**Урок математики в 10 классе.**

**Решение иррациональных уравнений.**

Решение иррациональных уравнений изучается в теме « Степенная функция» в 10 классе, на тему отводится 20 часов, обучение ведется по учебнику Ш.А.Алимова, Ю.М.Колягина, Ю.В.Сидорова. Данный урок – третий урок по теме, учащиеся уже познакомились с иррациональными уравнениями, знают традиционные способы решения данных уравнений ( уединение радикала, возведение в степень и т.д.).

Для учащихся решение иррациональных уравнений оказывается сложнее, чем, например, решение показательных и логарифмических уравнений, поскольку здесь появление посторонних корней, как правило, не связано с областью определения уравнений, что создает у учащихся, которые не сталкивались с этим ранее, некоторый психологический дискомфорт. Иррациональные уравнения, включенные в задания ЕГЭ ( часть В ), являются уравнениями одного из трех типов: « корень нечетной степени равен числу», «корень четной степени равен числу», «арифметический квадратный корень равен линейному выражению». Задания С5 – одни из наиболее сложных экзаменационных задач. Их решение сводится к перебору и анализу различных вариантов в той или иной алгебраической ситуации. Иногда для облегчения решений заданий с параметрами удобно придать алгебраическим соотношениям геометрический смысл. На данном уроке уделяется внимание различным ситуациям: учет области определения уравнения, наложение дополнительных условий, использование равносильности преобразований, использование графоаналитического метода при решении задач с параметрами.

**Цели урока:**

 **-**рассмотреть различные ситуации при решении иррациональных уравнений; перейти к решению уравнений с параметрами;

- формировать навыки самостоятельной работы;

- формировать умение действовать в нестандартной ситуации;

- формировать наблюдательность, логическое мышление.

**Ход урока**

1. Учащимся предложено решить 9 уравнений, 10 минут отводится на решение.

Решить уравнения:

 

Учащиеся сдают ответы, затем ответы появляются на доске, учащиеся комментируют, полученные ответы.

1. 

 сумма двух неотрицательных чисел равна нулю, когда каждое слагаемое равно нулю, следовательно, решением данного уравнения является решение системы:  

1. Нет решений.

 данное уравнение не имеет решений, так как левая часть- число неотрицательное, а правая часть- число отрицательное

1. 

возвели уравнение в третью степень

1. 

 следует обратить внимание на дополнительное условие для существования корней:

   

число -1 является посторонним корнем, несмотря на то, что удовлетворяет области определения уравнения, но не удовлетворяет дополнительны условия

1. 

область определения уравнения , поэтому 3 не является корнем уравнения.

1. Нет решения.

 область допустимых значений данного уравнения является пустым множеством, так как : 

1.   Условие для существования корней 
2. 

Уравнение может быть правильно решено даже при отсутствии

упоминания об области определения уравнения. Более того, верно найденная ООУ и отбор корней по ней не гарантирует появления посторонних корней, и сама задача нахождения ООУ оказывается сложной, ненужной.

ООУ задается системой:  первое неравенство решить сложно,

В то же время исходное уравнение равносильно системе, которая решается устно.

1. 

ООУ состоит из двух чисел: . Проверкой убеждаемся, что корнем уравнения является только значение .

Вывод6 универсальных рекомендаций и рецептов, вообще говоря, нет. Например, нахождение ООУ, как правило, не нужно, но может оказаться полезным. Иногда удобнее пользоваться равносильными системами, иногда использовать следствия и проверку.

Обсудив решение уравнений аналитическими способами, переходим к графическому способу. Сначала вспомним графики некоторых уравнений.

1. Поставить в соответствие графики уравнений и формулы, задающие эти графики, записать в таблицу:
2. 2)

 

3) 4)

 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| б | в | г | а |

 

1. Переходим к решению уравнений с параметрами. Решить уравнение:



 нет решений 

Графическая иллюстрация

а)

 решений нет

b)



Ответ: при , ;

 при , решений нет.

1. Найти корни уравнения, для каждого значения параметра.



  

Ответ: при , ;

 при 

1. При каких значениях параметра а уравнение имеет три корня:

 

 

Ответ: уравнение имеет три корня при 

1. При каких значениях параметра а уравнение имеет одно значение.



Рассмотрим графическое решение. Построим графики функций.



 полуокружность, с центром в точке (0,0), радиуса 5

 прямая



Одно решение при , кроме этого данное уравнение будет иметь одно решение, когда прямая является касательной к полуокружности.

Рассмотрев равнобедренный прямоугольный треугольник, находим значение а, при котором данная прямая будет касательной .

Ответ: уравнение имеет одно решение при 

Подведем итоги:

|  |
| --- |
| Способы решений иррациональных уравнений |
| аналитический | графический |
| Возведение в степень | Введение новой переменной | Другие: анализ ОДЗ | Построение графиков функций их исследование |

На уроке были рассмотрены различные ситуации при решении иррациональных уравнений: учет области определения уравнения, наложения дополнительного условия, использование равносильных преобразований, использование графоаналитического метода, что позволяет решать задачи повышенного уровня- задачи с параметром.

**Домашнее задание:**

Решить уравнения:



5. при каких значениях параметра а, уравнение  имеет два корня.

Ответы: 1.4; 2.2; 3.1; 4. ; 5.