



Решение квадратных уравнений алгебра 8 класс

Автор: *Дёмина Нина Владимировна,*
учитель математики I категории

2011 год

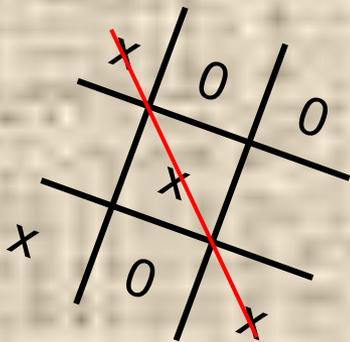
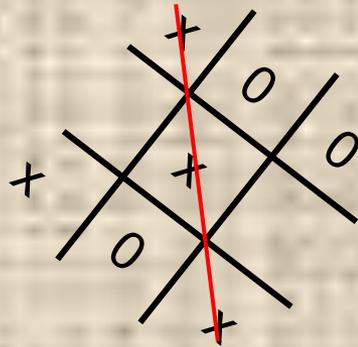
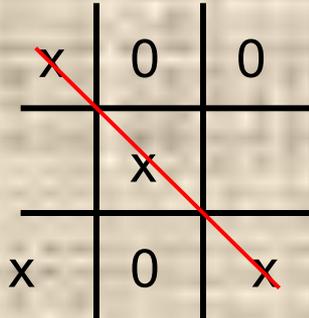
Цели урока:

Решение квадратных уравнений

- *Образовательная:* формирование умений применять полученные ранее знания, систематизировать и ориентироваться в них, применять методы решения квадратных уравнений к различного рода задачам
- *Воспитательная:* воспитание математической культуры, интереса к познавательному процессу; формирование навыков самоконтроля и взаимоконтроля, требовательного отношения к себе в процессе подготовки к уроку
- *Развивающая:* развитие наблюдательности, логического мышления, способности выбирать оптимальное решение для нахождения корней квадратного уравнения, умения рассуждать и аргументировать свои действия.



По праву достойна в стихах быть
воспета о свойствах корней
теорема Виета.



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



ВСПОМНИ...

1. Сформулируйте определение квадратного уравнения

$$ax^2 + bx + c = 0, (a \neq 0)$$

2. Назовите формулы неполных квадратных уравнений

$$ax^2 + bx = 0, (c = 0)$$

$$ax^2 + c = 0, (b = 0)$$

$$ax^2 = 0, (b = 0; c = 0)$$

ВСПОМНИ...

3. Чем определяется наличие и количество корней квадратного уравнения?

Как вычислить дискриминант квадратного уравнения

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

4. Назовите формулы корней квадратного уравнения

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

$D < 0$, то действительных корней нет

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

ВСПОМНИ...

5. Какое уравнение называется приведённым квадратным уравнением?

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

6. Сформулируйте теорему Виета

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

$$x_1 + x_2 = -p$$

«Графический диктант»

Правильно ли записано квадратное уравнение

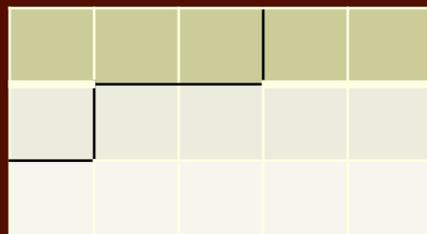
1) $2x^2 + 7x - 3 = 0$, где $a=2$, $b=7$, $c=3$

2) $x^2 - 5x = 0$, где $a=1$, $b=-5$, $c=0$

3) $4x^2 + 8x + 2 = 0$, где $a=4$, $b=2$, $c=8$

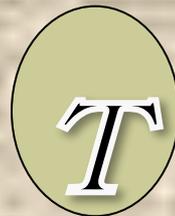
4) $x^2 - 16 = 0$, где $a=1$, $b=0$, $c=16$

5) $2x^2 - 3x + 7 = 0$, где $a=2$, $b=-3$, $c=7$



← назад

Кто быстрее?



1 вариант

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

2 вариант

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

1. Сколько корней имеет квадратное уравнение?

$D = 16 > 0$, два корня

$D = 9 > 0$, два корня

2. Чему равно произведение корней?

$$x_1 \cdot x_2 = -3$$

$$x_1 \cdot x_2 = 4$$

3. Чему равна сумма корней уравнения?

$$x_1 + x_2 = 2$$

$$x_1 + x_2 = 5$$

4. Что можно сказать о знаках корней?

Корни разных знаков

Корни одного знака

5. Найдите корни подбором.

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

$$x_1 = 4, \quad x_2 = 1$$

← назад

задача №1

Известны корни уравнения: 4 и -5. Составьте приведённое квадратное уравнение, используя теорему Виета

По праву достойна в
стихах быть воспета
о свойствах корней
теорема Виета.





*Известны корни уравнения: 4 и -5. Составьте
приведённое квадратное уравнение, используя
теорему Виета*

РЕШЕНИЕ:

Приведенное квадратное уравнение имеет вид

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

Если x_1 и x_2 корни уравнения, то по теореме Виета

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

так как $x_1 = 4$ и $x_2 = -5$, то $x_1 \cdot x_2 = 4 \cdot (-5) = -20$, и $x_1 + x_2 = 4 + (-5) = -1$,

значит, $q = -20$ и $p = 1$.

**Составим из полученных данных приведённое квадратное
уравнение: $x^2 + x - 20 = 0$.**

задача №2

В уравнении $x^2 + px - 18 = 0$ один из корней равен -9.
Найдите другой корень и коэффициент p .

■ РЕШЕНИЕ:

- Используя теорему Виета $x_1 \cdot x_2 = q$, $x_1 + x_2 = -p$,
- получаем $-9 \cdot x_2 = -18$, $-9 + x_2 = -p$,
- откуда $x_2 = 2$, значит, $p=7$.
- **Ответ:** $x_2 = 2$, $p=7$.



назад

задача «Хитрый параметр»

При каком значении параметра m уравнение

$$2x^2 + 2mx - m - 0,5 = 0$$

имеет единственный корень? Найдите этот корень.



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.)



SOS



Решите уравнение

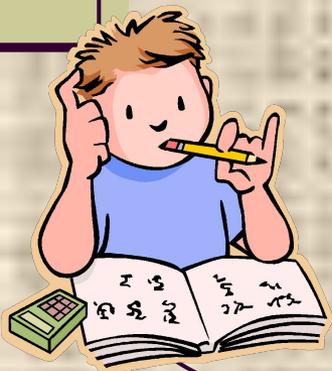
$$(x^2 - 5x + 7)^2 - 2(x^2 - 5x + 7) - 3 = 0$$

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



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

**Помогите Вите решить уравнение и
найти рациональный путь решения**



← назад





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

РЕШЕНИЕ:

• Квадратное уравнение имеет один корень $\iff D=0$

• $D = b^2 - 4ac$; $a=2$, $b=2m$, $c = -m - 0,5$

$$D = (2m)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-m - 0,5) = 4m^2 + 8m + 4$$

• $D=0$, $4m^2 + 8m + 4 = 0$

$$m^2 + 2m + 1 = 0$$

$$(m + 1)^2 = 0$$

$$m = -1$$

• Подставим найденное значение m в исходное уравнение:

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

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

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

← назад



Решить уравнение:

$$(x^2 - 5x + 7)^2 - 2 \cdot (x^2 - 5x + 7) - 3 = 0$$

РЕШЕНИЕ:

1. Введем замену $x^2 - 5x + 7 = y$, получим уравнение:

$$y^2 - 2y - 3 = 0,$$

$$\text{откуда } y_1 = 3, y_2 = -1$$

2. Сделаем обратную замену:

$$x^2 - 5x + 7 = 3 \quad \text{или} \quad x^2 - 5x + 7 = -1$$

$$x_1 = 4, x_2 = 1$$

$D < 0$, корней нет



назад



СПАСИБО
ЗА УРОК

← назад