Тема урока: Квадратные уравнения. Виды квадратных уравнений. Решение неполных квадратных уравнений

**Цели урока:**

1. *Образовательные*:
* сформировать понятие о квадратном уравнении вида *ax*2 + *bx* + *с* = 0;
* его коэффициентах а и b и свободном члене с;
* познакомить учащихся с приведенным квадратным уравнением;
* изучить определение неполного квадратного уравнения;
* вырабатывать навыки решения неполных квадратных уравнений.
1. *Развивающие*:
* развитие логического мышления, памяти, внимания;
* развитие умения сравнивать, обобщать, формулировать учебно-познавательную мотивацию с помощью интересных задач.
1. *Воспитательные*: воспитание трудолюбия, математической культуры.

ХОД УРОКА

**I.  Организационный момент**

Сообщение темы и целей урока.

**II. Проверка домашней работы**

1. Устно:

а) Что называется уравнением?
б) Что называется корнем уравнения?
в) Что значит решить уравнение?

**III. Изучение нового материала**

Решим вместе

(3х-5)(2х+3)=0

Так как правая часть уравнения равна нулю, то воспользуемся способом «расщепления»:

3х-5=0 или 2х+3=0

3х=5 2х = - 3

х1 = $\frac{5}{3}$ х2 = - $\frac{3}{2}$

 Возникает вопрос можно ли решить этим способом уравнение

(3х-5)(2х+3)=-13? Нельзя, потому что справа стоит **не нуль.**

Упростим это уравнение:

(3х-5)(2х+3)=-13

6х2 +9х – 10х – 15 = - 13$\leftarrow $ **раскрыли** скобки

6х2 +9х – 10х – 15+13 = 0 $\leftarrow $ перенесли все слагаемые **в левую часть** уравнения

6х2 – х -2 = 0 $\leftarrow $ **привели** подобные слагаемые

В этом уравнение присутствует **х2,** поэтому его называют **квадратным.**

Заполним таблицу «Квадратные уравнения»

|  |
| --- |
| Квадратные уравнения |
|  | Определение | Пример |
| Квадратное уравнение***ах2 +bx +c = 0*** | Уравнение называют ***квадратным*,** если его можно записать в виде ***ах2 +bx +c = 0***, где х – неизвестное, а,b,с – заданные числа и а$\ne $0Название коэффициентов: **а – первый, или старший, коэффициент,****b - второй коэффициент,****с – свободный член.**Левая часть квадратного уравнения называется **квадратным трехчленом.** | ***3х2 +5x -12 = 0***а= 3,b = 5,с = -12 |
| Приведенное квадратное уравнение***х2 +px +q = 0*** | **Приведенным квадратным уравнением** называется уравнение, у которого коэффициент при х2 равен 1. *Замечание.* Любое квадратноеуравнение можно превратить в равносильное приведенное, разделив его левую и правую части на *а:****х2 +*** $\frac{b}{a}$***x +***$\frac{c}{a}$ ***= 0*** | ***х2 +7x -9 = 0***a = 1,b = 7,с = -9 |
| **Неполные квадратные уравнения**1. ***ах2=0***
2. ***ах2 +bx = 0***
3. ***ах2 +c = 0***
 | Если в квадратном уравнении ***ах2 +bx +c = 0*** хотя бы один из коэффициентов *b* или *с* равен нулю, то такое уравнение называется **неполным квадратным уравнением.**1. ***ах2=0, если b=0, c=0,***
2. ***ах2 +bx = 0, если c=0,***
3. ***ах2 +c = 0, если b=0.***
 | ***-2х2=0, a = -2, b=0, c=0,******4х2 +7x = 0, a = 4, b=7, c=0,******-х2 -5 = 0, a = -1, b=0, c= -5,*** |

3*.* Решение  неполных квадратных уравнений в общем виде.

Вместе с учителем учащиеся записывают в тетрадях в таблицу схему решения каждого вида неполного квадратного уравнения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид уравнения** | **Количество корней** | **Решение** | **Пример** |
| ***ах2=0*** | Один корень (два совпадающих) | ***ах2=0,*** ***х=0*** | ***8х2=0******х=0*** |
| ***ах2 +bx = 0****b*$\ne $*0* | Два корня | ***ах2 +bx = 0******x(ах +b)=0******х1=0 или ах +b=0*** ***х2= -*** $\frac{ b}{c}$ | ***2х2 +14x = 0******2x(х +7)=0******2x = 0 (х +7)=0******х1=0 или х +7=0*** ***х2= - 7******х2 - 5x = 0******x(х -5)=0******х1=0 или х - 5=0*** ***х2= 5***  |
| ***ах2 +c = 0******с***$\ne $*0* | Либо два корня, либо корней нет | ***ах2 +c = 0******ах2 = - c*** ***х2 = -*** $\frac{c}{a}$1. ***если -*** $\frac{c}{a}>0$***, то***

***х1 =***$ - \sqrt{\frac{- с}{а}}$***х2 =***$ \sqrt{\frac{- с}{а}}$1. ***если -*** $\frac{c}{a}>0$***, то***

***корней нет*** | 1. ***3х2 - 27 = 0***

***3х2 = 27******х2 = 9,*** ***9***$ >0$***, то*** ***х1 =***$ - \sqrt{9}$ ***= - 3******х2 =***$ \sqrt{9}$ ***= 3***1. ***3х2 +7 = 0***

***3х2 = -7******х2 = -*** $\frac{7}{3}$***,*** ***-*** $\frac{7}{3}<0$***, то корней нет*** |

**Вывод:**  Неполное квадратное уравнение может иметь 2 корня, 1 корень, не иметь корней.

**Типовые задания.**

а) 5 = 5+4х2,

б) 17х2  = - 3,

в) 16х = 3х2 – 2х,

г) 3х2  - 14 = 30 - 8х2,

д) (х - 5)(х + 3) + х2 = (х - 8)(х + 6).

**Историческая справка**

Обратимся к историческому путеводителю.

Первые упоминания о способах решения уравнений, которые мы сейчас называем квадратными относятся во второму тысячелетию до н.э. Это эпоха расцвета Вавилонии и Древнего Египта.

Первое тысячелетие н.э. – Римские завоевательные войны. К этому периоду относится творчество Диофанта. Его трактат “Арифметика” содержит ряд задач, решаемых при помощи квадратных уравнений. В IX веке узбекский математик Аль-Хорезми в Трактате “Алгебра” классифицирует квадратные уравнения. Для нас это время знаковое тем, что приблизительно в это время образуется древнерусское государство Киевская Русь.

Все это время отличные по записи уравнения считались различными. Не было единого подхода к их решению.

И только в XVI веке французский юрист, тайный советник короля Франции и математик Франсуа Виет впервые вводит в обращение буквенные обозначения не только для неизвестных величин, но и для данных, то есть коэффициентов уравнения. Тем самым заложил основы буквенной алгебры.

Более подробно с этапами развития методов решения квадратных уравнений, а так же личностью Виета и его вклада в развитие алгебры мы сможем познакомиться на конференции.

**Подведение итогов.**

Итак, подведем итог.

Решение квадратных уравнений, возможно, осуществлять разными методами. Сегодня мы рассмотрели способы решения неполных квадратных уравнений. На следующих уроках мы будем учиться решать и другие виды квадратных уравнений. Я хочу закончить сегодняшний урок словами Яна Амоса Каменского: «Учиться нелегко, но интересно». Думаю, что эти слова подходят для окончания нашего урока, Спасибо, желаю успехов!

**Литература:**

* Научно-популярное издание Энциклопедия для детей. Т 11. Математика. М. - Аванта+,1997
* Алгебра за 7 занятий.8 класс: пособие для обучающихся общеобразовательных организаций/ Н.В. Лахова. – М.: Просвещение.
* Ершова А.П., Голобородько В.В., Крижановский А.Ф. Тетрадь – конспект по алгебре для 8 класса.- М.: ИЛЕКСА 2012.