НЕРАВЕНСТВА задание 15 профиль

Задание **1**. Решить неравенство: 

Обозначаем:  за :



Корни по Виету: 



Получили два новых неравенства:

 и 

Решаем первое:



Основание логарифма больше 1 – знак неравенства сохраняем:







Решение 



Решаем второе:



Основание логарифма больше 1 – знак неравенства сохраняем:







Этот трехчлен всегда больше 0, так как дискриминант его отрицателен, а старший коэффициент – положителен. Неравенство не имеет решений.

Решение первого неравенства накладываем на ОДЗ:





Так как сумма первого и третьего коэффициентов равна второму, то первый корень – (-1),  а второй – 4.



Тогда ОДЗ: 

Общее решение: 

Задание **2**. Решить неравенство:  

Составляем систему уравнений ОДЗ:





Решение предпоследнего неравенства изображено на рисунке:





Решение последнего: 





ОДЗ полностью: 

Теперь решим само неравенство:

 

Перетащим единицу влево и заменим ее дробью, значение которой равно 1, приводим, таким образом, к общему знаменателю:

 

 

Произведение подлогарифмических выражений заменим суммой логарифмов:

 

 

Вводим замену:



Получаем:

 

 

  – это неравенство выполняется лишь при одном условии: , 

Наше неравенство выродилось в уравнение, делаем обратную замену:











Корень, равный нулю, посторонний – не входит в ОДЗ, остается один: 

Ответ: 

Задание **3**. Решить неравенство:  















Решение неравенства: ![x in [0; 3]]()

ОДЗ данного неравенства:



Второе неравенство ОДЗ выполняется всегда.

Тогда ОДЗ: 

Окончательное решение неравенства с учетом ОДЗ:  (]

Задание **4**. Решить неравенство: 

ОДЗ данного неравенства – не равенство нулю знаменателя: 





Так как в знаменателе – квадрат, то неравенство может быть преобразовано к виду:











Замена: 



 

 

 

Решение неравенства: 

Так как мы ввели замену , то первый корень – отрицательный – посторонний. Вводим обратную замену:







Тогда решение: 

Теперь, чтобы записать ответ, нужно наложить на это решение ОДЗ, а для этого нужно сравнить числа  и  – это выколотая точка ОДЗ.

Преобразуем число :





Так как в этой сумме два последних слагаемых, очевидно, отрицательные, то 

Таким образом, решение неравенства: 

Задание **5**. Решить неравенство:  

ОДЗ: 

На рисунке показаны решения всех неравенств и выполнено наложение решений друг на друга, записываем ОДЗ:  ( ] [) 



Решаем само неравенство:



или



Возведем в квадрат: 

Так как выражение под левым модулем всегда неотрицательно, то модули можно просто снять:









Корни для решения второго неравенства уже найдены: 

Решение неравенства: 

Решение системы: (]

Решение второй системы данной совокупности совершенно аналогично, только, согласно знаку неравенства, выбираем другие области:

Решение системы:  (] ![union [0; {1/3}]]()



Задание **6**. Решить неравенство:  

Определим ОДЗ:





Решение первого неравенства системы ОДЗ найдем по методу интервалов:



Второе неравенство системы:









Полученные значения – запрещенные, и будут нами выколоты из области допустимых значений.

Третье неравенство системы, кажется, выполняется всегда, однако здесь можно допустить ошибку: неравенство строгое, то есть можно записать его так:





Окончательно ОДЗ:



Решение системы: 

Теперь решаем само неравенство:

 

 

Если основание больше 1, то переходим к сравнению подлогарифмических выражений с сохранением знака неравенства:





 – решение актуально при условии , то есть при 



Если основание больше нуля, но меньше 1, то переходим к сравнению подлогарифмических выражений с изменением знака неравенства:





 – решение актуально при условии , то есть при  ({-1-sqrt{5}}/2; -1) union (0;{-1+sqrt{5}}/2) [/pmath]

Изобразим это на рисунке:



Осталось на два этих решения наложить ОДЗ, и дело в шляпе! Решение:

 (] 

Задание **7**. Решить систему неравенств:  

ОДЗ:








Решим сначала второе неравенство:





Теперь основания одинаковые и можно перейти к сравнению показателей степеней с сохранением знака неравенства, так как основание больше 1:

 

Получили квадратное неравенство:

 , или  

По Виету легко находим корни:



Решение неравенства уже с учетом ОДЗ:

[))



Решим теперь первое неравенство, используем метод рационализации:



Преобразуем неравенство:





Решение: ![x in [-4;-3] union[3;5]]()



Накладываем решение этого неравенства на решение предыдущего и ОДЗ:



Решение: 

