**Трёхуровневая система упражнений по теме**

**«Решение показательных уравнений».**

 Трёхуровневая система упражнений позволяет выбрать индивидуальную траекторию обучения и обеспечить прочное усвоение основ математических знаний всеми учащимися. **Первый уровень** заданий предполагает минимум знаний, необходимый каждому человеку; **второй уровень** вырабатывает у учащихся более сложные умения и навыки, которые позволяют успешно продолжить обучение в старшей школе и ВУЗе; **третий уровень** – задания повышенной сложности для учащихся, проявляющих профессиональный интерес к математике и сознательно овладевающими логикой рассуждений.

 **Показательные уравнения** – это уравнения содержащие неизвестное в показателе степени. Решение показательных уравнений основано на следующей теореме равносильности:

Если при то *f*

**Основные методы решения показательных уравнений:**

1. Если левая и правая части уравнения – произведения, положительные на области определения уравнения, то приводим обе части уравнения к одному основанию или логарифмируем обе части уравнения по любому удобному основанию; если показатели степеней являются модули, то модули возводятся в квадрат.

а). ;

б).

в). ; х;

г). ; т.к. 8 ; 8х=-8; х=-1.

**Упражнения.** Решите уравнения:

1). 6).

2). 7).

3). 8).

4). 9).

5). 10).

 11).

 12).

 13).

 14). 27

 15).

2). Если левая или правая части уравнения – алгебраическая сумма, слагаемые которой степени с одинаковым основанием, то уравнение решается вынесением степени с неизвестным в показателе за скобки:

 а). ; ; ; ; х=-1.

 б). ; ; х=2.

 **Упражнения.** Решите уравнения:

4).2

5).3

6).

 7)

 8)

 9)

 10).

Определите , при каких значениях параметра ***p*** имеет ровно один корень уравнение: 11).

 12).

При каждом значении параметра ***a*** определите число корней уравнения:

 13).

 14).

3). Если левая и правая части уравнения – алгебраическая сумма, то уравнение решается с помощью замены переменной:

а). *Решение: Пусть*  *тогда имеем квадратное уравнение относительно t*

*или ; или ;*

 *или x*

б). *Решение: Пусть тогда уравнение сводится к уравнению третьей степени имеющему один положительный корень ; х*

 в). *Решение: Пусть тогда уравнение сводится к уравнению второй степени , однородному относительно z и t.*

 *Делим уравнение на , получаем ( не удовлетворяет, т.к. логарифмируем по основанию 0,75 и получаем*

 *Решение: Пусть тогда уравнение сводится к возвратному уравнению , получаем t t*

**Упражнения.** Решите уравнения:

1.
2.
3.
4.
5.
6. 16
7.
8.
9.

При каждом значение параметра ***а*** решить уравнения:

1.
2.

Найти все значения параметра ***a*** при каждом из которых не имеет корней уравнение:

1.
2.

Решить уравнения при каждом значении параметра ***a:***

1.
2.

4). Если одна часть уравнения является показательной функцией, а другая часть – линейная или любая другая функция, то уравнение можно решить построением графиков двух функций. Координаты точек пересечения графиков будут решением уравнения.

Решить графически уравнение

Построим графики функций у и у



Графики пересекаются в точке с абсциссой х

**Упражнения.** Решить графически уравнения:

1. 8)
2. 9)
3. 11)
4. 12)

 6) 13)

 7) 14)