Урок в 11 классе

по теме «Показательные уравнения»

Тема: «Пokазательные уравнения»

**Цели:**

* закрепление приемов и методов решения основных типов показательных уравнений,
* способствовать формированию умений применять основные алгоритмические приемы решения показательных уравнений; развивать логическое мышление, умение обобщать и делать выводы; развить навыки самостоятельной работы, навыки взаимоконтроля.
* создание условий для воспитания доброжелательного отношения к одноклассникам, сотрудничества.

Хoд урока:

1. **Oрганизационный момент**
2. **Сообщение темы и целей урока:**

-Вы уже накопили некоторый опыт решения показательных уравнений. Сегодня на

 уроке мы будем повторять, обобщать, отрабатывать способы решения   показательных уравнений, повторим теорию, проведём  тестирование, выполним самостоятельную работу, покажем наши «изюминки».

На уроке вы будете работать в группах. Каждая группа получит сегодня оценку, которая будет выставлена в журнал каждому участнику группы.

- А эпиграфом к нашему уроку станут слова С. Коваля «Уравнения – это золотой ключ, открывающий все математические сезамы».

 -А чтобы выполнить всё намеченное, вы должны быть активны и бодры, а для этого проведём такие упражнения:

1)     сложите ладони, интенсивно потрите их (это упражнение способствует мобилизации энергетического потенциала и работы всех внутренних органов, т.к. на ладонях находится много биологически активных зон).

2)     А теперь раздвиньте указательный и средний пальцы на обеих руках, просуньте между ними уши и с силой  растирайте кожу, этот массаж улучшит ваше зрение и активизирует работу головного мозга.

 **-**Теперь вы готовы к активной и плодотворной работе.

  - Каждый вид работы на уроке будет оцениваться в баллах, которые вы будете заносить в оценочный лист.

 **3 .     Теоретический опрос. (работа в группах) оценит работу каждого консультант**

- Итак, приступаем к работе. Сначала проверим ваши теоретические знания   по данной теме. Правильный ответ оценивается в 1 балл. Оценивать работу каждого в группе будет консультант.

1. Какая функция называется показательной?
2. Как называется график показательной функции?
3. Назовите  область определения показательной функции.
4. Область значения показательной функции .
5. Что вы знаете о возрастании и убывании показательной функции
6. Дайте определение показательного уравнения.
7. Перечислите методы  решения показательных уравнений, КОТОРЫЕ ВАМ ИЗВЕСТНЫ.
* **Функционально-графический метод**
* **Метод уравнивания показателей**
* **Метод разложения на множители**
* **Метод введения новой переменной.**
* **Деление обеих частей уравнения на одно и то же выражение**

8) Что нужно помнить при решении показательных уравнений методом введения новой переменной? (ЧТО СТЕПЕНЬ ВСЕГДА ЯВЛЯЕТСЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ЧИСЛОМ)

**- Какой способ решения следующих уравнений, вы выберите? Результаты занесите в таблицу (*работа в группе)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функционально-графический метод** | **Метод уравнивания показателей** | **Метод разложения на множители** | **Метод введения новой переменной.** | **Деление обеих частей уравнения на одно и то же выражение**  |
|  |  |  |  |  |

На доске:

1. 2x = 512
2. 4x+2 + 4x =320
3. 20,5x =30,5x
4. 25x + 3\*5x  - 4 =0
5. 2x =0,5x
6. 3x =5x
7. 9x+4\*3x -45 =0
8. 3x+2 =27
9. ($\frac{1}{3}$)x =x + 1
10. 3x+1 – 2\*3x-2 = 25
11. 3 **х+2** – 3**х** = 72
12. 2 **3х+3** = 4
13. 7 **2х** – 6\*7 **х+5** = o !
14. 4 **х** – 2 **х+1** = 48
15. 2**х** = 3+х

Проверка: 1) 5,9,15

 2) 1,8,12

 3) 2,10,11

 4) 4,7,13,14

 5) 3,6.

- Подсчитайте число набранных вами баллов на пройденном этапе работы и

                    занесите в соответствующую графу оценочного листа.

**4.**     **Проверочный тест.**

Продолжаем. Михаил Васильевич Ломоносов говорил: «Теория без практики мертва и бесплодна. Практика без теории невозможна и пагубна. Для теории нужны знания, для практики сверх того, и умения»

-  И вот теперь вы должны проявить свои умения при решении различных п0казательных уравнений, выполнив задания теста в течение 10 мин.

                   (раздаю тесты).

 Вариант 1.

|  |
| --- |
| №1. Решить уравнение: ( 4/5)х = 25/161) 4/5;        2) 5/4;       3) 1;        4) -2. 5)другой ответ |
| №2. Решить уравнение: 0,3х · 3х = 0,811) -2;          2) 2;          3) 0,3;     4) 3 5)другой ответ |
| №3. Решить уравнение: (3/7)3х+1= (7/3)5х-31) 0,25;       2) 0,5;          3) – 0,5;       4) -0,25 5)другой ответ |
| №4. Решить уравнение: 3х+2 + 3х = 301) 1;             2) 10;           3) -1;           4) -10 5)другой ответ |
|  №5. Решить уравнение: 36х – 4 · 6х – 12 = 01) 6;            2) 4;              3) 1;            4) -1. 5)другой ответ  |
|  Оценка теста:  1задание – 2 балла 3 задание – 1 балл 5 задание -2 балла                         2 задание - 2 балла 4 задание – 2 балла |

Ответы теста:   4 2 1 1 3

Вариант 2.

|  |
| --- |
| №1. Решить уравнение: 7х = $\frac{1}{343}$1) 3;        2) $\frac{1}{7}$;       3) 1;        4) -3. 5)другой ответ |
| №2. Решить уравнение: ( $\frac{3}{2}$ )x· 2х = $\frac{1}{9}$1) -2;          2) 2;          3) 0,3;     4) 3 5)другой ответ |
| №3. Решить уравнение: (1/5)х= 25$\sqrt{5}$1) 2,5;       2) -2,5;          3) – 0,5;       4) -0,25 5)другой ответ |
| №4. Решить уравнение:2x +2 + 2х = 51) 1;             2) 10;           3) -1;           4) 0 5)другой ответ |
| №4. Решить уравнение: 9х +6\*3х - 27 = 01) 1;             2) - 2;           3) 2;           4) -1 5)другой ответ |
|  Оценка теста:  1задание – 2 балла 3 задание – 1 балл 5 задание -2 балла                         2 задание - 2 балла 4 задание – 2 балла |

Ответы теста:   4 1 2 4 1

-Поменяйтесь вариантами и проверьте ответы у своего соседа (взаимопроверка)

- Ребята, поставьте набранные вами баллы в оценочный лист.

- А сейчас мы проведём с вами физкультминутку.

1)     откиньтесь на спинку стула, прикройте веки, крепко зажмурьте глаза, откройте глаза, поморгайте. Повторите 4 раза.

2)     по 4 раза, не поворачивая головы, глазами проводим вверх – вниз, затем влево – вправо, по часовой стрелке, против часовой стрелки, рисуем глазами знак бесконечности.

1. **Задание для обсуждения**

- Достаточно. Продолжаем нашу работу.  А. Энштейн говорил так: «Мне приходится делить время между политикой и уравнениями. Однако уравнения, по – моему, гораздо важнее. Политика существует только для данного момента, а уравнения  будут существовать вечно».

И решать их нужно правильно. Я предлагаю вам решенное уравнение. Но вы должны проверить, правильно ли я его решила?   Помогите мне с этим разобраться. Проверьте и выступите в роли   учителя.

На доске:

$\sqrt{\frac{1}{625}}$ \*$\sqrt{(5})3x-10$ = $\sqrt[6]{125\*(5})6x-12$

 X=11

* Итак, корнем данного уравнения является число 11.

**6. Самостоятельная работа (работа в парах)**

-    А теперь самостоятельно в группах решить уравнения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 пара Решить уравнение:   Оценка: 2 баллаОтвет: 15  | 2 пара Решить уравнение:   Оценка: 2 баллаОтвет: 19 | 3 пара Решить уравнение:  Оценка: 2 баллаОтвет: 21 |

* Итак, корнями последних четырёх уравнений стали числа 11, 15, 19,21.

                       Об этих числах можно сказать следующее:

                       11 ч. – время наивысшей трудоспособности;

                       15 ч.- время наибольшего утомления;

                       19ч - вечерний подъем трудоспособности;

 21 ч.- время прекращения всякой трудоспособности.

* Использование полученных знаний о биологических ритмах при составлении режима позволит вам достичь максимальной трудоспособности и повысить сопротивляемость организма к утомлению. Так  что будьте здоровы и не утомляйтесь.
* Поставьте в оценочный лист ваши баллы ЗА ТЕСТ.

1. **«Изюминки».(НАПИСАТЬ НА ДОСКЕ ЗАРАНЕЕ)**

**-** Ребята, а сейчас мы приступаем к самой интересной части нашего урока:  каждая группа подготовила дома решение одного задания. Вы предоставите решение своих «изюминок» по данной теме. Каждая «изюминка» будет оценена в 3 балла.

 **1 «изюминка»:** Решить уравнение: 3|3х -4| = 9(2х-2)

**Решение:** 3|3х -4| = 9(2х-2)      3|3х -4| = 3(2х-2)2       3|3х -4| = 34х – 4       |3х - 4| =4х – 4

X =0; x =8/7

**2 «изюминка»** : Решить уравнение: 8х – 3 · 4х - 3 · 2х+1 + 8 = 0

**Решение:  (**2х)3 – 3 · (2х)2  - 3 · 2х  · 21 + 8 = 0

                    **(**2х)3 – 3 · (2х)2 - 6 · 2х + 8 = 0 ,                   пусть 2х = t, t > 0

                      t3 - 3t2 - 6t + 8 = 0                            (группируем)

                      (t3 + 8) + (- 3t2 - 6t) = 0

                      (t+ 2) (t2 - 2t + 4) - 3t (t+ 2) = 0

                      (t+ 2) (t2 - 2t + 4 - 3t) = 0

                      (t+ 2) (t2 - 5t + 4) = 0

            (произведение =0, если хотя бы один из множителей = 0)

                     (t+ 2) = 0                                               или  t2 - 5t + 4 = 0

                      t= - 2 – не удовл. условию                 D = b2 – 4ас = 25 - 4·4 = 9

                                                                                 t = -  b ± √D = 5 ± 3

                                                                                            2а             2

                                                                                t 1= 4 , t2 = 1

                                                                              2х = t1                     2х = t2

                                                                              2х = 4                     2х = 1

                                                                             2х = 22                    2х = 20

                                                                               х = 2                       х = 0

**3«изюминка»:** Решить систему уравнений:   2х · 3у = 12,

                                                                             2у · 3х = 18

**Решение:** Перемножим уравнения системы, а затем разделим первое уравнение на второе, и получим:     2х+у · 3х+у = 216,         6х+у = 63,                            х + у = 3,

                                     2х-у · 3у-х = ⅔               2х-у · (3-1)х-у = ⅔                2х-у · (⅓)х-у = ⅔

 (⅔)х-у = ⅔          х – у = 1

    Решая методом сложения, получим: х = 2, у = 1

**4«изюминка»:** 3

 Способ группировки заключается в том, чтобы собрать степени с разными основаниями в разных частях уравнения, а затем разделить обе части уравнения на одну из степеней.

**Решение.** Сгруппируем слагаемые следующим образом:



4,5 

31,5 (:9; 31,5=21;; (; 2х=-1;х=-0,5; Ответ: х=-0,5

**6. Итоги урока**. (рефлексия)

- Ребята, наш урок подходит к концу. Подсчитайте, пожалуйста, набранные вами баллы и, используя критерии оценки, поставьте себе оценку за урок (ставят), а я выставлю ваши оценки в журнал.

Если вы набрали 23 балла и выше – получите за работу «5» (-2)

 15-22 баллов - «4» (-2)

 9-14 баллов - «3» (-2)

 меньше 9 баллов - «2». (-2)

Оценочный лист

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И. | Устная работа(ставит консультант) | Тест  (ставит консультант) | Работа в группе (ставит ученик) | Общее количество баллов  | Оценка за урок(ставит учитель) |
|  |  |  |  |  |  |

-На обратной стороне оценочного листа закончите фразу:

 «Я хорошо усвоил материал благодаря тому, что …»

«Я не разобрался …., потому что ….»

«Я думаю, что мне надо …»

**7.Домашнее задание:**

|  |
| --- |
| №1 Найти корень (или сумму корней, если их несколько) уравнения:      7 · 8х+1 + 8х+3 = 711) 8;                 2) 0;                 3) 1;                    4) -1. |
| №2. Найти корень (или сумму корней, если их несколько) уравнения:     72х = 6 · 7х + 71) -1;               2) 1;                 3) 0;                    4) 7. |
| №3. Найти корень (или сумму корней, если их несколько) уравнения:       (½)(4х-5)(3-х) -1 = 8х²1) 17;              2) 1;                 3) 16;                  4) -3 |
| №4. Найти корень (или сумму корней, если их несколько) уравнения:       ⅓) 1,3х -8,2 =271)4;                 2) -4;                 3) 1,3;                4) 3. |
|  Оценка теста:  1задание – 2 балла                         2 задание - 3 балла                         3 задание – 3 балла                          4 задание – 1 балл  |  Критерии оценки работы:                         «5» - 7-9 баллов                         «4» - 5-6 баллов                         «3» - 3-4 балла                         «2» - 1-2 балла  |

-Давайте вернемся к эпиграфу нашего урока «Решение уравнений - это золотой ключ, открывающий все сезамы».

Мне хотелось бы вам пожелать, чтобы каждый из вас нашел в жизни свой золотой ключик, с помощью которого перед вами открывались бы любые двери.

Урок окончен. Спасибо за работу, за общение, за сотрудничество и взаимопонимание на уроке. Будьте здоровы.

*Дополнительно:*

- Я тоже приготовила для вас «**изюминку»**

Решите уравнение 

Решение. Заметим, что **поэтому**

Пусть **тогда **у >0, получаем

у + **, **= 2+** , **= 2 - **;

а) , х = - 1;

б)**, х = 1. Ответ: - 1; 1.