**Урок 17. Решение неравенств методом интервалов**

Рассмотрим функцию.

Нулями этой функции будут следующие значения переменной икс: минус один, два и семь

Областью определения данной функции является множество всех чисел, а нули функции будут разбивать это множество на промежутки, показанные на рисунке.

Задача состоит в том, чтобы определить, какое значение функция принимает на каждом из этих промежутков, ведь очевидно, внутри промежутка знак меняться не будет.

Так как выражение, задающее нашу функцию, является произведением трёх множителей, знак всего выражения будет зависеть от знаков этих множителей.

Для того чтобы определить знаки множителей на каждом из промежутков, составим таблицу, у которой в левом столбце указаны множители выражения, а в верхней строке промежутки.

Чтобы определить знак выражения на некотором промежутке достаточно подставить любое число из этого промежутка на место переменной и выполнить действие.

Например, чтобы определить, какой знак у суммы икс плюс один на промежутке от минус бесконечности до минус одного, достаточно подставить любое число из этого промежутка, допустим, минус четыре, и посчитать, чему равна сумма. Получим число минус три, значит, на всём этом промежутке сумма будет принимать отрицательные значения. Пометим это знаком минус в таблице.

Аналогично заполним остальные строки таблицы.

Из полученной таблицы видно, что на промежутке от минус бесконечности до минус одного функция принимает отрицательные значения.

На промежутке от минус одного до двух функция принимает положительные значения.

На промежутке от двух до семи функция принимает отрицательные значения.

И на промежутке от семи до плюс бесконечности функция принимает положительные значения.

Итак, функция подобного вида на каждом из промежутков, на которые разбивают область определения нули функции, принимает либо положительное, либо отрицательное значение, причём знак меняется только при переходе через нуль.

Это свойство применяют для решения неравенств, в которых требуется сравнить с нулём выражение, представленное в виде произведения нескольких множителей. Этот метод называют методом интервалов.

Разберём пример. Решим неравенство.

Рассмотрим соответствующую функцию.

Найдём нули данной функции и изобразим их на координатной прямой. Нетрудно определить, что нулями функции будут являться числа минус десять, минус четыре и двенадцать.

Чтобы определить, как ведёт себя функция в каждом из получившихся промежутков, достаточно узнать знак функции в одном из промежутков, например, в промежутке от двенадцати до плюс бесконечности. Для этого выберем любое число из данного промежутка и подставим в выражение, задающее функцию. Подставим, например, число двадцать.

Функция на данном промежутке принимает положительное значение, значит, мы можем расставить знаки на остальных промежутках, помня, что при переходе через нуль функция меняет свой знак.

Из рисунка мы видим, что множеством решений нашего неравенства будут промежутки от минус бесконечности до минус десяти и от минус четырёх до двенадцати.

Запишем ответ.