**Добрый день, 26 группа!**

Продолжаем общаться дистанционно.

Сегодня мы разберем сложные неравенства

Задать вопросы, а также прислать ответы вы можете

1. на адрес электронной почты: ddrmx@ya.ru
2. через соцсеть <https://vk.com/ddrmx>

С уважением, Максим Андреевич.

ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ:

Неравенства. (1 ЧАС)

Неравенства, которые содержат переменную под знаком логарифма или в его основании, называются логарифмическими.





Домашнее задание: решить неравенство

 

ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ:

Основные приемы решения неравенств. (2 ЧАСА)

Лучше всего начинать решение неравенств с проверки ОДЗ. Поскольку даже на первом шаге решения можно получить выражение с измененной ОДЗ.

Например:



ОДЗ:







А после преобразований:



ОДЗ:







Рассмотрим такой полезный факт: как быстро определить знак логарифма?

Рассмотрим два случая:

1. 
2. 

Таким образом, ***logab > 0***, если ***a*** и ***b*** лежат по одну сторону от 1, и ***logab < 0***, если ***a*** и ***b*** лежат по разные стороны от 1.

Системы логарифмических неравенств решаются аналогично системам показательных неравенств: каждое из неравенств решается по отдельности, а затем находится пересечение.

Методика решения показательных неравенств:

1. Уравнять основания степеней;
2. Сравнить показатели, сохранив или изменив знак неравенства.

Пример 1:



Преобразуем неравенство, пользуясь свойствами степени:



Введем замену. Пусть , тогда 

Получаем:



Умножим на два:



Переносим все в левую сторону:



Имеем систему:



Получим квадратное уравнение и найдем его корни:





Решим методом интервалов.



*Метод интервалов*

Вернемся к исходным обозначениям:



Ответ: 

Пример 2:



Пользуясь свойствами степени, получаем:





Введем замену. Пусть , тогда . Получаем:



Для квадратного уравнения  любым способом получаем корни, 

Решаем методом интервалов:



*Метод интервалов*

Вернемся к исходным обозначениям:





Ответ: 

Домашнее задание:

1. решить систему логарифмических неравенств



1. решить неравенство

 

ЗАНЯТИЕ ПО ТЕМЕ:

Использование свойств и графиков функций

при решении уравнений и неравенств. (1 ЧАС)

Использование монотонности функций при решении уравнений и неравенств основано на следующих теоретических фактах:

1. Строго монотонная функция принимает каждое свое значение ровно один раз.
2. Если одна функция возрастает, а другая убывает на одном и том же промежутке, то графики их, либо только один раз пересекутся, либо вообще не пересекутся, а это означает, что уравнение F(x)=G(x) имеет не более одного решения.
3. Если на некотором промежутке одна из функций убывает (возрастает), а другая принимает постоянные значения, то уравнение F(x)=G(x) либо имеет единственный корень, либо не имеет корней.

Пример 1

Решите уравнение: ***x3=2−x***

*Решение.*

Рассмотрим функции ***f(x)=x3*** и ***g(x)=2−x***.

Функция ***f(x)*** возрастает на всей области определения, а функция ***g(x)*** убывает на области определения. Следовательно, данное уравнение имеет не более одного корня.

Подбором находим, что ***x=1***. Проверкой убеждаемся, что ***x=1*** действительно корень уравнения.

Проверка: 13=2-1; 1=1.

Ответ: 1.

Использование четности функции

Функция ***f(x)*** называется четной, если для любого ***x ∈ D***

выполняется равенство: ***f(−x)=f(x)***.

Исследование функций на четность облегчается следующими утверждениями:

* Сумма четных (нечетных) функций является четной (нечетной) функцией.
* Произведение двух четных или двух нечетных функций является четной функцией.
* Произведение четной и нечетной функции является нечетной функцией.
* Если функция f четна (нечетна), то и функция ***1/f*** четна (нечетна).

Пример

Может ли при каком-нибудь значении ***a***

уравнение: ***2x8−3ax6+4x4−ax2=5*** иметь 5 корней?

Решение.

Обозначим ***f(x)=2x8−3ax6+4x4−ax2=5***, где **f(x)** – четная функция. Если ***х0*** – корень данного уравнения, то (***-х0***) – тоже корень. Значение ***х=0*** не является корнем уравнения. Следовательно, число корней у этого уравнения при любом действительном ***a*** четно, поэтому 5 корней оно иметь не может.

Домашнее задание: решить неравенство используя области определения функции

