Способы решения квадратных уравнений

Цель: систематизировать и расширить сведения о способах решений квадратных уравнений

- *Задачи:*

  - повторить, обобщить, способы решения квадратных уравнений, познакомить с новыми приемами их решения;
  - продолжить развитие коммуникативных компетенций, познавательной активности мышления;
  - повысить самооценку учащихся, развивать познавательный интерес к математике.

Технические средства обучения:

мультимедийный проектор, экран, компьютер

Формы обучения: групповая работа, устная фронтальная работа

Методы обучения: объяснительно – иллюстративный, частично - поисковый

Этапы урока:

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний учащихся.
3. Проверка домашнего задания.
4. Работа в группах по теме «Общие методы решения квадратных уравнений», проверка результатов.

   1 группа – метод нахождения корней квадратного уравнения по формулам,

   2 группа – метод разложения на множители,

   3 группа - графическим способом,

   4 группа – метод введения новой переменной.

5. Рассмотрение специальных методов решения квадратных уравнений

I способ

Метод нахождения корней квадратного уравнения по формулам

Решить уравнение $3x^2 + 2x - 1 = 0$

D = 16

$x_1 = 1/3$ $x_2 = -1$

II способ

Метод разложения квадратного трехчлена на множители

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

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

$$3x(x+1) - (x+1) = 0$$

$$(x+1)(3x-1) = 0$$

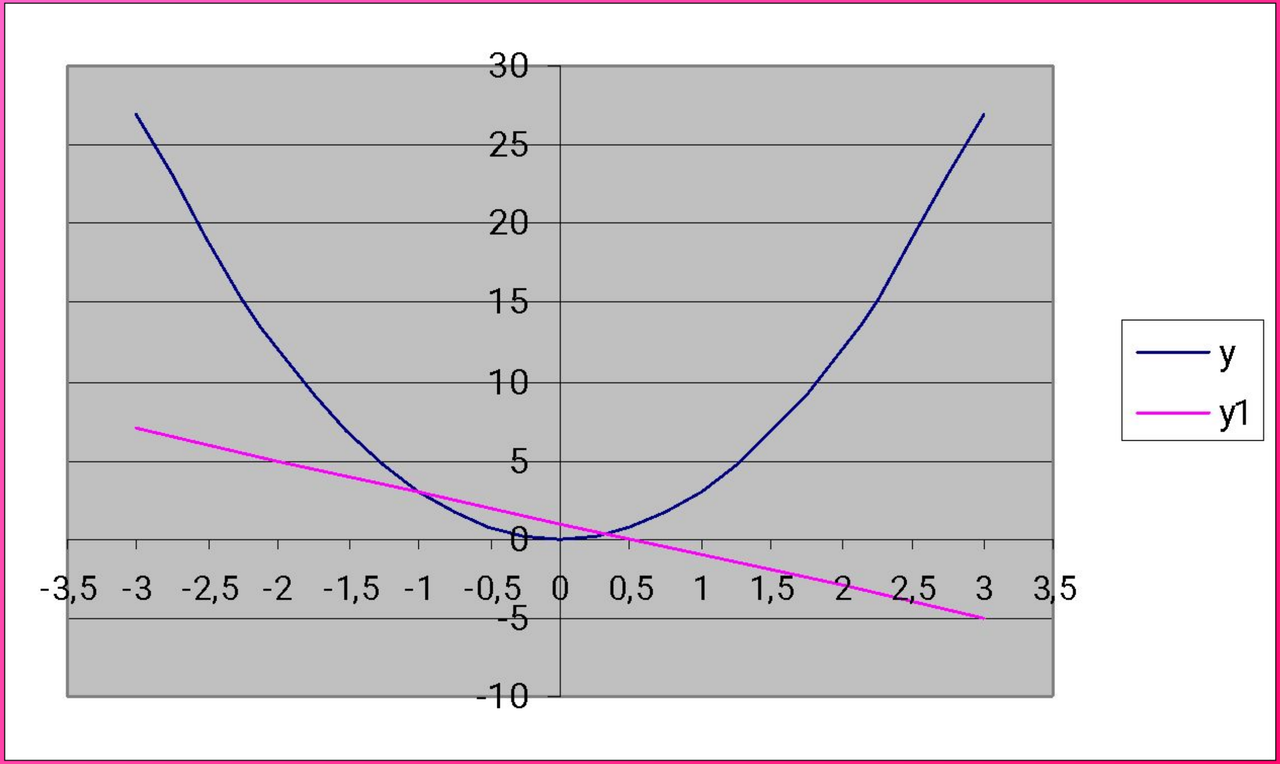
$$x + 1 = 0 \text{или} 3x - 1 = 0$$

$$x = -1 \qquad x = 1/3$$

III способ

Графический способ решения квадратного уравнения

$$3x^2 = -2x + 1$$



IV способ

Метод введения новой переменной

$$3(2x-1)^2+2(2x-1)-1=0$$

$$2x-1=t$$

$$3t^2+2t-1=0$$

$$2x-1=-1 \qquad 2x-1=1/3$$

$$x=0 \qquad x=2/3$$

Специальные методы решения квадратных уравнений

1. Использование свойств коэффициентов квадратного уравнения

Постановка проблемной задачи: установление взаимосвязи между коэффициентами квадратного уравнения и корнями для данных уравнений по группам

Группа 1 и 2

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$2x^2 - 5x + 3 = 0$$

Группа 3 и 4

$$x^2 + 6x + 5 = 0$$

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

Использование свойств коэффициентов квадратного уравнения

<u>ВЫВОД:</u>

Если $a + b + c = 0$,

то $x_1 = 1$, $x_2 = c/a$

Если $a + c = b$,

то $x_1 = -1$, $x_2 = - c/a$

Специальные методы решения квадратных уравнений

2. Метод «переброски» старшего коэффициента

- презентация,
- запись полученных результатов (использование готовых алгоритмов)

Метод «переброски» старшего коэффициента

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Умножим обе его части на a, получаем уравнение:

$$a^2x^2 + abx + ac = 0$$

Пусть $ax = y$, откуда $x = \frac{y}{a}$, тогда приходим к уравнению

$$y^2 + by + ac = 0$$

y_1, y_2 найдем с помощью теоремы Виета

Получаем $x_1 = \frac{y_1}{a}$ $\quad x_2 = \frac{y_2}{a}$

Решить уравнение: $2x^2 - 11x + 15 = 0$

Специальные методы решения квадратных уравнений

3. Решение квадратных уравнений с помощью циркуля и линейки

Корни квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$

можно рассматривать как абсциссы точек пересечения окружности с центром S ($-\frac{b}{2a}$ *;* $\frac{a+c}{2a}$ *) проходящей через точку A (0;1), и оси Ox.*

7. Домашнее задание

(решить 4 любых уравнения разными способами из предложенных)

8. Из истории математики «Как решали квадратные уравнения в древности»

(сообщение учащегося)

9. Рефлексия

(обсуждение полученных результатов, достоинства и недостатки разных способов)

СПАСИБО ЗА УРОК!