

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».
- $D=b^2-4ac$
- Верно ли, что если в квадратном уравнении коэффициенты a и c имеют противоположные знаки, то уравнение обязательно имеет 2 корня?

Чем различаются уравнения?

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

- Изменятся ли корни уравнения
- $2x^2+5x+7=0$, 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

- $x^2 - 7x + 6 = 0$ $x^2 + 8x + 6 = 0$
- $x^2 - 8x + 6 = 0$ $x^2 + 7x + 6 = 0$
- 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 c , в знаменателе a ,
- А сумма корней тоже дроби равна.
- Хоть с минусом дробь эта, что за беда —
- В числителе b , в знаменателе a .

Задача

- Известно, что сумма двух чисел равна 15, а их произведение равно 11. Составьте квадратное уравнение, корнями которого были бы эти числа.
- Проверьте: $x^2 - 15x + 11 = 0$

Задача

- Площадь прямоугольника равна 253м^2 , а его полупериметр равен 34м . Найдите стороны этого прямоугольника.
- Решение:
- $x\text{м}$ и $(34-x)\text{м}$ стороны прямоугольника
- Составляем уравнение: $x(34-x)=253$
- $34x-x^2=253$
- $D=144$, $x=11$ и $x=23$
- 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 ; $4 \cdot (-19) = -76$, $-19 + 4 = -15$

Найдите целые корни квадратных уравнений

• 1) $x^2 + 6x + 5 = 0$

• 2) $x^2 - 9x + 8 = 0$

• 3) $x^2 + x - 12 = 0$

• 4) $x^2 + 8x + 15 = 0$

• 5) $x^2 - x - 30 = 0$

• 6) $x^2 - 6x - 55 = 0$

7) $x^2 - 4x - 5 = 0$

8) $x^2 + 2x - 8 = 0$

9) $x^2 - 8x + 12 = 0$

10) $x^2 - 14x - 15 = 0$

11) $x^2 + 11x + 30 = 0$

12) $x^2 + 16x + 55 = 0$

П р о в е р ь

- -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!