

Квадратный трехчлен и его корни

подготовила учитель математики: 1КК
Радченко Наталья Федоровна

Актуализация знаний

- ◇ 1 Повторение материала о функциях;
- ◇ 2 Теоретические основы решения квадратного уравнения;
- ◇ 3 Теорема Виета;
- ◇ 4 Итог.

Актуализация знаний

Повторение материала:
среди данных функций укажите
линейные убывающие функции:

- $y = x^2 + 12$

- $y = -x - 24$

- $y = 9x + 8$

- $h = 23 - 23x$

- $h = 1/x^2$

- $g = (x + 16)^2$

- $g = -3$

Актуализация знаний

1. Чем определяется наличие и количество корней квадратного уравнения?

Как вычислить дискриминант квадратного уравнения

$$D = b^2 - 4ac$$

2. Назовите формулы корней квадратного уравнения

$$D > 0, \quad \text{то} \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$D = 0, \quad \text{то} \quad x = \frac{-b}{2a}$$

Актуализация знаний

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

3. Вычислите дискриминант и ответьте на вопрос «Сколько корней имеет квадратное уравнение»?

$D = 16 > 0$, два корня

4. Чему равно произведение корней?

$$x_1 \cdot x_2 = -3$$

5. Чему равна сумма корней уравнения?

$$x_1 + x_2 = 2$$

6. Что можно сказать о знаках корней?

Корни разных знаков

7. Найдите корни подбором.

$$x_1 = 3, \quad x_2 = -1$$

Изучение темы урока

- ◇ 1 Сообщение темы урока;
- ◇ 2 Теоретические основы понятия
«Квадратный трехчлен и его корни»;
- ◇ 3 Высказывания великих мыслителей о математике;
- ◇ 4 Разбор примеров тематики;

Квадратный трехчлен и его корни

Квадратным трехчленом называется многочлен вида $ax^2 + bx + c$, где x - переменная, a , b и c - некоторые числа, причем, $a \neq 0$.

Корнем квадратного трехчлена называется *значение переменной*, при котором значение этого трехчлена равно нулю

Чтобы найти корни квадратного трехчлена $ax^2 + bx + c$, необходимо решить квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$

Квадратный трехчлен и его корни

Мало иметь хороший ум, главное – хорошо его применять.

Р. Декарт

Мыслить последовательно, судить доказательно, опровергать неправильные выводы должен уметь всякий: физик и поэт, тракторист и химик.

Э. Кольман

Энциклопедическая справка

- ◇ 1 Понятие «параметр»;
- ◇ 2 Значение слова «параметр»
словарях
русского языка и словаре
иностранных слов;
- ◇ 3 Обозначение и широта
применения
параметра;
- ◇ 4 Примеры с параметрами.

Энциклопедическая справка



ПАРАМЕТР (от греч. *παράμετρον* - меряю, сопоставляя).

1. Величина, входящая в математическую формулу и сохраняющая постоянное значение в пределах одного явления или для данной частной задачи..., (мат.)
2. Параметр – постоянная величина, выраженная буквой, сохраняющая свое постоянное значение лишь в условиях данной задачи... «Словарь иностранных слов».
3. *При каком значении параметра m квадратный трехчлен*

*$2x^2 + 2mx - m - 0,5$ имеет единственный корень?
Найдите этот корень.*

Динамическая пауза

- ◇ 1 Решение «проблемной задачи»;
- ◇ 2 Историческая справка: письмо из прошлого;

Динамическая пауза

При каком значении параметра t квадратный трехчлен $2x^2 + 2tx - t - 0,5 = 0$ имеет **единственный** корень? Найдите этот корень.

- Квадратное уравнение имеет один корень $D=0$

$$D = b^2 - 4ac; \quad a=2, \quad b=2t, \quad c = -t - 0,5 \quad D = (2t)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-t - 0,5) = 4t^2 + 8t + 4$$

- $D=0, \quad 4t^2 + 8t + 4 = 0 \quad t^2 + 2t + 1 = 0 \quad (t + 1)^2 = 0 \quad t = -1$

- Подставим найденное значение t в исходное уравнение:

$$2x^2 - 2x + 1 - 0,5 = 0$$

$$4x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$(2x - 1)^2 = 0 \quad 2x - 1 = 0 \quad x = 0,5$$

Динамическая пауза

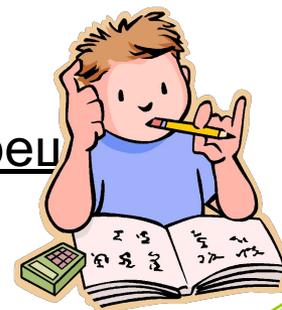
В домашнем задании ученикам 8 класса было предложено найти корни квадратного трехчлена

$$(x^2 - 5x + 7)^2 - 2(x^2 - 5x + 7) - 3$$

Подумав, Витя рассудил так: сначала нужно раскрыть скобки, потом привести подобные слагаемые.

Но Степа сказал, что есть более простой способ решения и раскрывать скобки вовсе необязательно.

Помогите Вите найти рациональный путь реш



Динамическая пауза



Бхаскара Ачарья

- Задачи на нахождение корней квадратного трехчлена и составление квадратных уравнений встречаются уже в древнеегипетских математических папирусах.
- Общее правило нахождения корней и решения уравнений вида: $ax^2 + bx = c$, где $a > 0$, b и c – любые, сформулировал **Брахмагупта** (VII в. н. э.).
Брахмагупта еще не знал, что квадратное уравнение может иметь и отрицательный корень.
- **Бхаскара Ачарья** (XII в.) сформулировал, соотношения между коэффициентами уравнения. Составил много задач.



Обобщение, домашнее задание

- ◇ 1 Решение упражнений с параметром:
различные типы заданий;
- ◇ 2 Итог по изучаемой теме;
- ◇ 3 Домашнее задание: по уровням.

Обобщение, домашнее задание

Найдите корни квадратного трехчлена $(x-4)^2 + (4y-12)^2$.

Найдите значения параметра a , при каждом из которых квадратный трехчлен $x^2 + 4x + 2ax + 8a + 1$ имеет одно решение.

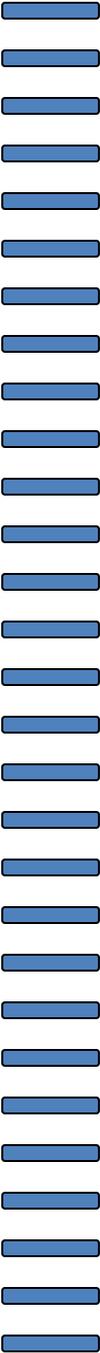
Задание на дом: п.3;

1 группа: №45 (в, г), №49(в, г);

2 группа:

а) найдите значение параметра a , при котором квадратный трехчлен $x^2 - 6x + 2ax + 4a$ не имеет решения;

б) найдите корни квадратного трехчлена $(2x-6)^2 + (3y-12)^2$



источник шаблона

Чернакова Наталья Владимировна
Преподаватель химии и биологии
ГОУ НПО
Архангельской области
«Профессиональное училище №31»

«<http://pedsovet.su/>»