**Тема: «Показательные и логарифмические уравнения и системы»**

**Теоретические сведения.**

1. Решение уравнений

1) Если показательное уравнение, то сводится к виду

ax = ab (1)

где a> 0 и a ≠1, то оно имеет единственный корень х = b.

2)Иногда, чтобы привести показательное уравнение к виду (1), необходимо в левой части уравнения вынести за скобки общий множитель а х, например:

 и т. д. Или разделить обе части уравнения на выражение, не равное нулю, к примеру:

 и т. д..

3) некоторые показательные уравнения заменой а х = t сводятся к квадратным. Надо помнить, что t > 0, так как показательная функция не может принимать отрицательные значения.

Чаще всего при решении логарифмического уравнения его приводят к виду

loga (f(x)) = log a (g(x)), тогда f(x) = g(x).

Решив полученное уравнение, следует сделать проверку корней, чтобы исходное уравнение не потеряло смысл.

**Пример № 1**

**Решить уравнение.**

log2 (x – 5) + log2 (x +2) = 3

**Решение:** Используем свойство логарифмов. Представим число (3) как логарифм по основанию 2:

log2( x-5)(x + 2 ) = log2 8 🡪 (x-5)(x+2) = 8 🡪x2 – 3x – 10 = 8 🡪.

🡪x2 – 3x - 18 = 0; x1 =- 3; x2 = 6.

Выполнив **проверку**, убеждаемся, что при x = - 3 log2 (x – 5) и

log2 (x+2) не имеют смысла

**Ответ.** х = 6.

**2 способ.**  log2( x-5)(x + 2 ) =3(x-5)(x+2)= 23;(по определению логарифма)  (x-5)(x+2) = 8 x2 – 3x – 10 = 8 x2 – 3x - 18 = 0; x1 = - 3; x2 = 6.

**Ответ.** х = 6. x1 = - 3: х > 5 u x > -2  х > 5

**Решить уравнение:** lg (x -  ) + lg (x +  ) = 0

**Решение**. lg( x2 – 3) = lg 1 🡪 (x2 – 3) = 1 🡪x2 = 4 🡪x1 =2; x2 = -2

**Проверка**  при x = -2 lg (x - ) u lg (x +  ) - не существуют или не имеют смысла

**Ответ** х = 2.

**Задания**

Решить следующие уравнения

1) 4 х+3 + 4х =260; 2) 

3) 36 х – 2\*18 х = 8\* 9х; 4) log3 (x2 + 6) = log3 5x;

5) log12 (x2 – x)=1; 6) log20,3 (x+1) – 4 log 0,3 (x+1) + 3 =0;

Решить системы уравнений

**1. **