План-конспект урока по теме «Иррациональные уравнения».

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний.

Тема урока: «Иррациональные уравнения».

Цели уроков:

Обобщить и систематизировать материал данной темы.

Формирование умения решать иррациональные уравнения.

Создать условия контроля ( самоконтроля ) усвоения знаний.

Способствовать развитию математической интуиции.

Задачи:

Личностно-смысловые – актуализировть опыт учащихся в решении уравнений.

Развивающие – развивать навыки решения более сложных уравнений.

Формы и методы: обучение на диалоговой основе, проблемно-ситуативной.

Результат:

Знание методов решения иррациональных уравнений и неравенств.

Ход урока:

Тема нашего урока «Иррациональные уравнения». Мы должны повторить способы решения иррациональных уравнений, рассмотреть более сложные уравнения.

1 слайд.

Равносильны ли следующие уравнения?

а)= и x+1 =

б) x2-7x = 8 и (x2 – 7x) = 8

Равносильны ли следующие неравенства?

а) 0 и (x-3)(x+5)

б) и (x-8)

Какое из данных уравнений является следствием другого?

а) x2+2x+= и x2+2x = 0

б) = 4 и x2 - 5x – 6 = 16

1.а) нет; б) нет;

2.а) да; б) нет;

3.а) (2) следует из (1);

б) уравнения равносильны.

Ответы:

Продолжите фразу …

2 слайд .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | При возведении обеих частей уравнения в нечетную степень получается уравнение, |  |
| 2 | При возведении обеих частей уравнения в четную степень ( в том числе и в квадрат ) могут появиться … , поэтому в этом случае … |  |
| 3 | При решении иррациональных уравнений проверка не делается, если используются следующие равносильные преобразования: |  |
| а | Уравнение вида =g(x), где kN, равносильно … |  |
| б | Уравнение вида , где kN, равносильно … |  |

3 слайд.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | При возведении обеих частей уравнения в нечетную степень получается уравнение, | равносильное исходному |
| 2 | При возведении обеих частей уравнения в четную степень ( в том числе и в квадрат ) могут появиться … , поэтому в этом случае … | посторонние корни  необходима проверка |
| 3 | При решении иррациональных уравнений проверка не делается, если используются следующие равносильные преобразования: |  |
| а | Уравнение вида =g(x), где kN, равносильно … | системе  g(x),  f(x)=(x). |
| б | Уравнение вида , где kN, равносильно … | системе  f(x)=g(x),  f(x)( можно  заменить g(x) |

1.Решите уравнение ( Самостоятельно с проверкой в классе).

Решите уравнение: =

Данное уравнение равносильно системе х2 – х – 1 = 2х2 – 2,

х2 -1 .

После приведения подобных слагаемых получим уравнение х2 + х – 1=0, откуда

х1 = и х2 =. Проверим, выполняется ли условие х2 -1.

Для этого запишем уравнение в виде

4 слайд.

2.Решите уравнение:.

Учащимся предлагается решить уравнение двумя способами:

переходом к равносильной системе и способом замены переменных. Сделать

вывод о рациональности того или иного способа решения.

5 слайд.

3.Решить уравнение:

Решить уравнение:

Пусть = а , = в, тогда а3 + в3 = 4 и а + в =1.

Решим систему: а2 – ав + в2 = 4, (а + в)2 -3ав = 4, ав = -1,

а + в = 1 а + в = 1 а + в = 1.

Откуда в = 1 – а.

После подстановки в 1 уравнение: а2 – а – 1 = 0.

Далее получим: а1,2 = и = .

Возведем обе части последнего уравнения в куб:

8(х + 2) = (1 + )3 8х + 16 = 1 + 3 + 15+ 5 х =

Аналогично:

8(х + 2) = (1 - )3 8х + 16 = 1 - 3 + 15 - 5 х = -.

Ответ..

Пусть = a, = b.

Учитель. Рассмотрим уравнения, которые решаются на основании свойств монотонности функций.

Пример 1.

.

Решение. ООУ: x+4,

x – 4 4

21-x

Заметим, что х=5 – корень.

Действительно. +==4.

f(x)=+ – возрастающая функция (как сумма двух возрастающих функций),g(x)= – убывающая функция. Следовательно, уравнение может иметь не более одного корня.

Ответ.x=5.

Пример 2.

+3+=10

x+2,

ООУ: x-1 х

3x-2

5x-1

f(x)=+3++ – возрастающая функция (как сумма четырех возрастающих функций).

Следовательно, каждое свое значение (в том числе и 10) она может принимать не более одного раза.

Заметим, что х=2 является корнем уравнения. Действительно: л.ч.+3++=2+3+2+3=10.

Таким образом, уравнение имеет единственный корень х=2.

Ответ: х=2.

Самостоятельная работа с проверкой в классе(с помощью интерактивной доски).

1.Три решения одного уравнения: + =3.

2.Найдите и исправьте ошибки в решении уравнения.

х2 – 4 = 0 х = 2

Решение. (х2 – 4)=0 = 0 х = -1.

Ответ:; -1.

Самостоятельная работа.

Три уровня сложности: 1 уровень – вариант 1-2; 2 уровень – 3-4 варианты и 3 уровень – 5 вариант ( для учащихся, увлеченных математикой ). Уровень сложности выбирают сами учащиеся, учитывая, что 5 вариант – это «5!», а 1-2 – это задания базового уровня. Предварительная проверка по ответам проводится в классе.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № заданий | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ответы | х = -1; х =3 | х = 1 | х =, х = 1,5 | х = 2; х = 1 | х = 1;х = 27 |
| Верно/неверно  +/- |  |  |  |  |  |
| Фамилия, имя, класс | | | Вариант 1. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № заданий | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ответы | х =-3; х = 2 | х= - 2 | х = -;х = | х = 5; х = 9 | х = - 8;х =27 |
| Верно/неверно  +/- |  |  |  |  |  |
| Фамилия, имя, класс | | | Вариант 2. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № заданий | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ответы | х=4 | х = 1-;  х = 2; х = 3 | х = 4,5; х = 3 | х = -1,5;  х =0,5 | х = 1 |
| Верно/неверно  +/- |  |  |  |  |  |
| Фамилия, имя, класс | | | Вариант 3. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № заданий | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ответы | х =2 | х = -1+;  х = -5; х = -2 | х = -4; х = 2 | х = 7 | х = -2 |
| Верно/неверно  +/- |  |  |  |  |  |
| Фамилия, имя, класс | | | Вариант 4. | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № заданий | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ответы | х = |  | х = 1 | х = 3 | a |
| Верно/неверно  +/- |  |  |  |  |  |
| Фамилия, имя, класс | | | Вариант 5. | | |

2 вариант.

Решите уравнения.

1.( 9 - х ) = 0

2.х+ = 0

3. =2х+1

4. =2

5.6=0

1 вариант.

Решите уравнения.

1.(х2-9)= 0

2. = х

3.=3х - 1

4. = 3

5. +3=0

3 вариант.

Решите уравнения.

1.х - -1 = 0

2. (

3.2 -5+3=0

4.+=4

5.

4 вариант.

Решите уравнения.

1.х - 3+= 0

2.(+ 2х - 4) = 0

3.+2х+

4. =

5. = 1

5 вариант.

Решите уравнения.

1.

=

2. + =1

3. =

4. + = 3

5.При каких а уравнение имеет единственное решение

=?

Итоги самостоятельной работы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 вариант | | 2 вариант | | 3 вариант | | 4 вариант | | 5 вариант | |
|  | |  | |  | |  | |  | |
| Верно | Неверно | Верно | Неверно | Верно | Неверно | Верно | Неверно | Верно | Неверно |
| Количество уч. | | Количество уч. | | Количество уч. | | Количество уч. | | Количество уч. | |
| 5 чел. | 0 чел. | 5 чел. | 0 чел. | 6 чел. | 0 чел. | 6 чел. | 0 чел. | 4 чел. | 2 чел. |
| №1 + |  | + |  | + |  | + |  | + |  |
| №2 + |  | + |  | + |  | + |  | + |  |
| №3 + |  | + |  | + |  | + |  | + |  |
| №4 + |  | + |  | + |  | + |  | + | - |
| №5 + |  | + |  | + |  | + |  | + | - |

Домашнее эадание: повторить методы решения иррациональных неравенств; индивидуальное задание по вариантам; решить несколькими способами.

Учащиеся справились с самостоятельной работой, дома они перейдут на более высокий уровень, выполняя более сложный вариант, закрепят полученные знания и заполнят таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Знаю, какие уравнения называются иррациональ  ными | Умею решать уравнение вида  *=*  *g(x)* | Умею решать уравнение вида | Умею решать уравнение методом замены перемен  ных | Умею решать уравнение вида  f(x)  0 | Умею решать уравнение вида  =e | Умею решать уравнения с парамет  ром |
|  |  |  |  |  |  |  |

Литература.

1.П.В. Чулков «Уравнения и неравенства в школьном курсе математики». - М. Педагогический университет «Первое сентября», 2010 г.

2.Б.Г.Зив, В.А. Гольдич «Дидактические материалы» - С.-Петербург.Петроглиф,2011 г.

3.В.А.Гольдич «Решение уравнений и неравенств» - С.-Петербург.Литера,2004г.