

МБОУ Петровобудская средняя общеобразовательная школа

Учитель математики: Немченко Валентина Николаевна

Конспект урока с использованием технологий ФГОС по теме «Общие методы решения уравнений»

Предмет: алгебра и начала анализа.

Класс: 11.

УМК: «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс»

Авторы УМК: А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева и др.

Тип урока: урок отработки умений и рефлексии.

Оборудование: УМК «Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 класс» автор А. Г.

Мордкович, интерактивная доска, ноутбук, проектор

Тип урока: урок отработки умений и рефлексии.

Цель урока: организация продуктивной деятельности учащихся, направленной на достижение ими следующих результатов:

• Личностных:

1) умение ставить перед собой цель, планировать деятельность;

2) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,

понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

• Метапредметных: освоение способов деятельности:

- познавательной:

1) осуществление переноса знаний в изменённую ситуацию, умение видеть задачу в контексте проблемной ситуации;

2) овладение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

- информационно – коммуникативной:

1) умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, признавать право на иное мнение;

2) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

3) умение предвидеть возможные последствия своих действий.

- рефлексивной:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) овладение навыками самоконтроля и оценки своей деятельности;

3) умение ставить личностные цели и оценивать степень их достижения.

• Предметных:

1) понимание смысла понятий «уравнение», «корень уравнения», «вид уравнения», «методы решения уравнений» и умение их употреблять в устной и письменной речи;

2) Приобретение опыта по применению полученных знаний и умений в практической деятельности: решение уравнений.

Ход занятия:

I. Организационно – мотивационный этап.

Мало иметь хороший ум, главное – хорошо его применять.

Рене Декарт.

– Доброе утро! Здравствуйте, ребята! Посмотрите друг на друга, улыбнитесь, и пожелайте мысленно своим друзьям удачи!

Эпиграфом нашего урока я взяла высказывание великого французского ученого Рене Декарта «Мало иметь хороший ум, главное – хорошо его применять» ...

II. Этап актуализации знаний.

-Сегодня вам предоставляется возможность многое делать самостоятельно, в том числе, попытаться сформулировать тему и поставить цель урока.

Обратите внимание на доску. Сейчас мы с вами выполним задания устно

Задание 1. (устная работа). 1. Что называют корнем уравнения? (называют то значение переменной, при котором данное уравнение обращается в верное равенство.) 2. Что значит – решить уравнение? (это значит найти все его корни или доказать, что корней нет.)

3. Что называют областью допустимых значений переменной (ОДЗ)? (Областью определения уравнения $f(x)=g(x)$ или ОДЗ называют множество тех значений переменной x , при которых одновременно имеют смысл выражения $f(x)$ и $g(x)$) 4. Какие уравнения являются равносильными? (Два уравнения с одной переменной $f(x)=g(x)$ и $p(x)=h(x)$ называют равносильными, если множества их корней совпадают)

5. Какие преобразования приводят к равносильным уравнениям? (Прибавление к обеим частям уравнения одного и того же числа, умножение обеих частей уравнения на одно и то же число, деление обеих частей уравнения на одно и то же число не равное нулю.)

Обратите внимание на доску.

Задание 2.

Как можно назвать объекты, которые вы видите на доске?

1. $\log_{\frac{1}{16}}(14-x)=-2$ 2. $\left(\frac{1}{3}\right)^{x+11} = \frac{1}{81}$ 3. $\sqrt{38-11x}=4$

4. $2x^2-13x+15=0$ 5. $\frac{4}{13}x = -3\frac{2}{13}$ 6. $\cos \frac{\pi(x-4)}{6} = \frac{1}{2}$

7. $-5x = 3$ 8. $\sqrt{2x+87}=11$ 9. $3x^2+4x-207=0$

10. $9^{x-24} = 729$ 11. $\log_5(2x+8) = -1$

Задание 3.

Разбейте эти объекты на группы по каким-либо признакам как можно большим количеством способов.

Учащиеся предлагают свои способы разбиения (учитель записывает номера объектов по номерам групп), указывая признак, использованный при выполнении задания.

Предполагаемые ответы:

По виду уравнения разбить на 6 групп: линейное, квадратное, показательное, логарифмическое, иррациональное, тригонометрическое.

На две группы: алгебраическое уравнение и неалгебраическое (трансцендентное)

По методу решения.

III. Этап постановки темы и цели урока.

Учитель предлагает ученикам вернуться к только что выполненному заданию и попытаться сформулировать тему урока.

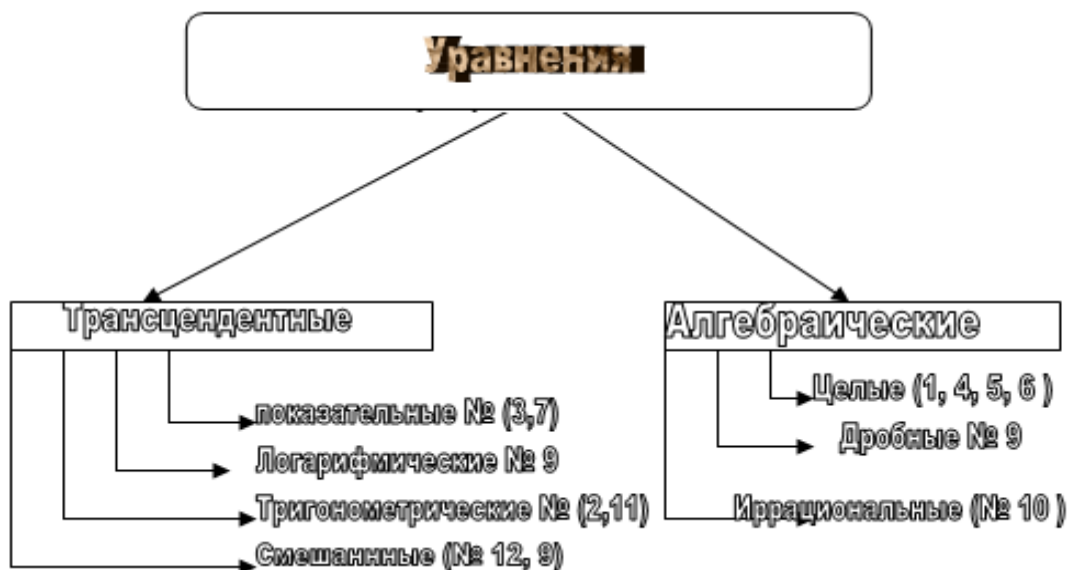
Обобщив предложения учащихся, учитель делает уточнения темы урока, записывает на доске: «Общие методы решения уравнений», учащиеся – в тетради.

Сегодня на уроке мы поговорим об общих идеях, на которых основано решение уравнений, повторим наиболее общие методы, используемые при решении уравнений любых видов, продолжим отрабатывать навыки решения показательных, логарифмических, иррациональных и тригонометрических уравнений, выясним степень усвоения знаний, умений, навыков при выполнении самостоятельной работы.

Ребята, поясните, пожалуйста, смысл словосочетаний «методы решения уравнений», «общие методы решения уравнений».

(Ответы учащихся: методы решения уравнений – это способы, приемы, с помощью которых можно решить то или иное уравнение; общие методы решения уравнений – это такие способы, приемы, с помощью которых можно решить уравнения разного типа).

-Давайте повторим виды уравнений и способы решения уравнений:



Способы решения уравнений:

1. Разложением на множители
2. Заменой переменных
3. Однородные
4. Использование свойств функции

IV. Этап обобщения и систематизации знаний по проблеме решения уравнений.

Учитель предлагает учащимся вернуться ещё раз к заданию 2 и поработать в группах.

Класс разбит на две группы:

- 1 группа – линейные и иррациональные уравнения;
- 2 группа - квадратные уравнения и тригонометрические уравнения; показательные и логарифмические уравнения ,(учащиеся выполняют у доски).

Каждая группа готовит информацию о двух видах уравнений (работа с учебником, стр. 152), ответы учащиеся записывают на заранее подготовленных листах А4:

- 1) используя имеющиеся у вас знания, запишите общий вид каждого из названных уравнений;

2) используя имеющиеся у вас знания, запишите формулы для нахождения корней каждого из уравнений;

(учащиеся обсуждают ответы и принимают решение, кто будет отвечать на вопросы от группы).

V. Этап применения знания:

Задание.

(Работа по карточкам. Ребята самостоятельно выполняют задания).

Решите уравнение и назовите метод, которым вы его решили:

1 группа

2 группа

3 группа

1) $2^{5x-7} = 2^3$;

1) $\log_7(x+6) = \log_7(x^2 - 5x - 10)$;

1) $\sqrt{2x+5} = \sqrt{x+9}$;

2) $2\log_2^2 x - 3\log_2 x - 1 = 0$;

2) $25^x - 3 \cdot 5^x + 10 = 0$

2) $\text{tg}^2 x + \text{tg} x - 2 = 0$

3) $\sin x + \sin x \cdot \cos x = 0$;

3) $3^x x - 3^{x+1} + 27 = 9x$.

3) $2^{x+3} - 2^x = 112$;

4) $2^x = 6 - x$;

4) $\sqrt[5]{x} = |x|$

4) $(x-1)^2 = \log_2 x$;

(Учащиеся обсуждают решение, определяют метод решения).

Посмотрите на ваши уравнения и постарайтесь, используя имеющиеся у вас знания, описать на математическом языке метод решения этих уравнений (ответы учащихся).

Устанавливается в ходе рассуждений метод решения уравнений и его описание на математическом языке.

(Показ слайдов и подведение итогов)

Слайд.

Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$

Этот метод используется:

а) при решении показательных уравнений переходим от уравнений $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ ($a > 0$, $a \neq 1$) к уравнению $f(x) = g(x)$

б) при решении логарифмических уравнений переходим от уравнения $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ($a > 0$, $a \neq 1$) к уравнению $f(x) = g(x)$ ($f(x) > 0$, $g(x) > 0$)

в) при решении иррациональных уравнений переходим от уравнения $\sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{g(x)}$ к уравнению $f(x) = g(x)$.

Слайд.

Метод введения новой переменной.

Суть метода: если уравнение $f(x) = 0$ удалось преобразовать к виду $p(g(x)) = 0$, то нужно ввести новую переменную $u = g(x)$. Решить уравнение $p(u) = 0$, а затем решить совокупность уравнений $u_1 = g(x)$, $u_2 = g(x)$...

Слайд.

Метод разложения на множители.

Суть этого метода заключается в следующем: уравнение $f(x)g(x)h(x)=0$ можно заменить совокупностью уравнений: $f(x)=0$, $g(x)=0$, $h(x)=0$.

Слайд.

Функционально-графический метод.

Суть метода решения уравнений вида $f(x)=g(x)$: построить графики функций $y=f(x)$ и $y=g(x)$, найти точки их пересечения. Корнями уравнения служат абсциссы этих точек.

Учитель: Молодцы, ребята! Теперь попробуйте обобщить всё, что вы смогли сделать, и высказать кратко одним - двумя предложениями

VI. Этап актуализация опыта.

Самостоятельная работа (взаимопроверка).

Определить методы решения уравнений:

(Самостоятельная работа проводится в виде теста. Всего 2 варианта, в каждом варианте 6 заданий.)

Вариант 1.

а) Укажите, какому промежутку принадлежит корень уравнения $25^{3-x} = 0,2$

- 1) (0, 1), 2) (1,2) 3) (2,3) 4) (3,4)

б) Найдите произведение корней уравнения $3^{x-1} = 243$

- 1) 6 2) -4 3) 4 4) -6

в) Найдите сумму корней уравнения $\lg(4x-3) = 2\lg x$

- 1) -2 2) 4 3) -4 4) 5

г) Сколько корней имеет уравнение $\sqrt{x^4 - 15} = x^2 - 3$

- 1) 4 2) 2 3) 1 4) ни одного

д) Решите уравнение $\sqrt[3]{0,2} \sqrt{0,2^{2x-\frac{1}{3}}} = \sqrt[3]{0,04^{3x-6}}$

- 1) $\frac{4}{6}$ 2) $-\frac{4}{6}$ 3) $-\frac{23}{6}$ 4) $\frac{23}{6}$

е) Решите уравнение $7^{\log_7 x} + x^{\frac{1}{\log_7 x}} = 14$

- 1) 21 2) 7 3) -7 4) 1

Вариант 2.

а) Укажите, какому промежутку принадлежит корень уравнения $\log_3(1-x) = 4$

- 1) (62, 64), 2) (-81,-79) 3) (79,81) 4) (-12,-10)

б) Сколько корней имеет уравнение $\sqrt{x^4 + x^2 - 11} = 1 - x^2$

- 1) 0 2) 1 3) 2 4) 4

в) Найдите сумму корней уравнения $\log_{\sqrt{3}} x^2 = \log_{\sqrt{3}}(9x-20)$

- 1) 2 2) 4 3) -9 4) 9

г) Укажите, какому промежутку принадлежит корень уравнения $4^{x-2} = 0,5^{1-x}$

- 1) (-4, -2) 2) (1,2) 3) (2,4) 4) (4,6)

д) Решите уравнение $x - 4 = \sqrt{21 - 4x}$

- 1) 5 2) -1 3) 5 и -1 4) -5

е) Найдите наименьший корень уравнения $3 \cdot 9^x - 5 \cdot 6^x + 2 \cdot 4^x = 0$

- 1) -1 2) 0 3) 1 4) 2

Проверку самостоятельной работы проводим с помощью компьютера.

Код правильных ответов:

Задание	а	б	в	г	д	е
1 вариант	4	1	2	2	3	2
2 вариант	2	1	4	3	1	1

Учащиеся обмениваются тетрадями и проверяют правильность ответов. После проверки самостоятельно выставляют оценки по следующим критериям:

«5» - за шесть верных ответов

«4» - за 4 – 5 верных ответов

«3» - за три правильных ответа

«2» - менее трех ответов.

VII. Домашнее задание (обязательная часть и вариативная).

1) Обязательная часть:

- изучить теорию в учебнике §56 с. 352-359, выделить моменты, вызвавшие затруднения.
- выполнить письменно задание из учебника №56.12(а). 56.20(а,в)

VIII. Этап подведения итога урока. Рефлексия.

Выразите свое отношение к уроку. На ваших листах рефлексии ответьте на вопросы положительно или отрицательно:

Лист рефлексии

Фамилия, имя _____

№	Вопрос	Ответ (+ или -)
1	Комфортно ли вам было на уроке?	.
2	Поняли ли вы материал урока?	.
3	Требовалась ли вам помощь: а) учителя б) учебника в) соседа по парте?
4	Оцените свою работу на уроке по пятибалльной системе.	.