**Открытый урок**

**«Иррациональные уравнения»**

**(8 класс)**

# Учитель математики

# Ганина Е.Е.

**Цели урока**

*Обучающие:*

- ввести понятие иррациональных уравнений;

- открыть правило решения иррациональных уравнений;

- показать оформление решения;

- формирование умения решать иррациональные уравнения.

*Развивающие:*

- развитие умения правильно оперировать полученными знаниями, логически мыслить;

- развитие интеллектуальных умений и мыслительных операций – анализ, синтез, сравнение и обобщение;

- развитие инициативы, умение принимать решения, не останавливаться на достигнутом;

- развитие критического мышления;

- развитие навыков исследовательской деятельности.

*Воспитывающие:*

- воспитание познавательного интереса к предмету;

- воспитание самостоятельности при решении учебных задач;

- воспитание воли и упорства для достижения конечных результатов.

|  |
| --- |
| ***Тип урока*** |

– урок – объяснение нового материала.

**Ход урока**

1) ***орг. момент***

Приветствие, представить гостей.

*Эпиграф сегодняшнего урока:*

***- Что есть больше всего на свете?***

***- Пространство.***

***- Что быстрее всего?***

***- Ум.***

***- Что мудрее всего?***

***- Время.***

***- Что приятнее всего?***

***- Достичь желаемого.***

***Фалес.***

2***) Актуализация опорных знаний, постановка проблемы.***

На доске написаны уравнения. Посмотрите на них внимательно. Распределите их на три группы и запишите каждую группу на отдельный лист. Представитель от группы вывесит результат на доску.

(учащиеся работают в группах по 4 человека)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 2х-1=3
2. 2$\sqrt{х}-4=0$
3. 19х-3х+4х=80
4. х2+4х+4=0
5. $\sqrt{2х+1}=3$
 | 1. (х-1)(х+1)=8
2. $\frac{х-3}{2}=4$
3. $\sqrt{5х-16}=х-2$
4. х2-2√3х+3=0
5. $\sqrt{2х-5}=\sqrt{4х-7}$
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I группа2х-1=319х-3х+4х=80$$\frac{х-3}{2}=4$$ | II группах2+4х+4=0(х-1)(х+1)=8х2-2√3х+3=0 | II группа2$\sqrt{х}-4=0$$$\sqrt{2х+1}=3$$$$\sqrt{5х-16}=х-2$$$$\sqrt{2х-5}=\sqrt{4х-7}$$ |

-Дайте название уравнениям I группы (*линейные*).

-Дайте название уравнениям II группы (*квадратные*).

-Дайте название уравнениям III группы (?).

-Что объединяет уравнения III группы? (Переменная содержится под знаком квадратного корня.)

Уравнения, в которых переменная содержится под знаком квадратного корня, называются иррациональными уравнениями.

- Как вы думаете, что мы будем изучать сегодня на уроке?

- Сформулируйте тему урока. (*Иррациональные уравнения*).

А сейчас мы повторим основной теоретический материал, который понадобится нам для изучения новой темы. Ответьте пожалуйста, на следующие вопросы:

1. Что такое уравнение? (*равенство с переменной или переменными*)
2. Что значит решить уравнение? (*найти все его корни или убедиться, что их нет*)
3. Что такое корень уравнения? (*значение переменной, которое при подстановке его в исходное равенство обращает его в верное числовое равенство*)
4. Дайте определение квадратного корня из неотрицательного числа. (*квадратным корнем из неотрицательного числа а называют такое неотрицательное число, квадрат которого равен а. на доске* $\sqrt{а}$*=b, b≥0 и b2=a)*
5. Укажите способ решения линейных уравнений. (*все с неизвестными перенести в левую часть уравнения, все числа в правую. Привести подобные слагаемые. Найти неизвестный множитель*)
6. Укажите способы решения квадратных уравнений. (*выделение полного квадрата, по формулам, используя теорему, обратную т. Виета, графический*)
7. Какие свойства используются при решении уравнений? (*1*. *Если в уравнении перенести слагаемое из одной части в другую, изменив его знак, то получится уравнение равносильное данному; 2. Если обе части «\*» или «:» на одно и тоже отличное от нуля число, то получится уравнение равносильное данному.*)

***3) Объяснение нового материала.***

Итак, мы все очень хорошо повторили, а теперь вернемся к теме урока.

-Сможете ли вы теперь из множества всех уравнений выделить иррациональные уравнения?

 -Что будет отличать их от остальных уравнений?

-А зачем нам надо изучать иррациональные уравнения? Ведь жили мы без них спокойно.

- Иногда реальные ситуации представляют собой иррациональное уравнение, например, мы с ними встретились, когда находили длину стороны прямоугольного треугольника используя теорему Пифагора.

Я вам более того скажу, эта тема настолько важная, что ее изучают и в старшей школе, и иррациональные уравнения вынесены на ЕГЭ.

Решить в тетрадях и на доске уравнение № 1

1. *2*$\sqrt{х}$*- 4=0,*

$\sqrt{х}$*=2,*

*х=22 ,* (по определению квадратного корня)

*х=4.*

Ответ: 4

-Какоеиррациональное уравнение можно попробовать решить, используя определение квадратного корня?

1. $\sqrt{2х+1}=3$*,*

*2х+1=9,*

*х=4.*

Ответ: 4.

-Давайте убедимся, что полученное число действий является корнем уравнения. Как это сделать? (*выполнить проверку*)

Проверка: $ \sqrt{2\*4+1}=3$,

 $\sqrt{9}$=3;

$ $ 3=3 – верно.

Ответ: 4.

Теперь попытайтесь решить уравнение № 3.

|  |  |
| --- | --- |
| $$\sqrt{5х-16}=х-2$$$$\left\{\begin{array}{c}х-2\geq 0\\5х-16=(х-2)^{2}\end{array}\right.$$$$\left\{\begin{array}{c}х-2\geq 0\\\left⌈х=4\right.\\\left⌊х=5\right.\end{array}\right.$$ | 5х-16=(х-2)25х-16=х2-4х+4х2-9х+20=0$\left⌈х=4\right.$ (по теореме обратной$\left⌊х=5\right.$ т. Виета) |

-Можем ли мы дать ответ? В чем трудность?

-Проблема в том, что мы пока не умеем решать неравенства.

-А как убедиться, что найденные числа являются корнями?

-Сделать проверку. Сделайте проверку и запишите ответ.

Ответ: 4; 5.

-У нас остался не разобранным пример № 4.

$$\sqrt{2х-5}=\sqrt{4х-7}$$

-Может кто-нибудь способ решения?

Если учащиеся затрудняются, то спросить, как можно освободиться от знака квадратного корня? (*возведением в квадрат*)

$$\left(\sqrt{2х-5 }\right)^{2}=\left(\sqrt{4х-7} \right)^{2}$$

$$2х-5=4х-7$$

2х=2

х=1

Проверка: $\sqrt{2\*1-5}=\sqrt{4\*1-7}$

$\sqrt{-3}$=$\sqrt{-3}$ – не имеет смысла.

-В подобных случаях говорят, что *х=1* – посторонний корень. Поэтому уравнение не имеет корней.

Ответ: корней нет.

Метод, который мы использовали, называется возведением в квадрат обеих частей уравнения. Это основной метод решения иррациональных уравнений. Он не сложен, но иногда приводит к неприятностям, как в предыдущем примере. Поэтому проверку выполнять обязательно.

Фактически решая примеры № 1- № 3 мы применяли этот метод.

Попробуйте сформулировать правило решения иррациональных уравнений, которые мы изучили сегодня на уроке.

1. Возведи в квадрат обе части уравнения.
2. Сделай проверку.
3. ***Первичное осмысление нового материала.***

Решить уравнения:

I вариант II вариант

№ 1027 а № 1026 б

Учащиеся выполняют самостоятельно. Затем самопроверка: ответы и решение записано на доске.

Сделайте задание другого варианта.

|  |  |
| --- | --- |
| I вариант | II вариант |
| № 1027 а$$\sqrt{2х^{2}+3х+1}=(х+1)$$$2х^{2}+3х+1$ = $(х+1)^{2}$$2х^{2}+3х+1$= х2+2х+1х2+х=0х(х+1)=0$$\left⌈х=\right.0$$$$\left⌊х=-1\right.$$Проверка:1) х = 0: $$\sqrt{2\*0+3\*0+1}=0+1$$$\sqrt{1}$ = 11 = 1 - верно.2) х = -1:$$\sqrt{2\*\left(-1\right)^{2}+3\*\left(-1\right)+1}=-1+1$$$$\sqrt{2-3+1}=0$$0 = 0 – верно.Ответ: -1; 0. | № 1026 б$$\sqrt{3х^{2}+5х-1}=\sqrt{2х^{2}+2х-3}$$$$3х^{2}+5х-1=2х^{2}+2х-3$$х2+3х+2=0$\left⌈х=-2\right.$ (по теореме обратной$\left⌊х=-1\right.$ т. Виета)Проверка:1) х = -2: $$\sqrt{3\*(-2)^{2}+5\*(-2)-1}=\sqrt{2\*(-2)^{2}+2\*(-2)-3}$$$$\sqrt{12-10-1}=\sqrt{8-4-3}$$$\sqrt{1}$ = $\sqrt{1}$ - верно.2) х = -1:$$\sqrt{3\*\left(-1\right)^{2}+5\*\left(-1\right)-1}=\sqrt{2\*\left(-1\right)^{2}+2\*\left(-1\right)-3}$$$$\sqrt{3-5-1}=\sqrt{2-2-3}$$$\sqrt{-3}$=$\sqrt{-3}$ – не имеет смысла.Ответ: -2. |

***5) Инструктаж по домашнему заданию.***

1. Прочитать § 25 из учебника, теория на страницах 155 – 161, разобрать примеры 1 – 2.

2. Решить в тетрадях №№ 1011 – 1014, 1016.

***6) Рефлексия (работа в группах).***

На листах.

1. Составьте синквейн по теме урока.
2. Поставьте:
* «5» - если на уроке вам было интересно и понятно;
* «4» - интересно, но не понятно;
* «3» - не интересно, но понятно;
* «2» - не интересно, не понятно.
1. Приведите пример уравнения из пункта учебника, или придумайте сами, какое хотелось бы научиться решать или вас заинтересовало.

Синквейн.

1. Уравнения
2. Иррациональные новые
3. Возводим, решаем, проверяем
4. Умение решать пригодится на ЕГЭ
5. Здорово

Подведение итогов, зачитывание листов. Вернуться к эпиграфу урока.

Всем спасибо! Урок закончен.