc_l3.png

*-*При подведении итогов, одна из участников даст историческую справку по данной теме урока.

***V этап*** *Домашнее задание*

№6.12 а,б; № 6.22а,в

***VI этап*** *Итог урока*

*Сегодня на уроке мы рассмотрели различные методы решения логарифмических уравнений: - метод решения с помощью определения,*

*- метод потенцирования*

*- метод введения вспомогательной переменной*

*- метод перехода к новому основанию*

*- метод логарифмирования обеих частей уравнения*

*Умение пользоваться этими методами на практике требуют внимания, трудолюбия и сообразительности.*

*Сегодня на уроке все очень хорошо работали. Спасибо!*

*Ваши оценки.*

*Приложение №1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **I** | *1* | *2* | *3* | *4* |
|  | **8** |  | **16** | **2** |
|  | **2** | **4** | **0** | **-2** |
|  | **-3** | **2** | **1** | **10** |
|  | **-2** | **1** | **0** | **3** |
|  | **0** | **2** | **3** | **-3** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **II** | *1* | *2* | *3* | *4* |
|  | **25** | **125** |  | **625** |
|  | **27** | **0** | **-2** | **1** |
|  | **2** | **4** | **8** |  |
|  | **-1** | **2** | **1** | **0** |
|  | **-2** | **1** | **-3** | **2** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **III** | *1* | *2* | *3* | *4* |
|  | **16** | **8** | **32** | **4** |
|  | **0** | **-2** | **1** | **3** |
|  | **125** | **25** | **1** |  |
|  | **2** | **0** | **-3** | **-4** |
|  | **-3** | **2** | **4** | **0** |
| **IV** | *1* | *2* | *3* | *4* |
|  | **7** | **1** | **49** |  |
|  | **2** | **-1** | **3** | **-3** |
|  | **16** |  | **8** | **1** |
|  | **3** | **2** | **0** | **-3** |
|  | **0** | **2** | **-3** | **3** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **V** | *1* | *2* | *3* | *4* |
|  | **9** |  | **1** | **6** |
|  | **0** | **-3** | **3** | **2** |
|  | **-3** | **27** | **9** |  |
|  | **-2** | **-1** | **2** | **0** |
|  | **-4** | **3** | **8** | **4** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **VI** | *1* | *2* | *3* | *4* |
|  | **8** |  | **1** | **6** |
|  | **-4** | **2** | **0** | **4** |
|  |  | **5** |  | **25** |
|  | **-2** | **4** | **2** | **-4** |
|  | **3** | **-2** | **0** | **-1** |

*Приложение №2*

*I-й уровень «А» – оценка «3»*

*а)*

*б)*

*в)*

*II-й уровень «B» – оценка «4»*

*а)*

*б)*

*в)*

*III-й уровень «С» – оценка «5»*

*а)*

*б)*

*в)*

*Приложение №3*

В течение XVI в. резко вырос объём работы, связанный с проведением приближённых вычислений в ходе решения разных задач, и в первую очередь задач астрономии (в частности, при определении положения судов по звёздам и по Солнцу). Наибольшие Проблемы возникли при выполнении операций уменьшения и деления. Поэтому открытие логарифмов, сводящее уменьшение и деление чисел к сложению и вычитанию их логарифмов, удлинило, по выражению Лапласа, жизнь вычислителей.

Создателем логарифмов является Джон Непер (1550-1617г.) – известный английский математик, шотландский барон. В 16 лет он отправился на континент, где в течение 5 лет учился в различных университетах Европы, изучал математику. Затем серьёзно занимался астрономией. К идее логарифмических вычислений Непер пришёл ещё в 80-х годах 16-го века, однако опубликовал свои таблицы только в 1614 г., после 25 – летних вычислений. Они вышли под названием «Описание чудесных логарифмических таблиц».

Неперу принадлежит и сам термин «логарифм», который он перевёл как искусственное число. Таблицы и идеи Непера быстро нашли распространение. «Правило Непера» и «аналогии Непера» можно встретить в так называемой сферической тригонометрии.

Его современник, Г. Бриггс, прославившийся позднее изобретением десятичных логарифмов, отправился в Шотландию, чтобы посетить изобретателя логарифмов. При встрече Бриггс сказал: «Я предпринял это долгое путешествие с единственной целью, увидеть Вас и узнать с помощью какого орудия остроумия и искусства были Вы приведены к первой мысли о логарифмах. Впрочем, теперь я больше удивляюсь тому, что никто не нашёл их раньше, настолько кажутся они простыми после того, как о них узнаёшь».

*Памятка с формулами*

*Определение логарифма:*

*Основные свойства:*



10)

11)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *1)Метод основанный на определении логарифма:* | *2)Метод потенцирования:* | *3)Метод введения новой переменной:* |
| *Пример:* | *Пример:* | *Пример:* |

*Приложение №2*

*I-й уровень «А» – оценка «3»*

*а)*

*б)*

*в)*

*II-й уровень «B» – оценка «4»*

*а)*

*б)*

*в)*

*III-й уровень «С» – оценка «5»*

*а)*

*б)*

*в)*

Капитан оценивает работу каждого члена своей команды по следующим критериям: 1. Решил сам, без ошибок и помог

товарищу – 5 баллов

2. Решил с помощью карточки с

формулами – 4 балла

3. Решил с помощью карточки с формулами

и консультировался у капитана – 3 балла

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Ф И*** | ***Количество***  ***выполненных***  ***заданий*** | ***Из них правильно*** | ***Оценка*** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |