Методическая разработка урока на тему:

**Решение показательных уравнений, приводимых к квадратным, методом замены переменной.**

*Урок-практикум.*

**Цели:**

- отработка умений и навыков при решении показательных уравнений, приводимых к квадратным;

- способствовать формированию умений применять приемы переноса знаний в новую ситуацию;

- развитие внимания, навыков самоконтроля и самооценки;

- развитие логического мышления;

- воспитание трудолюбия, взаимопомощи, математической культуры.

**Оборудование:**

- раздаточные материалы;

- настенные таблицы;

- кодоскоп.

**Вступительное слово учителя:**

Девиз: «Умственные занятия оказывают на человека такое же благотворное влияние, какое солнце оказывает на природу, они рассеивают мрачное настроение, постоянно облегчают, согревают, поднимают дух».

В. Гумбольдт.

Применение показательных уравнений:

1. Цепные реакции в физике и химии.
2. Затухающие колебания в вязких средах и электромагнитных контурах.
3. Рост живых клеток.
4. Формула Циолковского для вычисления скоростей ракет.
5. Выброс адреналина в кровь и его разрушение.
6. Удержание тросом корабля.
7. измерение возраста Земли.

**АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ.**

Графический диктант.

1. Функция y=2x имеет единственный экстремум.
2. Теорема, обратная теореме Виета для квадратного уравнения ax2+bx+c=0

имеет вид: x1+x2 = - b/a

 x1 x2 = c/a

1. Показательная функция принимает только положительные значения.
2. Верно ли, что данное уравнение вынесением общего множителя за скобки можно привести к квадратному 23х+1+7 22х - 2х-2=0?
3. Данное уравнение не имеет корней

(П/2)cosx=sinП/2.

1. Данное уравнение имеет корень

(3х - 9х)/(3х - 1)= - 9.

1. Выражения 3-8 и 3+8 являются взаимно обратными.

Ответ: \_\_\_\_\_\_

- Проверка графического диктанта

- Групповая работа по карточкам «Найди ошибку» (см. приложение)

**ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ.**

-Проверка д/з Сканави №7.112

((5 27)х/4- х/3)х/4+ х/3 = 4 37,

33/5(х/16-х/3)=37/4,

степени с одинаковыми основаниями равны тогда и только тогда, когда равны их показатели

3/5(х2/16 – х/13) = 7/4 | \* 80,

3х2 – 16х - 140=0.

D1= 64+420 = 484,

х1,2 = (8+22)/3

х1 = 10;

х2= - 14/3 не подходит т. к. х > 0 по свойству квадратного корня

Ответ: 10.

№ 1385а (устно)

24\*32х-3х-2 – 2\*32х-3х-1 = 9,

32х-3х(24\*1/9 – 2 + 1/3) = 9,

32х-3х = 32, в силу монотонности показательной функции имеем:

2х2 – 3х – 2 = 0.

D = 9+16 = 25,

х1,2 = (3+5)/4,

х1 = -1/2,

х2 = 2.

Ответ: - ½; 2.

**ПРИЛОЖЕНИЕ №1.**

**КАРТОЧКИ – ОШИБКИ.**

**№1**

Ученик решил уравнение

((2 – 3 – 2 + 3)2 – 64 1\6)х = 1,

при этом он получил ответ х = 0. Верно ли это? Почему?

**№2**

Ученик решил уравнение

(3 – 2\(3+1))х = 1,

при этом он получил ответ х = 0. Верно ли это? Почему?

**№3**

Ученик решил уравнение

(2х2 – 5х – 3)\(3х – 27) = 0,

при этом он получил ответ х1 = -0.5 и х2 = 3. Верно ли это? Почему?

**№4**

Ученик решил уравнение

(2)2cosx = 1\(2\*2cosx),

при этом он получил ответ х = +2\3+2n, n Z. Верно ли это? Почему?

**ПРИЛОЖЕНИЕ №2**

**ТЕСТ ПО ТЕМЕ: «РЕШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ».**

Вариант №1. (уровень А)

I А. Указать способ решения уравнений.

1. 3х+2 – 5\*3х =36 и 7х+2 – 14\* 7х = 5.
2. 32х+1 – 8\* 3х = 3 и 42х+2 + 4х+1-1 =0.
3. 49х+1 = (1\7)х и 9\* 811-2х = 272-х.

а) списывание у соседа,

б) замена переменной (приведение к квадратному),

в) приведение к общему основанию,

г) только графического решение,

д) вынесение общего множителя за скобки.

IIА. Всегда ли из равенства af(x) = ag(x), следует, что f(x)=g(x).

а) если а не равно 1 или 0,

б) всегда,

в) никогда,

г) если а>0, а 1,

д) если а<0.

III А. Укажите промежуток содержащий корень уравнения.

(1\2)3х+1 = 4.

а) (- 0.5; 0.5)

б) (- 3; 0.5)

в) (2; 4.5)

г) (- 0.5; 2)

д) (4.5 ; 7)

Вариант №1. (уровень В)

I В. Найдите больший корень уравнения

(2х-1 – 8) 4( 1 – 5х) = 0.

II В. Найдите сумму корней уравнения

3 9х+1 + 2 3х+1 -1 =0.

Вариант №2. (уровень В)

I В. Найдите больший корень уравнения

(24х-7 – 1\8) 6х = 0.

II В. Найдите сумму корней уравнения

9х - 3х+1 = 54.

КЛЮЧ К ТЕСТАМ.

Вариант 1А дбвгб

Вариант 1В 1\5, -2

Вариант 2А вдбагб

Вариант 2В 1, 2

**РЕШЕНИЕ УПРАЖНЕНИЙ.**

**I этап: решение показательных уравнений.**

1) №1369(в, г); №1389(а, б)

2) Сканави №7.210

3) физфак МГУ (1996 г.)

33х\2 – 33-х\2 = 2 31+х\2

Ответ:2.

**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (рефлексия).**

Решение теста 3 – 5 мин. (см. приложение).

**Физкультминутка.**

- встали

- подняли руки

- опустили

- сели те, кто верно выполнил только три задания части А или одно задание части В

- сели те, кто верно выполнил четыре задания части А или немного не доделал часть В

- те, кто остались стоять получают пятерки

**II этап: решение показательных уравнений с параметром.**

1)№1394(устно)

2) №1395(б)

3) МГТУ им. Н. Э. Баумана

При каких значениях параметра р уравнение

(р-4) 9х + (р+1)3х + 2р – 1 = 0

не имеет решения?

Ответ: при р(-;3\7) [4;+)

**ПОСТАНОВКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ.**

Домашнее задание №1368(а, б), №1390(а), №1395(а), Сканави №7.216, творческое задание: написать представление на медаль показательным уравнениям за их вклад в развитие науки и техники, продумать план реферата о роли показательной функции.

**ИТОГ УРОКА.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

 На уроке рассматривались показательные уравнения, которые можно решить способом замены переменных. Класс, в котором проводился урок, характеризуется неустойчивостью внимания и повышенной экстравертностью поведения. Отсюда вытекает необходимость в разнообразии видов деятельности и частая их сменяемость.

1. Графический диктант направлен на включение в работу всего класса и актуализацию знаний, используемых при решении показательных уравнений. На этом же этапе урока используется групповая работа, направленная на развитие навыков самоконтроля и взаимопомощи
2. Домашнее задание проверяется с помощью кодоскопа по заранее заготовленному образцу (уравнения, вызвавшие наибольшее количество затруднений) и одно задание проверяется устно.
3. Урок разбивается на две части, примерно равные по объему, которые разделены физкультминуткой для отдыха и смены видов деятельности. В первой части решаются показательные уравнения различной сложности приводимые к квадратным методом замены переменной. Завершается эта часть работы небольшим тестом из частей А и В ЕГЭ. Проверяется работа по заранее подготовленному образцу. Во второй части урока решаются показательные уравнения с параметром на применение свойств показательной и квадратичной функции.
4. На уроке использованы задания стандартного учебника (А. Г. Мордкович «Алгебра и начала анализа 10-11»), а также материалы вступительных экзаменов в МГУ и МГТУ им. Н. Э. Баумана.
5. Домашнее задание состоит из двух частей: обязательной и творческой, направленной на развитие познавательного интереса учащихся и творческого мышления.