 9 «б» 19.05.2020г. Тема урока «Повторение. Решение неравенств методом интервалов»

1. Разобрать решение неравенств:

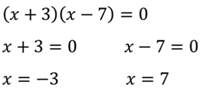
Решим неравенство:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image001.jpg

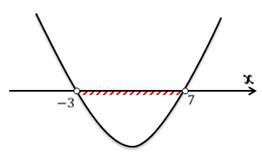
Чтобы решить такое неравенство, нужно рассмотреть функцию, решив ее, получим:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image002.jpg

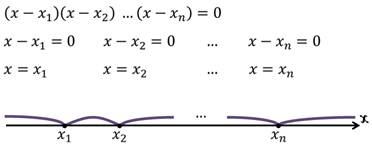
Задача сводится к нахождению промежутков знакопостоянства. Для этого необходимо найти нули функции:



Решением системы будет:



Найдём нули функции. Отметим их на оси икс:



Они разбили числовую прямую на части. Как же разобраться со знаком функции на каждом промежутке. В правой части формулы, задающей функцию, записано произведение линейных множителей:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image006.png

Если вспомним график линейной функции, то станет понятно, что каждый линейный множитель меняет знак в своём нуле с + на - или наоборот, с минуса на плюс. Причём остальные множители свой знак менять не будут. Если изменится знак одного множителя в произведении, то и знак всего произведения тоже изменится.

Свойство:

В каждом из промежутков, на которые область определения разбивается нулями функции, знак функции сохраняется, а при переходе через нуль её знак меняется.

Этим свойством и пользуются при решении неравенств, такой приём называют **методом интервалов***.*

Пример.

Решить неравенство:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image007.jpg

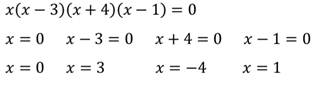
Преобразуем:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image008.jpg

Знак неравенства поменялся, так как неравенство умножили на отрицательное число.

Рассмотрим соответствующую функцию и найдём её нули:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image009.jpg



Вернёмся к неравенству. Его знак: строго меньше нуля. Значит, все точки изображённые на числовой прямой, являются выколотыми, ведь не допускается равенство нулю.

Эти значения разбили область определения на промежутки:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image011.jpg

Для того чтобы определим знак этой функции нужно в функцию подставить значение из этого промежутка.

Решением неравенства будет:

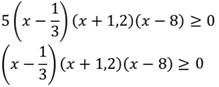
https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image012.jpg

Пример.

Решить неравенство:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image013.jpg

Приведём левую часть неравенства к виду:



Рассмотрим соответствующую функцию и найдём её нули:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image015.jpg

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image016.jpg

Отметим их на числовой прямой:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image017.jpg

Область определения разбили на промежутки. Определили знаки функции. Вернёмся к неравенству, так как его знак ≥0. Допускается равенство нулю, поэтому точки будут закрашенными.

Решением данного неравенства будет:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image018.jpg

Пример.

Решить неравенство:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image019.jpg

Так как знак этой дроби совпадает со знаком ее произведения, перейдем к решению неравенства:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image020.jpg

Найдем нули функции:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image021.jpg

Отметим их на числовой прямой:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image022.jpg

Решение данного неравенства:

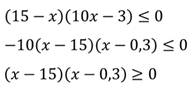
https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image023.jpg

Пример.

Решить неравенство:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image024.jpg

Перейдём к произведению:



Найдём нули функции:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image026.jpg

Определим их:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image027.jpg

Решением данного неравенства будет:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image028.jpg

Пример.

Решить неравенство:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image029.jpg

Преобразуем неравенство:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image030.jpg

Найдем нули функции и отметим их на числовой прямой:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image031.jpg

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image032.jpg

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image033.jpg

Если нуль функции имеет чётную кратность, то при переходе через этот нуль функция сохраняет знак. Если же нуль функции имеет нечётную кратность, то при переходе через этот нуль функция меняет знак.

Решением данного неравенства будет:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra9/14-rieshieniie-nieravienstv-mietodom-intiervalov.files/image034.jpg

Видеоурок: <https://www.youtube.com/watch?v=CCbtnzm4AjE>

Задание: а)x²-3x-4 ≥0             в) x²+7x+12 ≤ 0

                б)  x²-25  ≤ 0                        г)   x²-36 ≥0