

Урок по теме

«Решение уравнений
графическим способом»

Цели данного урока

- Познакомить учащихся с графическим способом решения уравнений
- Совершенствовать их умения и навыки в построении графиков элементарных функций

Этапы урока

- 1 - Устная работа
- 2 - Решение уравнений
- 3 - Объяснение новой темы
- 4 - Закрепление
- 5 - Самостоятельная работа

Этап 1. Устная работа

- На доске записаны фрагмент темы урока: «Решение уравнений...» и семь уравнений:

$$2x+3x+1=0$$

$$x+2x+3=0$$

$$-7x+x=0$$

$$x-9x+20=0$$

корень квадр-й из 5 * $x=0$

$$x-16=0$$

$8x-14x+5=0$ ученикам предлагаются следующие вопросы и задания:

1. какого типа записаны уравнения на доске?
2. какие квадратные уравнения называются полными, какие неполными?
3. Укажите среди данных квадратных уравнений : а) полные ;
б) неполные. Назовите коэффициенты каждого уравнения.
4. Для каждого уравнения, имеющего корни, укажите их сумму и произведение.
5. Решите те уравнения корни которых можно найти(подобрать) без вычислений.

2 этап. Решение уравнений

- Далее учащимся предлагаются 4 уравнения. Первые три из них ученики решать умеют(решения записываются на доске и в тетрадях), а четвёртое, сводящееся к кубическому, пока нет(с его помощью создаётся проблемная ситуация).

Задание 1. Решите уравнения

- 1. $2x^2+3x+11=0$
- решение: $D=1>0$, $x = -1/2$ и $x = -1$
- ответ: $-1/2$ и -1
- 2. $8x^2-14x+5=0$
- решение: $D=9>0$, $x = 1 \frac{1}{4}$ и $x = 1/2$
- ответ: $1 \frac{1}{4}$ и $1/2$
- 3. $x^2-2/x+2=x+3/x-4$
- решение: одз: x не равен 4 и -2 , $x = 2/11$
- 4. $x^2 = 6/x$
- решение: одз: x не равен 0 ,
- $x = 6$
- как найти x ?
- чтобы найти корни последнего уравнения, ученикам предлагается рассмотреть функции $y=x^2$ и $y = 6/x$ и выполнить следующее задание.
-

Задание 2

- В одной координатной плоскости постройте графики функций $y = x^2$ и $y = 6/x$.
Найдите абсциссы координат точек пересечения графиков функций.

-

3 Этап. Объяснение темы

- После выполнения задания следует обратить внимание учащихся на то, что абсцисса точки пересечения графиков есть значение переменной x , при котором $x = 6/x$, иначе говоря, корень данного уравнения.
- Таким образом, при рассмотрении последнего уравнения был применён новый способ решения, основанный на построении графиков функций.
- На доске дописывается тема «Решение уравнений графическим способом»

Алгоритм решения уравнений графически (ученики его формулируют)

- Чтобы решить графически уравнение вида

$$f(x)=q(x), \text{ нужно :}$$

- 1) Построить в одной координатной плоскости графики функций $y = f(x)$ и $y = q(x)$.
- 2) Найти точки пересечения этих графиков.
- 3) Указать абсциссу каждой из точек пересечения.

Вывод

- Для того, чтобы пользоваться графическим способом решения уравнений, нужно уметь строить графики различных функций и «считывать» информацию с чертежа. Преимуществом данного способа решения уравнений является его наглядность, возможность увидеть решение непосредственно на рисунке. Стоит также обратить внимание учеников на то, что при решении уравнения графически часто указывается приближённое значение корня, что можно считать недостатком этого способа.

4 этап. Закрепление

- Далее ученикам предлагается выполнить следующее задание.

задание 3.

решите графически уравнение:

а) $8/x = -x+6$ б) $x^2+2x-3=0$

После выполнения задания 3 ещё раз повторяется алгоритм решения уравнений графическим способом.

5 этап. Самостоятельная работа

- В конце урока проводится самостоятельная работа (в трёх вариантах). Каждому ученику выдаётся листок с заданием и рекомендациями по его выполнению:
 - 1) Если есть необходимость, преобразуйте уравнение таким образом, чтобы его в правой и левой частях были функции $f(x)$ и $q(x)$, графики которых вы умеете строить.
 - 2) В одной координатной плоскости постройте графики этих функций.
 - 3) Найдите точки пересечения графиков.
 - 4) В ответе запишите абсциссу каждой из точек пересечения графиков. Если точек пересечения нет, то (закончите предложение).

Задания к самостоятельным работам

- 1 вариант
- решите графически уравнение $x^2+2x-3=0$
- ответ: $x= -3$ и $x= 1$.
- 2 вариант
- решите графически уравнение $x^2+ 6/x =0$
- ответ: нет решений.
- 3 вариант
- решите графически уравнение $x^2 = 6 - x$
- ответ: $x = 4$.

рекомендации

- Проверку выполнения заданий можно осуществить, спроецировав их решения на экран. Полезно обратить внимание учащихся на то, что последнее уравнение ($x = 6 - x$) относится к иррациональным уравнениям, которые изучаются в 11 классе, но уже в 8 классе несложные иррациональные уравнения можно решить графически.
- В конце урока даётся домашнее задание.