Теорема Виета

(урок алгебры в 8 классе)

Очеретная Марина Васильевна,
учитель математики
МБОУСОШ №63 г. Тулы.

Аннотация

- Презентация позволяет провести урок алгебры в 8 классе с компьютерной поддержкой по теме: Теорема Виета.
- Презентация предназначена для привлечения внимания к данной теме.
- Презентация позволяет повысить познавательную активность учащихся, обогатить содержание урока.
- Данная презентация позволяет провести объяснение нового материала с использованием ИКТ для повышения наглядности.
- Применены ИКТ: работа с текстом, с таблицами, с компьютерной графикой, поиск информации в сети Internet.
- Презентация состоит из 13 слайдов.
- Объём памяти: 86,0 Кбайт.

Цели урока:

- Рассмотреть зависимость между корнями и коэффициентами квадратного уравнения и показать её рациональное применение.
- Развивать логическое мышление учащихся, используя различные способы решения квадратных уравнений.
- Воспитывать внимательность, любознательность, интерес к предмету.

Структура урока

- Повторение ранее изученного материала: решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена и по формулам.
- Краткая биография Франсуа Виета (1540 -1603 гг.)
- Объяснение нового материала.
- Тренировочные задания.
- Закрепление нового материала.
- Задание на дом.
- Подведение итогов урока.

Историческая справка

- Впервые зависимость между корнями и коэффициентами квадратного уравнения установил знаменитый французский ученый Франсуа Виет (1540-1603).

- Он был по профессии адвокатом и много лет работал советником короля. И хотя математика была его хобби, он добился в ней больших результатов.

- В 1591 году Виет впервые ввел буквенные обозначения для неизвестных и коэффициентов уравнений.

Теорема Виета

- Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену

$$x^2+px+q=0$$

x_1 и x_2 - корни

$$x_1+x_2=-p,\ x_1 \cdot x_2=q$$

Эта зависимость называется «теоремой Виета», доказана в 1591 году

Теорема Виета для полного квадратного уравнения

- Если x_1 и x_2 - корни квадратного уравнения $ax^2+вx+c=0$, то их сумма равна $-в/a$, а, произведение c/a.

- То есть $x_1+x_2= -в/a$, $x_1 \cdot x_2 = c/a$.

Обратная теорема Виета

- Если два числа в сумме дают $-p$, а в произведении q, то эти числа являются корнями приведённого квадратного уравнения $x^2+px+q=0$.

- С помощью теоремы, обратной теореме Виета, можно подбором найти корни квадратного уравнения .

Тренировочные задания

- Пример 1.$x^2+10x+21=0$

  Если данное уравнение имеет корни ($D=100-84>0$),то их можно подобрать по формулам Виета. Выпишем пары чисел, произведение которых равно 21: 1 и 21, 3 и 7, -1 и -21, -3 и -7.

  Выберем ту, сумма которой равна – 10.Тогда: $x=-3$;$x=-7$.

- Пример 2.Можно составить квадратное уравнение, корнями которого являются числа: 8 и -5.

  По формулам Виета: $-p=8+(-5)=3$, то $p=-3$.

  $q=8\cdot(-5)=-40$.

Следствие 1

- Не решая уравнения, можно определить знаки и относительные величины корней: $q>0$, $p>0$, оба отрицательные;

  $q>0$, $p<0$, оба положительные;

  $q<0$, $p>0$, разных знаков, но отрицательный по модулю больше;

  $q<0$, $p<0$, разных знаков, но положительный по модулю меньше.

Следствие 2

- Если сумма коэффициентов квадратного уравнения такова, что:

  а) $a+b+c=0$, $x_1=1$, $x_2=c/a$.

  б) $a-b+c=0$, $x_1=-1$, $x_2=-c/a$.

Например: $x^2+17x-18=0,(1;-18)$

$x^2-39x-40=0,(-1;40)$

$2x^2-x-3=0,(-1;1,5)$.

Итог урока

- По праву достойна в стихах быть воспета
  О свойствах корней теорема Виета.
  Что лучше, скажи, постоянства такого:
  Умножишь ты корни - и дробь уж готова:
  В числителе с, в знаменателе а,
  А сумма корней тоже дроби равна.
  Хоть с минусом дробь эта, что за беда -
  В числителе Ь, в знаменателе а.

Литература

- Алимов Ш. А. Алгебра. Учебник для 8 класса.
- Вавилов В. В. Задачи по математике. Уравнения и неравенства.
- Макарычев Ю.Н. Алгебра. Учебник для 8 класса.
- Смышляев В. К. О математике и математиках.