Дата \_\_\_15.01.18\_\_\_\_ Урок № \_\_\_52\_\_ Класс \_11\_ Предмет\_ \_алгебра и начала анализа\_\_

Тақырып бойынша сабақ: «Экспоненттік теңдеулер. Экспоненттік теңдеулер мен олардың жүйелерін шешу».

Тема: "Показательные уравнения. Решение показательных уравнений и их систем”

**Цели урока:**

Образовательные:

* познакомить учащихся с определением показательного уравнения и основными методами и приемами решения показательных уравнений.

Развивающие:

* развивать познавательный интерес к предмету через содержание учебного материала, применять сформированные знания, умения и навыки в конкретных ситуациях, развивать логическое мышление, самостоятельную деятельность обучающихся, правильно формулировать и излагать мысли

Воспитательные:

* воспитывать трудолюбие, аккуратность ведения записей, умение объективно оценивать результаты своей работы, прививать желание иметь глубокие знания, воспитывать умение работать в коллективе, культуры общения, взаимопомощи, воспитывать такие качества характера как настойчивость в достижении цели, умение не растеряться в проблемных ситуациях.

**Оборудование:**таблица, доска, тесты, цветные мелки.

**Тип урока:**комбинированный.

**Оформление:**эпиграф:

Герберт Спенсер, английский философ, когда-то сказал: “Дороги не те знания, которые откладываются в мозгу, как жир, дороги те, которые превращаются в умственные мышцы.

С.Коваль. “Уравнения – это золотой ключ, открывающий все математические сезамы”.

ХОД УРОКА

**1. Организационный момент.**

Приветствие, сообщение учащимся темы и цели урока.

**2. Актуализация опорных знаний.**

Устно:

1. Какая функция называется показательной?
2. Область значений показательной функции.
3. Что называется корнем уравнения?
4. Пересечет ли прямая у = -3 график функции у = 4х?
5. Сравнить числа 2,73 и 1.
6. Что является графиком линейной функции?
7. Среди заданных функций указать те, которые являются показательными:

а) 1) у = 4, 2) у = х, 3) у = 5x, 4) у = x3.

**3. Математический диктант.**

Думать придется много, писать мало. При ответе на любой вопрос будете ставить “да” или “нет”. Два варианта: а) и б).

1.а) является ли убывающей функция y =2x.   
б) является ли возрастающей функция y = (0,3)x.

2.а) является ли показательным уравнение http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6582.gif?  
б) является ли показательным уравнение http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6583.gif?

3. а) верно ли, что областью определения показательной функции является R?  
б) верно ли, что график показательной функции проходит через точку с координатой(0;1)?

4.а) верно ли, что если b>0, то уравнение ax = b имеет один корень,  
б) верно ли, что если b=0, то уравнение ax = b не имеет корней.

5.а) является ли число 3 корнем уравнения 2x = 8,  
б)http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6584.gifявляется ли число 2 корнем уравнения 0,3x = 0,09.

**4. Изложение нового материала.**

Урок я хочу начать притчей “Однажды молодой человек пришел к мудрецу. Каждый день по пять раз я произношу фразу: “Я принимаю радость в мою жизнь” Но радости в моей жизни нет. Мудрец положил перед собой ложку, свечу и кружку и попросил “Назови, что ты выбираешь из них”. “Ложку”, – ответил юноша. Произнеси это 5 раз.”. “Я выбираю ложку”, послушно произнес юноша 5 раз.. “Вот видишь, – сказал мудрец, повторяй хоть миллион раз в день, она не станет твоей. Надо…”Что же надо? Надо протянуть руку и взять ложку. Вот и вам сегодня надо взять свои знания и применить их на практике.

Показательным уравнением называется уравнение, в котором неизвестное х входит только в показатели степени при некоторых постоянных основаниях.

1.Простейшие уравнения: (устно)

а)2х-5= 16

Приведение обеих частей к общему основанию:

2х-5= 24

Данное уравнение равносильно уравнению:

х-5 = 4,  
х = 9. Ответ: 9.

б)3х= -9 Так как показательная функция принимает только положительные значения, то данное уравнение не имеет решений.

Ответ: нет решений.

2. Уравнения, решаемые с помощью вынесения общего множителя за скобки.

7х + 7х+2= 350  
7х + 7хhttp://festival.1september.ru/articles/609022/Image6585.gif72 = 350  
7х(1+ 49) = 350  
7х =350:50  
7х= 7 х = 1  
Ответ: х=1.

3.Уравнения, решаемые с помощью введения новой переменной.

16х – 17http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6585.gif4х + 16 = 0

Пусть 4х = t, где t http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6586.gif, тогда уравнение примет вид:

t2 - 17t + 16 = 0

Данное квадратное уравнение является приведенным, по теореме Виета получим:

http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6587.gif

t1=1, t2=16

Если t1= 1, то 4х = 1, 4х= 40, х1= 0.

Если t1= 16, то 4х = 16, 4х= 42, х2= 2

Ответ: х1= 0, х2= 2.

4.Уравнения, решаемые с помощью их специфики – методом подбора.

При решении уравнений этим методом вначале находят путем подбора корень исходного уравнения, а потом доказывают, что этот корень единственный с использованием свойства монотонности показательной функции.

15х + 20х = 25х

Корень данного уравнения равен 2.

Действительно, при подстановке получаем верное равенство:

152+ 202 = 252

625 = 625

Других корней это уравнение не имеет. Разделим все члены этого уравнения на его правую часть, тогда получим:

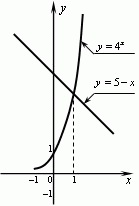
http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6588.gif +http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6589.gif= 1

http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6590.gif +http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6591.gif= 1

Функции http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6593.gif, http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6594.gif – убывающие, так как их основания меньше 1, а следовательно, сумма этих функций тоже будет убывающей. А по теореме о корне данное уравнение имеет единственное решение.

Ответ: х = 2.

5. Графический метод.



Решить уравнение: 4х = 5-х

В одной координатной плоскости строят графики функций у = 4хи у = 5-х

Решением уравнения является абсцисса точки пересечения графиков функций

у = 4хи у = 5-х

Проверка: х = 1, 41= 5-1, 4 = 4 (верно)

Ответ: х = 1.

6.Уравнения, решаемые с применением свойств прогрессии.

2 **·** 23**·** 25**·**… **·**22х-1 = 512

21+3+5+…+2х-1 = 512

Рассмотрим арифметическую прогрессию (аn) из х членов, где аn = 2 n-1, а1= 1:

Sn =http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6595.gifх= х·х = х2

http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6596.gif9  
х2 = 9  
х1= 3  
х2 = -3 ( (не удовлетворяет)

Ответ: х = 3.

7.Однородные показательные уравнения второй степени.

6 ·4х – 13http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6597.gif 6х + 6 ·9х = 0  
6 ·2х – 13 ·2х 3х +6· 32х = 0

Так как 32х http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6598.gif0, то разделим обе части уравнения на 32х, тогда получим

http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6599.gif– http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6600.gif

6· (http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6601.gif2х – 13· (http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6601.gifх + 6 = 0

Путь(http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6601.gifх =t, тогда получим уравнение 6t2 – 13t + 6 = 0

D = 132 -4• 6• 6 = 169 – 144 = 25

t1=http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6602.gif,  t2 =http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6603.gif.

Если t1=http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6604.gifх = http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6602.gif, http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6605.gifх = (http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6602.gif)1, х1= 1.

Если t2=http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6606.gifх = http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6607.gif , http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6605.gifх = (http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6602.gif)-1, х2= -1.

Ответ: х1= 1, х2= -1.

Уравнения (кроме № 4, 7, 6) решались совместно с обучающимися.

**5. Закрепление изученного материала**

М. В. 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 показательных уравнений.

На доске написаны 5 уравнений:

http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6608.gif

2.3х-1 -3х + 3х+1= 63

3.3-х = -http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6609.gif

4.64х – 8х –56 = 0

5.3х +4х = 5х ( устно)

К доске выходят решать эти уравнения учащиеся.

http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6608.gif

http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6610.gif

Так как 3http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6611.gif1, то

http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6612.gif = 0

По теореме Виета получаем:

http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6613.gif

х1=4, х2=5.

Ответ: х1=4, х2= 5.

2. 3х-1 - 3х + 3х+1= 63

Применяя соответствующие формулы свойства степеней, получим:

3х 3-1 – 3х + 3х 3 = 63

Выносим общий множитель за скобки:

3х(http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6614.gif  
3х http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6615.gif  
3х = http://festival.1september.ru/articles/609022/Image6616.gif  
3х = 27  
3х= 33  
х = 3  
Ответ: х = 3.

**6.Итог урока. Выставление оценок.**

.Итак, сегодня мы повторили тему “Показательная функция и ее свойства и познакомились с методами решения показательных уравнений. Дома:131-134,составить алгоритм, ответить на вопросы; необходимо выполнить домашнюю контрольную работу. Учащиеся получают карточки с заданиями вариантов.

Домашняя контрольная работа.

|  |  |
| --- | --- |
| I вариант | II вариант |
| Решите уравнения. | Решите уравнения. |
| 1. 52-3x = 1/25; 2. 6x+2 – 2•6x = 34; 3. 4•22x – 5•2x+1 = 0; 4. 52x+5– 22x+10+ 3•52x+2 – 22x+8 = 0; 5. 25x = 72x; 6. 3x = -x-2/3. | 1. 41-2x = 1/16; 2. 2x+3+ 3•2x+1 = 28; 3. 6•32x – 3x – 5 = 0; 4. 32x+5 – 22x+7 + 32x+4 – 22x+4 = 0. 5. 22x = 91x; 6. 5x = -x + 6. |