Вокруг квадратного трёхчлена

Хиева Вера Васильевна
Учитель математики
МОУ « Раскатихинская СОШ»

Темы занятий

- 1. Исследование корней квадратного трёхчлена.
- 2. Связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Теорема Виета.
- 3. Расположение нулей квадратичной функции на числовой прямой.
- 4.Формулы Виета для уравнений 3 и 4 степеней.

- 5. Уравнения, приводимые к квадратным.
- 6. Практикум по решению биквадратных уравнений.
- 7. Практикум по решению возвратных уравнений 4 степени.
- 8. Контрольная работа.

Занятие № 1

Исследование корней квадратного уравнения

- Посредством уравнений, теорем
- Он уйму всяких разрешил проблем:
- И засуху предсказывал и ливни.
- Поистине его признанья дивны.

- Д. Чосер.

Дискриминант квадратного трёхчлена- величина, определяющая характер его корней

- Как вы думаете, количество корней квадратного уравнения определяется:
- Одним коэффициентом
- Двумя коэффициентами
- Тремя коэффициентами
- Выражением, составленным из коэффициентов

Какие гипотезы о числе корней вы можете выдвинуть?

$D>0$, два корня

$D=0$, один корень

$D<0$, нет корней

Дискриминант-
по латыни «различающий»

- Попробуйте установить аналогию между понятиями «светофор» и «дискриминант».

- D=в2-4ас

- Верно ли, что если в квадратном уравнении коэффициенты а и с имеют противоположные знаки, то уравнение обязательно имеет 2 корня?

Чем различаются уравнения?

- 2x2-5x+6=0 и 2x2+5x+6=0
- 2x2-5x-3=0 и 2x2+5x-3=0
- 2x2-4x+2=0 и 2x2+4x+2=0
- Решите эти уравнения
- Корней нет корней нет
- -0,5 и 3 -3 и 0,5
- 1 -1

- Изменятся ли корни уравнения
- 2x2+5x+7=0, если у него изменить знак:
- Одного коэффициента
- Двух коэффициентов
- Трёх коэффициентов?

Задача

- Садовый участок расположен около реки и имеет форму прямоугольника со сторонами 23м и 11м. Какова площадь участка и каков его периметр?
- Проверь ответ.
- 253м2 и 68м

Занятие № 2

Связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Теорема Виета

- Информация о корнях квадратного уравнения скрыта в его коэффициентах
  - Как ещё связаны между собой корни и коэффициенты?

Решите уравнения

- X2-7x+6=0 X2+8x+6=0
- X2-8x+6=0 X2+7x+6=0
- Сравните коэффициенты этих уравнений, затем корни.
- Какую связь вы подметили?
- Запишите алгебраически

Теорема Виета

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

Франсуа Виет

- Франсуа Виет (1540-1603) — французский математик. Разработал почти всю элементарную алгебру. Известны «формулы Виета», дающие зависимость между корнями и коэффициентами алгебраического уравнения (Виета теорема — установленная Ф. Виетом теорема: сумма корней приведенного квадратного уравнения равна коэффициенту при x, взятому с противоположным знаком, а произведение — свободному члену).

- Виет ввел буквенные обозначения для коэффициентов в уравнениях.

- Франсуа Виет — замечательный французский математик, положивший начало алгебре как науке о преобразовании выражений, о решении уравнений в общем виде, создатель буквенного исчисления.

- Виет первым стал обозначать буквами не только неизвестные, но и данные величины. Тем самым ему удалось внедрить в науку великую мысль о возможности выполнять алгебраические преобразования над символами, т. е. ввести понятие математической формулы. Этим он внес решающий вклад в создание буквенной алгебры, чем завершил развитие математики эпохи Возрождения и подготовил почву для появления результатов Пьера Ферма, Рене Декарта, Исаака Ньютона.

Теорема Виета

- * * *
- 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.

Задача

- Известно, что сумма двух чисел равна 15, а их произведение равно 11. Составьте квадратное уравнение, корнями которого были бы эти числа.
- Проверьте: $x2-15x+11=0$

Задача

- Площадь прямоугольника равна 253м2, а его полупериметр равен 34м. Найдите стороны этого прямоугольника.
- Решение:
- Хм и (34-х)м стороны прямоугольника
- Составляем уравнение: х(34-х)=253
- 34х-х2=253
- D=144, х=11 и х=23
- Ответ: 11м и 23м

Решите самостоятельно

- Какие целые корни может иметь приведённое квадратное уравнение, у которого:
- а) свободный член равен -76
- б) второй коэффициент равен 15?
- Ответ: 4 и -19; 4*(-19)=-76, -19+4=-15

Найдите целые корни квадратных уравнений

- 1) $x2 + 6x + 5 = 0$
- 2) $x2 – 9x + 8 = 0$
- 3) $x2 + x – 12 = 0$
- 4) $x2 + 8x + 15 = 0$
- 5) $x2 – x – 30 = 0$
- 6) $x2 – 6x – 55 = 0$

7) $x2 – 4x – 5 = 0$

8) $x2 + 2x – 8 = 0$

9) $x2 – 8x + 12 = 0$

10) $x2 – 14x – 15 = 0$

11) $x2 + 11x + 30 = 0$

12) $x2 + 16x + 55 = 0$

Проверь

- -5; -1
- 8; 1
- -4; 3
- -3; -5
- -5; 6
- 11; -5

5; -1

4; -2

6; 2

15; -1

-5; -6

-11;-5

МОЛОДЕЦ!