

# 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

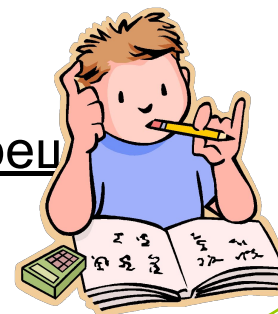
В домашнем задании ученикам 8 класса было предложено найти корни квадратного трехчлена

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

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 решения.




# 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/>»