**Решение уравнений**

**Алгебра 8 класс**

Программно-методическое обеспечение:

• Планирование составлено на основе программы расширенного и углубленного изучения по учебнику “Алгебра” 8 класс автор: А.Г.Мордкович.

• Задачник “Алгебра“ 8 класс автор: А.Г.Мордкович.

**Тип урока:** повторительно-обобщающий, применение теоретических знаний.

**Цели урока:**

• Образовательные: обобщить и повторить ранее изученный материал по темам:

**1.** Опорный конспект.

**2.** Квадратные уравнения и способы их решения.

**3.** Решение уравнений высших степеней.

• Развивающие:

**1.** Развивать логическое мышление, интерес и инициативу учащихся.

**2.** Повышать математическую культуру учащихся.

**3.** Углубленное изучение математики.

 •Воспитательные:

1.Формировать у учащихся настойчивость в преодолении трудностей, активность, самостоятельность в выборе способа решения.

**Оборудование урока:** творческие работы учащихся, выставка математической литературы в помощь восьмикласснику, портреты математиков: Пифагора, Кардано, Тарталья и др., раздаточный материал с уравнениями, задачи повышенной трудности по алгебре из учебного пособия Б.М.Ивлева, конспекты.

***Только с алгеброй начинается***

***строгое математическое учение.***

**Н.И.Лобачевский**

**Ход урока.**

**I. Организационный момент:**

**1.** Приветствие.

**2.** Готовность учащихся к уроку.

**3.** Состояние рабочего места учащихся.

**4.** Отсутствующие на уроке (сообщают дежурные).

**II. Сообщение целей и темы урока.**

Учитель объявляет тему урока.

Сегодня на уроке мы повторим и обобщим ранее изученный материал по темам:

**1.** Определение уравнения.

**2.** Виды квадратных уравнений и способы их решений.

**3.** Решение уравнений высших степеней.

**III. Проверка домашнего задания.**

Все учащиеся выполнили домашнюю работу, о выполнении которой доложили ассистенты.

Дома учащиеся учили опорный конспект:”Уравнения” .

**IV. Устная работа.**

Учитель предлагает одному из учащихся устно изложить опорный конспект *(плакат на доске)* *2 минуты*.

Опорный конспект по алгебре (8 класс).

Уравнения, левые и правые части…

**1.** а) ;

б) ;

в) *2(х2+1)(х-1)=6х-(х+7).*

**2.** Если Р(*х*)=0, где Р(*х*)..., то степень...

**3.** 1) ***ах+в=0,*** где...; ***х=***

2)***ax² + bx + c = 0*,** где …;

- формула корней квадратного уравнения.

а) если ***а+в+с=0***, то...

***х1***=1, а ***х2***=...

б) если ***а-в+с=0***, то...

***х1***=..., а ***х2***=...

3) ***ах3+вх2+сх+d=0*** - уравнение...

а) ***х3+pх+g=0***, для этого уравнения...

4) ***ах4-вх2+с=0*** , где ***a ≠ 0*** , называется..., которое решается путем...

**4.** Для уравнений пятой и более высоких степеней...

**Учитель.** Цель устной работы: закрепить теоретический материал, который необходим для следующей работы на уроке.

**1. *Что значит решить уравнение?***

***Ответ:*** Решить уравнение - значит найти все его корни или установить, что корней нет.

**2. *Какие уравнения не отображены в конспекте?***

***Ответ:*** Иррациональные уравнения.

**3. *Какое уравнение называется иррациональным?***

***Ответ:*** Уравнение, в котором под знаком квадратного корня содержится переменная, называется иррациональным.

**4. *Каким методом решают иррациональное уравнение?***

***Ответ:*** Иррациональное уравнение решают методом возведения обеих частей в квадрат: решив полученное в итоге рациональное уравнение, надо обязательно сделать проверку, отсеяв возможные посторонние корни.

Учитель приводит высказывание Чосера, английского поэта, средние века.

***Посредством уравнений, теорем***

***Я уйму всяких разрешил проблем.***

**V.** **Самостоятельная работа под контролем учителя.**

Двое учащихся работают у доски.

Остальные учащиеся решают в тетрадях по вариантам.

**Вариант 1**

|  |
| --- |
| **Вариант 2** |
| http://doc4web.ru/uploads/files/29/29002/hello_html_m37acfb55.gif | http://doc4web.ru/uploads/files/29/29002/hello_html_59a16eb5.gif |
| Решение. | Решение. |
| ***х2-8х+16=21-4х*** | ***5х-16=х2-4х+4*** |
| ***х1=5, х2=1*** | ***х1=5, х2=4*** |
| Проверкой установлено, что **1** - посторонний корень. | Подставив **5** и **4** в исходное уравнение, получаем верное числовое равенство. |
| **Ответ: 5.** | **Ответ: 4; 5.** |

Работа проверяется коллективно.

***Дополнительные вопросы:***

**1. *Какое уравнение называется квадратным?***

***Ответ:*** Уравнение вида ***ax²+bx+c=0***,где ***а,b,c***–любые действительные числа, причем ***a ≠ 0*** *.*

**2. *Какое квадратное уравнение называется приведенным?***

***Ответ:*** Квадратное уравнение называется приведенным, если старший коэффициент равен **1**.

**3. *Какие бывают квадратные уравнения?***

***Ответ:*** Полные и неполные квадратные уравнения.

**VI. Комментирование решений неполных квадратных уравнений.**

Коллективная работа под контролем учителя.

Решить неполное квадратное уравнение:

а) ***2х2-9х=0*; *х(2х-9)=0*; *х*=0** или ***х*=4,5**.

**Ответ: *0; 4,5.***

б) ***х2-25=0*; *х2=25*; *х*=5** или ***х*=-5.**

**Ответ: *-5; 5.***

в) ***5х2+20=0; 5х2=-20; х2=-4.***

Так как, при любых значениях *х,* то уравнение ***5х2+20=0***не имеет корней.

**Ответ: *нет корней.***

г) **7*х2=0*; *х2=0*; *х=*0** — единственный корень уравнения.

Учащиеся делают вывод: неполное квадратное уравнение может иметь два корня, один корень, ни одного корня.

***Дополнительный вопрос:***

**1*. Что можно сказать о корнях полного квадратного уравнения?***

***Ответ:*** Квадратное уравнение ***ax*² *+ bx + c = 0***может иметь два корня, либо один корень, либо вообще не иметь корней.

**2. *Обоснуйте ответ.***

Графиком функции ***ax² + bx + c = 0*** является парабола, которая может пересекать ось ***x*** в двух точках, может иметь одну общую точку с осью, может не пересекать ось ***х***.

*Дополнение к ответу учащимися.*

Можно определить число корней с помощью дискриминанта.

1) Если **D<0**, то квадратное уравнение не имеет корней.

2) Если **D=0**, то квадратное уравнение ***ax² + bx + c = 0*** имеет один корень, который находится по формуле:



3) Если **D>0**, то квадратное уравнение имеет два корня:

,

**VII. После устной работы провести математический диктант на два варианта: двое учащихся работают у доски.**

Диктант проверяется учащимися по вариантам.

**Определите число корней квадратного уравнения.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  | **Вариант 2** |
| **1) *х2-5х+6=0;*** | **1) *2х2+3х+1=0;*** |
| **2) *х2+3х+24=0;*** | **2) *х2+4х+4=0;*** |
| **3) *х2+6х+9=0;*** | **3) *14х2+5х+1=0;*** |
| **4) *х2+7х+2=0;*** | **4) *х2-5х+3=0;*** |
| **5) *5х2-х+1=0.*** | **5) *3х2-3х+4=0.*** |

**Учитель.** Ребята, а сейчас вам необходимо применить свои знания при решении уравнения с параметром.

Найдите все значения параметра ***а***, при которых уравнение ***ax² - аx + 1 = 0*** имеет корни.

***Решение.***

1. Если ***а=0***, то ***1=0*** — неверно, корней нет.
2. Если уравнение имеет корни, то ***.***

*D=а2-4а****;*** ***,*** ***,*** *a ≠ 0.*



**0**

**4**

***а***



**Ответ:****.**

Работа проверяется коллективно.

Учитель обращает внимание учащихся на то, что в роли коэффициентов выступают на конкретные числа, а буквенные выражения. Такие уравнения называют уравнениями с параметрами.

Решение квадратных уравнений графическим способом рассмотреть на следующем уроке.

**VIII. Устная работа проводится с целью закрепления способов решения уравнений высших степеней.**

Один из учащихся выступает с кратким сообщением о кубических уравнениях.

**1)** В середине 16 века стало известно, что итальянские математики нашли способ решения кубических уравнений, что произвело огромное впечатление, а ученых того времени. Первым способ решения кубических уравнений нашел Ферро – профессор из Болоньи.

Венецианский математик Никколо Тарталья в 1535 году самостоятельно вывел формулу корней кубического уравнения, но он не опубликовал свое открытие. Формула корней кубического уравнения вида ***x³ + px + q=0*** была опубликована математиком Кардано. Эта формула сложная и ее редко применяют при решении кубических уравнений.

**2) *Какие уравнения называют уравнениями высших степеней?***

***Ответ:*** Уравнение вида P(***x***)=0, где P(***x***) – многочлен, степень которого выше второй.

***3) Какие полезные утверждения надо знать, чтобы решать уравнения?***

***Ответ:***

1. Если старший коэффициент уравнения с целыми коэффициентами равен **1**, то все рациональные корни уравнения, если они существуют, целые.
2. Число является корнем многочлена тогда и только тогда, когда сумма его коэффициентов равна нулю.
3. Для того, чтобы число **(-1)** являлось корнем многочлена, необходимо и достаточно, чтобы сумма его коэффициентов, стоящих на четных местах, равнялась сумме коэффициентов, на нечетных местах.
4. Любой целый корень уравнения с целыми коэффициентами является делителем его свободного члена.
5. Если свободный член уравнения равен **1** или **-1**, то значение ***x=0*** не является корнем уравнения.

**IX. Самостоятельная работа учащихся под контролем учителя.**

Двое учащихся работают у доски, а остальные учащиеся работают в тетрадях по вариантам.

**Решение уравнения.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  | **Вариант 2** |
| ***2х5+х4-10х3-5х2+8х+4=0*** | ***2х3-11х2+17х-6=0*** |
| Решение. | Решение. |
| **1.** Число **1** является корнем уравнения, так как сумма его коэффициентов равна нулю. | ***х=2***; это число является делителем **2** и (**-6**).Многочлен **Р(*х*)** делится без остатка на ***(х-2)***. |
| ***2+1-10-5+8+4=0*** | http://doc4web.ru/uploads/files/29/29002/hello_html_32d50547.gif***2х3-11х2+17х-6 х-2*** |
| **2.** Число (-1) является корнем | http://doc4web.ru/uploads/files/29/29002/hello_html_58e95a28.gifhttp://doc4web.ru/uploads/files/29/29002/hello_html_16c5198b.gif***2х3- 4х2*** |
| уравнения. | http://doc4web.ru/uploads/files/29/29002/hello_html_m2a64625a.gif***- 7х2+17х*** |
| ***1-5+4=2-10+8*** | ***- 7х2+14х*** |
| ***0=0*** | http://doc4web.ru/uploads/files/29/29002/hello_html_m2a64625a.gif***3х-6*** |
| **3.** Разложим левую часть | ***3х-6*** |
| уравнения на множители:  | ***0*** |
|  |  |
| ***х4(2х+1)-5х2(2х+1)+4(2х+1)=0*** | Уравнение принимает вид |
| ***(2х+1)(х4-5х2+4)=0*** | ***(х-2)(2х2-7х+3)=0*** |
| ***Корни:*** ***х1=*** http://doc4web.ru/uploads/files/29/29002/hello_html_m1d14a8ea.gif***; х2=1; х3=-1; х4=2; х5=-2*** | **2х2-7х+3=0**http://doc4web.ru/uploads/files/29/29002/hello_html_m22801254.gif |
| **Ответ:** ***-1;*** http://doc4web.ru/uploads/files/29/29002/hello_html_m1d14a8ea.gif***;1; -2: 2.*** | http://doc4web.ru/uploads/files/29/29002/hello_html_m706a54ef.gif |
|  | **Ответ:** http://doc4web.ru/uploads/files/29/29002/hello_html_m3d4efe4.gif***; 2; 3.*** |

Работа проверяется коллективно.

**X. Учитель.** Уравнения высших степеней можно решать и другими способами, которые будем применять на следующих уроках.

**XI. Обобщение и систематизация учащихся результатов работы.**

**Учитель. *Какие знания вы применяли на уроке?***

**Учащиеся.** Мы повторили:

• Определения рациональных, квадратных уравнений;

• Определение уравнения высших степеней;

• Способы решений этих уравнений.

**XII. Подведение итогов урока.**

**Учитель.** В ходе урока мы сумели рассмотреть ряд уравнений и способы их решений.

Учитель благодарит учащихся за хорошую работу на уроке.

1. **Учащиеся записывают задание на дом**: 35.03(а, б), стр.180.

**XIV. Литература:**

1) А.Г.Мордкович, Н.П.Николаев. “Алгебра” 8 класс.

Учебник для учащихся образовательных учреждений, 2008г.

2) Л.И. Звавич , А.Р.Рязановский, Задачник. “Алгебра” 8 класс, 2008г.