

План-конспект открытого урока алгебры

в 11 «А» классе.

Тема урока «Решение иррациональных уравнений».

Урок проводился 12.11.2012 г. в рамках недели точных наук.

Учитель Шемет Светлана Александровна

Форма урока – традиционный урок.

Тип урока – урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков по теме.

Цель урока – систематизировать знания учащихся по теме, закрепить умения применять их, выявить «скрытые» проблемы и затруднения, определить степень усвоения материала.

Цели урока:

Образовательные:

1. Активизировать познавательную деятельность учащихся;
2. Систематизировать знания по теме;
3. Совершенствовать навыки решения иррациональных уравнений;

Воспитательные:

1. Воспитывать культуру умственного труда;
2. Формировать коммуникативные качества личности через групповую форму работы;
3. Развивать мотивации социального поведения;
4. Побуждать учащихся к преодолению трудностей в процессе умственной деятельности;
5. Развивать способности следовать нормам поведения;
6. Отстаивать собственную точку зрения.

Развивающие:

1. Способствовать развитию математического кругозора;
2. Содействовать развитию математического мышления;
3. Развивать аргументированную математическую речь;
4. Развивать навыки самооценки;
5. Побуждать учеников к самоконтролю, взаимоконтролю, самоанализу своей работы;
6. Развивать способность анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы.

Оборудование:

тесты, бланки ответов, карточки для устной работы по количеству групп, учебники, тетради, компьютер.

Подготовка к уроку: перед изучением темы «Обобщение понятия степени» в кабинете был вывешен список из иррациональных уравнений разного типа, решать которые ученики должны научиться к данному уроку.

План урока:

Этап урока	Время	Методы и приемы
1. Организационный момент.	1 мин.	Рассказ.
2. Мотивация и целеполагание.	2 мин.	Беседа.
3. Актуализация знаний. Проверка домашней работы.	5 мин.	Фронтальная работа. Коррекция опорных знаний.
4. Отработка навыков решения иррациональных уравнений.	10 мин.	«Кот в мешке». Частично-поисковый метод. Анализ методов решения иррациональных уравнений, классификация. Релаксация.
5. Обобщение и систематизация понятий, усвоение системы знаний и их применение для выполнения практических заданий.	13 мин.	Эвристический метод. Устная работа в группах (парах). Анализ, выделение главного.
6. Закрепление и проверка полученных знаний.	10 мин.	Анализ, сравнение, абстрагирование. Решение тестовых задач. Самопроверка.
7. Итоги урока.	2 мин.	Беседа. Дискуссия.
8. Домашнее задание. Инструкция по выполнению.	1 мин.	Рассказ.
9. Рефлексия	1 мин.	Беседа.

Ход урока.

I. Организационный момент:

II. Мотивация и целеполагание:

III. Актуализация знаний.

Повторим необходимые сведения для решения иррациональных уравнений. (Слайд 1)

- Равносильное уравнение;
- Уравнение-следствие;
- Область определения;
- Этапы решения уравнения (технический, анализ решения, проверка);
- Основные методы решения иррациональных уравнений.

IV. Отработка навыков решения иррациональных уравнений.

«Кот в мешке»

До урока каждый учащийся получает жетон с номером, у учителя полный комплект номеров по количеству учащихся. Это дает возможность методом случайного выбора

предложить ученику задание «кота в мешке», независимо от желания как учителя, так и ученика. Это позволяет увидеть истинное положение дел и уровень усвоения материала каждым учащимся в отдельности и класса в целом. Три ученика (по номеру жетона) работают у доски, класс поделён на три группы. Каждая группа решает одно из уравнений решаемых на доске. По окончании решения следует взаимопроверка. (Слайд 2)
Рефлексия: выясняем затруднения и фиксируем их.

1. $\sqrt{2x^2-5x-8}+2=x$;

2. $4+\sqrt{2x^2-14x+21}=x$;

3. $3x+\sqrt{11x^2-4x-27}=-1$;

4. $x+\sqrt{2x^2-x-5}=1$;

5. $\sqrt{x^2+6x-7}-\sqrt{x-1}=0$;

6. $\sqrt{162-x^2}=-x$;

7. №424(в);

8. №424(г);

9. №425(в);

10. №425(г);

11. $\sqrt{5}+\sqrt{x-1}=3$;

12. $\sqrt{2x+5}-\sqrt{2x}=1$.

(Слайд 3) Ответы: 1)4; 2)5; 3)-2; 4)-3; 5)1; 6)-9; 7)6; 8)-12; 9)630; 10)-2;2; 11)17; 12)2.

Анализируем. Почему произошли ошибки? На какое правило? На что следует обратить внимание тем, кто их решал?

V. Обобщение и систематизация понятий.

(Слайд 4)

Метод решения хорош, если с самого начала мы можем предвидеть – и впоследствии подтвердить это, - что, следуя этому методу, мы достигнем цели.

Лейбниц.

(Слайд 5)

Под методом же я разумею точные и простые правила, строгое соблюдение которых всегда препятствует принятию ложного за истинное, и без излишней траты умственных сил, но постепенно и непрерывно увеличивая знания, способствует тому, что ум достигает истинного познания всего, что доступно.

Декарт.

Ученикам готовым применять знания и умения на творческом уровне предлагаются следующие уравнения. (Если ученики затрудняются при решении того или иного уравнения, учитель сам предлагает ход решения, при этом не обязательно доводить решение до конца, можно оставить работу на дом.)

Задание №1. (Слайд 6)

$$\sqrt{2x-3} + \sqrt{4x+1} = 4$$

$$\begin{cases} 2x-3 \geq 0; \\ 4x+1 \geq 0; \\ 2x-3 + 2\sqrt{2x-3} \cdot \sqrt{4x+1} + 4x+1 = 16. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1,5; \\ x \geq -0,25 \\ \sqrt{8x^2 - 10x - 3} = -3x + 9. \end{cases} \Leftrightarrow$$

Ответ: 2.

Задание №2. (Слайд 7)

$$\frac{\sqrt{2x+1}}{\sqrt{x-1}} - 2 \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{2x+1}} = 1$$

ОДЗ: $(1; +\infty)$

Пусть $\sqrt{\frac{2x+1}{x-1}} = y$, $y > 0$.

$$y - 2 \frac{1}{y} - 1 = 0$$

Получим уравнение

Ответ: 2,5.

Задание №3. (Слайд 8)

$$\sqrt{5-x} - \sqrt{7-x} + \sqrt{2x-15} = 2.$$

$$\begin{cases} 5-x \geq 0; \\ 7-x \geq 0; \\ 2x-15 \geq 0. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 5; \\ x \leq 7; \\ x \geq 7,5 \end{cases}$$

Ответ: нет решений.

Задание №4. (Слайд 9)

$$\sqrt{x^3 + 3x^2 - 16x + \sqrt{2} - 1} = -1 - 2x^2$$

По определению левая часть неотрицательное число, а $(-1 - 2x^2 < 0)$, поэтому уравнение не имеет решения.

Ответ: нет решения.

Задание №5. (Слайд 10)

$$\frac{x^2}{\sqrt{2x+15}} + \sqrt{2x+15} = 2x$$

Разделим обе части уравнения на $x \neq 0$, получим уравнение $\frac{x}{\sqrt{2x+15}} + \frac{\sqrt{2x+15}}{x} = 2$.

Пусть $\frac{x}{\sqrt{2x+15}} = t$, тогда $t + \frac{1}{t} = 2$.

Ответ: 5.

Устная работа в группах (парах). Группы получают задания на карточках. Задания содержат вопросы, позволяющие повторить теоретический материал необходимый для выполнения контрольного задания (теста). В каждой группе один из учеников более подготовленный, он является консультантом.

Карточка.

1. Дайте определение корня n-й степени из действительного числа.
2. Какой корень называют арифметическим?
3. Сформулируйте основные свойства арифметических корней n-й степени.

4. Какие из следующих уравнений являются иррациональными:

а) $x + \sqrt{x} = 2$; б) $x\sqrt{7} = 11 + x$; в) $y + \sqrt{y^2 + 9} = 2$; г) $\sqrt{x-1} = 3$; д) $y^2 - 3y\sqrt{2} = 4$.

(а; в; г)

5) Является ли число x_0 корнем уравнения:

а) $\sqrt{x-2} = \sqrt{2-x}$, $x_0 = 4$; б) $\sqrt[3]{2-x} = \sqrt{x-2}$, $x_0 = 2$; в) $\sqrt{x-5} = \sqrt{2x-13}$, $x_0 = 6$; г) $\sqrt{1-x} = -\sqrt{1+x}$, $x_0 = 0$?

(нет; да; нет; нет)

б) Почему при решении иррациональных уравнений необходимо делать проверку?

Каким образом ее можно упростить?

7) Верно ли найдена область определения функции:

а) $y = \sqrt{x-3}$, $[3; +\infty)$; б) $y = \sqrt{3-x}$, $[-3; +\infty)$; в) $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{x+5}$, $[2; +\infty)$.

(да; нет; да).

Рефлексия затруднений.

VI. Закрепление и проверка знаний.

Проверка знаний с помощью теста.

Работа на два варианта, бланки ответов по образцу ЕГЭ.

Вариант 1	Вариант 2
1. Упростить: $\sqrt[7]{2^{14}q^{14}}$ 1) 2^2q^2 ; 2) 2^7q^7 ; 3) $2^{98}q^{98}$; 4) $2^{21}q$.	1. Упростить: $\sqrt[3]{5^{15}n^{12}}$ 1) $5^{18}n^{15}$; 2) $5^{12}n^9$; 3) $5^{45}n^{36}$; 4) 5^5n^4 .
2. Решите уравнение $\sqrt{x-1}=2$. 1) -1 ; 2) 5; 3) 3 ; 4) -5; 5.	2. Решите уравнение $\sqrt{x+1}=3$ 1) 8 ; 2) 2 ; 3) -4; 4) -4; 2.
3) Внесите множитель под знак корня $t^3\sqrt[8]{4}$. 1) $\sqrt[8]{4t^{11}}$; 2) $\sqrt[8]{4t^3}$; 3) $\sqrt[8]{4t^{24}}$; 4) $\sqrt[8]{4t^8}$.	3) Внесите множитель под знак корня $2^4\sqrt{m}$. 1) $\sqrt[4]{4m^4}$; 2) $\sqrt[4]{4m}$; 3) $\sqrt[8]{m^2}$; 4) $\sqrt[4]{16m}$.
4) Найдите область определения функции $f(x)=\sqrt{(x+2)/(x-1)}$. 1) $(-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$; 2) $[-2; 1)$; 3) $(-\infty; -2] \cup (1; +\infty)$; 4) $(-2; 1)$.	4) Найдите область определения функции $f(x)=\sqrt{(3+x)/(x+1)}$. 1) $[-3; -1]$; 2) $[-3; -1)$; 3) $(-\infty; -3] \cup (-1; +\infty)$; 4) $(-\infty; 3] \cup (1; +\infty)$.
5. Решите уравнение $\sqrt{x+6}=x$ 1) 0 ; 2) 3 ; 3) -2 ; 4) -2; 3.	5. Решите уравнение $\sqrt{6-x}=x$ 1) 3 ; 2) 2; 3) -3 ; 4) -3; 2.

(Слайд 11)

№1.1); №2.2); №3.3); №4.3); №5.2). №1.4); №2.1); №3.4); №4.3); №5.2).

-Учащиеся осуществляют самопроверку по готовым решениям на компьютере, получают разъяснения по возникающим при этом вопросам.

Наиболее подготовленным учащимся, раньше других решившим тест, можно предложить следующую работу.

(Слайд 12)

Самостоятельная работа

Решить уравнение:

I вариант: $\sqrt{4-6x-x^2} = x+4$;

II вариант: $\sqrt{-x^2 - 6x + 8} - x = 6;$

III вариант: $x + 5 = \sqrt{-x^2 - 8x + 9};$

IV вариант: $\sqrt{-x^2 - 4x + 30} - x = 4.$

VII. ИТОГИ УРОКА:

-Кто выполнил работу без ошибок?

-У кого одна ошибка?

-У кого две ошибки?

Общий итог (какая часть класса справилась с работой).

-Кто допустил ошибку

-в 1 задании

-во 2 задании

-в 3 задании

- в 4 задании

- в 5 задании?

Сообщение оценок.

VIII. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ: (Слайд 13)

№ 424(а, б), 425(а, б). Закончить решение уравнений №1-5.

IX. РЕФЛЕКСИЯ:

-Кому и в чем помог разобраться сегодняшний урок?

-Что нужно учитывать, решая иррациональные уравнения?

- Что заинтересовало вас сегодня на уроке более всего?

- Какие были трудности? Удалось ли их преодолеть?

- Помог ли сегодняшний урок лучше разобраться в вопросах темы?

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. А. Н. Колмогоров. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных школ. М.: Просвещение, 2006.
2. Б. М. Ивлев, С. М. Саакян. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса. М.: Просвещение, 2004.

3. Ф. Ф. Лысенко. Математика. Подготовка к ЕГЭ. Ростов н.Д.Сфинкс,2006.
4. Г. И. Ковалева, Т. И. Бузулина. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности. Волгоград: Учитель, 2007.
5. С. Н. Зеленская. Алгебра: открытые уроки (обобщающее повторение в 7, 9, 10 классах). Волгоград: Учитель, 2007.
6. Сайт: festival.1september.ru «Открытый урок».
7. Сайт: <http://school-collektion>.
8. Тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену по математике. Сост. С.В. Богатырев, А.А. Максютин и др. Самара: ГОУ СИПКРО,2008.

