**Подробное решение некоторых заданий**

3\*. Решите уравнение .

Решение:

а) Найдем область допустимых значений переменной

  

значения третьего неравенства уже значений первого и второго неравенств, таким образом, имеем .

б) Рассмотрим уравнение .

Воспользуемся тождеством  и приведем второй логарифм к основанию 

, или ,

избавимся от знаменателя ,

, потенцируем и получаем .

Решим полученное уравнение:

,

,

,

 по теореме Виета легко находим корни , это .

Сверимся с областью допустимых значений –  не является корнем данного уравнения.

Ответ: 3.

6\*. Решите систему уравнений .

Решение:

а) Укажем область допустимых значений переменных величин: .

б) Рассмотрим систему уравнений .

Воспользуемся тождеством  для первого слагаемого первого уравнения системы, получаем , тогда систему можем переписать как:

    .

Логарифмируем первое уравнение системы по основанию 3:

  в левой части первого уравнения системы воспользуемся тождеством , права просчитаем логарифм, получаем .

Введем новые переменные , тогда наша система принимает вид .

Решим данную систему с помощью подстановки:    

Решая первое уравнение системы, получаем корни , т.о.имеем:

 и    и  .

Делаем обратную подстановку, получаем системы:

 и ;  и .

Ответ: .

9\*. Решите неравенство .

Решение:

а) Найдем область допустимых значений данного выражения:

      ,

т.е. .

б) Рассмотрим неравенство .

Так как  находится в основании логарифма, то будем рассматривать два случая – когда а)  и в этом случае функция – возрастающая,

б)  и в этом случае функция – убывающая.

Рассмотрим отдельно оба варианта:

а)  и в этом случае функция – возрастающая,

 представим 1, стоящую справа, как логарифм по основанию ;  потенцируем выражение, т.е. избавляемся от внешних

 одинаковых логарифмов;

  представляем 1, стоящую справа, как логарифм по основанию 3;

 потенцируем выражение, рассматривая функцию ,

 как возрастающую,

, , при  имеем  и , а 

Налагая на полученное множество область допустимых значений, получаем, что ;

б)  и в этом случае функция – убывающая.

 представим 1, стоящую справа, как логарифм по основанию ;  потенцируем выражение, т.е. избавляемся от внешних

 одинаковых логарифмов;

  представляем 1, стоящую справа, как логарифм по основанию 3;

 потенцируем выражение, рассматривая функцию ,

 как возрастающую,

, , при  имеем  и , а .

Налагая на полученное множество область допустимых значений, получаем, что .

Ответ: .