

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных
предметов №70 городского округа Тольятти

**Открытый урок алгебры в 11 «Б» классе,
проведённый в рамках фестиваля открытых уроков
учителей МБУ СОШ № 70**

***Тема урока «Решение уравнений
графическим способом»***

Разработала урок
учитель математики
Айзятова М.М.

Тольятти

ТЕМА УРОКА: *Решение уравнений*

графическим способом

ЗАДАЧИ УРОКА

образовательные:

повторить основные виды преобразования графиков функций, закрепить и углубить навыки решения уравнений графическим способом;

развивающие:

развивать познавательный интерес учащихся, умение выделять главное, сравнивать, анализировать;

воспитательные:

воспитание умения работать в сотрудничестве в парах, оценивать работу товарища.

Оборудование: мультимедийный проектор, ноутбук, презентация.

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний.

Структура урока:

- организационный момент(2 минуты);
- актуализация опорных знаний (10 минут);
- основная часть (20 минуты);
- итоговый контроль(8 минут);
- итог урока (2 минуты);
- домашнее задание (1 минута);
- рефлексия (2 минуты).

ХОД УРОКА

I Организационный момент

Вступительное слово учителя

В школе, изучая математику, мы всё время решали уравнения. Для каждого типа уравнений вам предлагали различные способы решения, и, возможно, у вас создалось впечатление о наличии огромного числа всевозможных приёмов, которые необходимо

запомнить. На самом деле это не так, есть несколько общих методов решения уравнений, в которых необходимо разбираться и уметь выбирать к данному уравнению наиболее рациональный способ решения.

Сегодня нам необходимо дойти до самой сути графического способа решения уравнений. Наша задача – научиться выбирать те уравнения, и те задания, связанные с анализом корней уравнений, при решении которых этот способ или необходим, или помогает быстро проанализировать уравнение.

II Актуализация опорных знаний

а) повторение основных видов преобразования графиков

Чтобы применять графический способ решения уравнения необходимо очень хорошо строить графики функций. Вы изучали различные способы построения графиков функций. Сегодня мы остановимся на построении графиков, используя различные преобразования графиков.

Используя график функции $y = f(x)$, вспомним *основные виды преобразования графиков*:

- $y = f(x) \pm b$ (слайд 2);
- $y = f(x \pm a)$ (слайд 3);
- $y = mf(x)$ (слайд 4);
- $y = f(kx)$ (слайд 5);
- $y = -f(x)$ (слайд 6);
- $y = |f(x)|$ (слайд 7).

б) самостоятельная работа в парах

Задание: по готовым графикам составить соотношения: график – функция (приложение 1).

Проверка:

1. $y = \cos x + 2$ (слайд 8);
2. $y = \sqrt{x-3}$ (слайд 9);
3. $y = 2 \cos x$ (слайд 10);
4. $y = \sin 2x$ (слайд 11);
5. $y = 2^x$ (слайд 12);
6. $y = |\log_2 x|$ (слайд 13).

Вопрос: для каких графиков не нашлась функция среди данных?

Задание: составьте формулы для функций, соответствующей этим графикам, напишите над графиком функции.

Проверка:

7. $y = 0,5 \cos x + 1$ (слайд 14);

8. $y = |-x^2 + 4|$ или $y = |x^2 + 4|$ (слайд 15).

Вывод: итак, мы повторили элементарные функции и основные преобразования графиков функций, которые нам необходимы для решения уравнений графическим способом.

III Основная часть

а) подготовительный этап

Вопросы:

- Что значит решить уравнение?
- Что такое корень уравнения?
- Какие знаете способы решения уравнений?
- Что значит решить уравнение графическим способом?

Алгоритм решения уравнения $f(x) = g(x)$ графическим способом. (слайд 16)

- рассмотреть функции $y = f(x), y = g(x)$ (слайд 17);
- построить в одной системе координат графики этих функций (слайд 18);
- найти точки пересечения этих графиков (слайд 18);
- записать абсциссы этих точек (слайд 19).

Распечатку слайдов 16, 17, 18 и 19 прикрепить на доску.

Задача: *определить достоинства и недостатки графического способа решения уравнений* (приложение 2).

б) самостоятельная работа в парах

Задание: распределить данные уравнения по группам:

I группа – аналитический и графический способ решения;

II группа – аналитический способ решения;

III группа – графический способ решения.

Даны уравнения :

1. $x^2 + 2x = 7$;

2. $2 \sin x = x - \pi$;

3. $\cos^2 x - \sin x = \sin^2 x + 3$;

4. $4 \cdot 2^{3x} = 8$;

5. $\log_2(x+2) = x^3$;

$$6. (x^2 + 2x - 2)^{\frac{1}{2}} = 3x - 1.$$

Проверка: выделить уравнения, которые решаются графическим способом (слайд 20).

с) самостоятельная работа по вариантам

Задание: решить выбранные уравнения графическим способом (приложение 3)

Вариант I $2 \sin x = x - \pi$;

Вариант II $\log_2(x+2) = x^3$.

Проверка: Вариант I (слайд 21);

Вариант II (слайд 22).

Вывод: при решении уравнения 1 варианта мы получили точный ответ, а при решении уравнения 2 варианта ответы получились приближённые, т. е. графический способ не всегда даёт точные значения корней уравнений. Данный способ решения уравнений позволяет ответить на вопрос: «сколько корней имеет уравнение?»

Преимущество графического способа решения уравнения: не решая уравнение, определить количество корней.

d) решение задач

Задание 1: определить по готовому графику количество корней уравнения (приложение 3)

Проверка: ответ (слайд 23).

Задание 2: определить количество корней уравнений

Составить алгоритм решения данной задачи.

Алгоритм: а) построить графики функций $y = ||x+1|-2|$, $y=1,5$; (слайд 24, 25)

б) определить количество точек пересечения графиков функций;

с) записать ответ (слайд 26).

Вывод: уравнения с модулем относятся к классу уравнений повышенной сложности. Графический способ упрощает решение, позволяет определить количество корней, не освобождаясь от модуля, что невозможно сделать, решая уравнение аналитическим способом.

Задание 3: используя графический метод, оценить количество решений уравнения в зависимости от значения параметра $||x+1|-2|=a$.

Вопросы: (слайд 26).

- при каких значениях параметра уравнение не имеет решений;
- при каких значениях параметра уравнение имеет 2 решения;
- при каких значениях параметра уравнение имеет 3 решения;
- при каких значениях параметра уравнение имеет 4 решения;

Ответ: (слайд 27).

IV Итоговый контроль

Трёхуровневый тест (приложение 4).

Задания к тесту:

уровень А – по готовому графику ответить на вопрос, ответ (*слайд 28*);

уровень В – определить количество корней в уравнении с модулями, ответ (*слайд 29*);

уровень С – проанализировать это же уравнение, но с параметром, ответ (*слайд 30*).

V Итог урока

Перечислить достоинства и недостатки графического способа решения уравнений

<i>Достоинства</i>	<i>Недостатки</i>
<ul style="list-style-type: none"> • дает возможность решения уравнений, которые не решаются стандартными способами; • наглядно отвечает на вопрос о количестве корней уравнения; • наглядно анализирует уравнения с параметром на количество корней в зависимости от параметра. 	<ul style="list-style-type: none"> • сложность построения некоторых графиков; • неточность ответов.

VI Домашнее задание: (приложение 2)

уровень А – решить уравнения, используя графический способ;

уровень В – составить уравнения, которые решаются только графическим способом и решить их.

VII Рефлексия

Как вы оцениваете свои знания по данной теме?

Какой момент урока был самым трудным?

Что больше всего запомнилось и понравилось?