УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Н.В. Уфимцева

ФГБОУ ВПО «Шадринский государственный педагогический университет»

г. Шадринск

Руководитель: к.п.н., доцент Т.А.Оболдина

В течение всех лет обучения в школе решают различные виды уравнений и неравенств. Не сосчитать, сколько линейных, квадратичных, дробно-рациональных уравнений и неравенств, встречается на пути у школьников при изучении математики за эти годы. Однако, не смотря на это, при решении уравнений и неравенств учащимися все равно допускаются ошибки. Это неудивительно: решение уравнений и неравенств – один из наиболее трудных вопросов. Действительно, чтобы правильно решить уравнение или неравенство, нужно уметь проводить тождественные преобразования входящих в него выражений, нужно уметь безошибочно вычислять, нужно знать, какие способы решения уравнений (неравенств) в каких случаях целесообразнее применить и, конечно же, важно знать основные понятия и определения этой теории.

Для устранения затруднений и ошибок при решении различных уравнений и неравенств в данной статье упорядочим основные понятия и определения рассматриваемой теории.

Решением уравнения является нахождение всех значений , при которых это равенство выполняется, или доказательство того, что такие значения не имеются.

Решением неравенства является нахождение всех значений , при которых это неравенство выполняется, или доказательство того, что такие значения не имеются.

Область определения данного уравнения (или неравенства) есть область определения функции . Иногда ее называют областью допустимых значений.

Для решения данного уравнения требуется найти множество всех пар при которых выполняется это равенство, или доказать то, что таких пар нет.

Для решения неравенства необходимо найти множества всех пар при которых выполняется данное неравенство, или доказать, что таких пар нет.

Решением уравнения , где - функция от n переменных, где – некоторое натуральное число, является нахождение множества всех наборов чисел , для которых данное равенство выполняется, или доказательство того, что таких наборов нет.

Решением уравнения , где – неизвестная величина, – параметр, служит нахождение множеств всех пар , для которых выполняется данное уравнение. При решении уравнения, это значит, что нужно выразить через a при всех значениях параметра a. При том, обязательным условием не является соответствие каждого допустимого значения a единственного значения .

Решением неравенства , где a – параметр, является нахождение множеств всех пар , для которых данное неравенство выполняется. При решении неравенства, это значит, что при каждом значении a нужно записать области, в которых изменяется и границы этих областей указать в виде функции .

В задачах повышенной сложности распространены комбинации уравнений, неравенств, других условий.

При решении системы двух уравнений с одним неизвестным (1) находятся такие значения x, чтобы выполнялись оба уравнения одновременно или доказывается, что таких нет.

, (1).

Ответом данной системы будет являться пересечение множеств решений уравнений и .

Для решения системы (2) необходимо найти все тройки чисел , для которых одновременно выполняются уравнение и неравенство данной системы, причем, число z в них должно быть целым.

(2).

Для решения совокупности (3) нужно указать такие значения , при которых выполняется хотя бы одно из этих уравнений.

Ответом данной совокупности будет являться объединение множеств решений уравнений и .

Совокупность (4) означает, что нужно найти такие пары чисел , для которых либо одновременно обращаются в 0 функции , , либо функции , одновременно принимают положительные значения.

Итак:

Решить систему означает найти пересечение всех условий (уравнений, неравенств, других условий), которые эту систему составляют.

Решить совокупность означает найти объединение решений всех условий (уравнений и неравенств), которые эту совокупность составляют.

Данная статья не претендует на самобытность и оригинальность содержания, но, тем не менее, данный материал будет полезен учащимся и студентам, которые до сих пор испытывают сложность при решении уравнений и неравенств.