

# Театрализованый урок алгебры в 8 классе

# Тема: Решение квадратных уравнений по формуле.

## Цели:

- закрепить умения и навыки решения квадратных уравнений;
- научить применять формулы сокращенного умножения при решении квадратных уравнений;
- проверить усвоение учащимися изученного материала;
- формирование у учащихся коммуникативных умений и чувства взаимопомощи;
- развивать логическое мышление у учащихся.

## **План урока.**

- I. Вводное слово учителя.**
- II. Представление – сказка.**
- III. Работа с классом.**
- IV. Домашнее задание.**
- V. Итог урока.**

***Сухие строки уравнений  
В них сила разума влилась,  
В них объяснение явлений,  
Вещей разгаданная связь!***

# Действующие лица: Царь, Иван – крестьянский сын, старушка, Баба-Яга, Кощей, Сказочник.



**Царь**



**Баба-Яга**



**Иван**



**Кощей**



**Старушка**



**Сказочник**

## I. Вводное слово учителя:

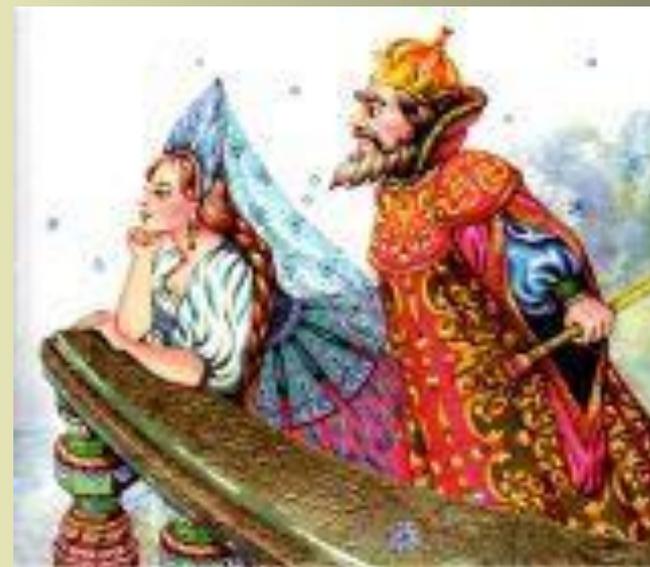
- - *Ребята, кто из вас любит сказки? По секрету вам скажу, что многие взрослые тоже продолжают их любить. Встречайте героев математической сказки.*

## II. Представление – сказка.



**Сказочник:** В некотором царстве,  
в некотором государстве  
жили были царь с царицей.  
Была у них дочь Елена Прекрасная.

**Царь:** Это моя дочь. Красавица  
писаная, рукодельница, умница.  
Очень любит математику, а особенно  
решать квадратные уравнения.





**Сказочник:** Но однажды налетел черный вихрь и унес Елену неизвестно куда. Кликнул тут царь клич.

**Царь:** Кто спасет мою дочь, тому я ее в жены отдам.



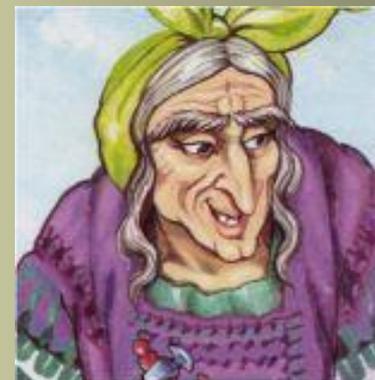
**Сказочник:** Нашелся храбрец – Иван – крестьянский сын. Собрался он в дорогу и пошел, куда глаза глядят. Идет, идет... и вдруг ему навстречу старушка.

**Старушка:** Куда путь держишь?



**Иван:** Иду Елену Прекрасную искать

**Старушка:** Знаю я. У Кощея она. Нелегко тебе придется. Ведь спасти Елену Прекрасную сможет только тот, кто математику знает. Дам я тебе клубок, он отведет тебя куда нужно, но волшебным он станет лишь тогда, когда ты правильно ответишь на вопросы.



**Сказочник:** Ребята давайте поможем Ивану, выполним устные упражнения.

**1. Указать коэффициенты  $a$ ;  $b$  и  $c$  в квадратных уравнениях:**

1)  $2x^2 + 6x - 9 = 0$

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

2)  $x^2 - 6x + 5 = 0$

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

3)  $-x^2 + 3x - 1 = 0$

6)  $2x + x^2 = 0$

**2. Под каким номером приведенные квадратные уравнения?**

**3. Указать номера неполных квадратных уравнений.**

**4. Найдите дискриминант и определите число корней квадратного уравнения:**

$2x^2 - x + 13 = 0$

$2x + 3x^2 + 4 = 0$

$x^2 - 14x + 49 = 0$

**5. При каких  $a$ , уравнение  $ax^2 + 2x + 1 = 0$  имеет один корень?**



**Сказочник:** Ответил Иван так же правильно, как и вы. Покатился клубок, да так быстро, что Иван еле за ним поспевал. Дорога привела его к избушке Бабы-Яги. Она давно враждовала с Кощеєм.

**Иван:** Избушка-избушка стань ко мне передом, к лесу задом.



**Сказочник:** Заскрипела изба, застонала и повернулась.  
*(Из избы выходит Баба-Яга).*

**Баба-Яга:** Хорошо Иван. Помогу я тебе. Я давно с Кощеєм враждую. Но помогу в том случае, если ты решишь уравнения, которые написаны на стенах моей избушки.



(Учащиеся в группах выполняют задание парами).



### I уровень

- а)  $3x^2 - 13x + 4 = 0$ ;    г)  $9x^2 - 12x + 4 = 0$ ;  
б)  $2x^2 - 9x + 5 = 0$ ;    д)  $4x^2 - x + 1 = 0$ ;  
в)  $5x^2 - 13x + 6 = 0$ ;    е)  $49x^2 - 28x + 3 = 0$ .

### II уровень

а)  $4x(x - 1) + x(x + 2) = 3(2x - 1)$ ;

б)  $\frac{x^2}{4} - \frac{x+4}{3} + 1 = 0$  ;

в)  $2(x^2 - 1) = 3 - x(2x + 1)$ ;

г) ;  $\frac{x^2 - 1}{2} - \frac{x+1}{4} - 3 = 0$

решение



**Сказочник:** Прощаясь с Иваном, Баба-Яга рассказала ему о силе корней уравнений.

**Баба-Яга:** Коль нужно тебе какой запор отпереть иль закрыть накрепко, произнеси вслух корни уравнения. Мигом исполнится.



**Сказочник:** Черный ворон услышал этот разговор и рассказал обо всем Кощею. Тот подстерег Ивана, бросил в глубокое подземелье и закрыл на шесть замков и четыре запора. Иван помнил о силе корней уравнения и стал быстро решать квадратные уравнения.

*(Учащиеся решают самостоятельную работу).*

## Самостоятельная работа

### I Вариант.

#### I. Решите уравнение:

- а)  $x^2 - 4x + 3 = 0$ ;
- б)  $5x^2 + 14x - 3 = 0$ ;
- в)  $x^2 - 2x + 2 = 0$ ;
- г)  $7x^2 + 8x + 1 = 0$
- д)  $3x^2 - x + 2 = 0$ ;
- е)  $4x^2 - 4x + 1 = 0$ ;

#### II. Сколько корней имеет уравнение?

Найдите дискриминант.

- а)  $3x^2 - 7x = 0$ ;
- б)  $x^2 - 2x + 1 = 0$ ;
- в)  $2x^2 - 1 = 0$ ;
- г)  $x^2 + 3x + 3 = 0$ ;

### II вариант.

#### 1. Решите уравнение:

- а)  $299x^2 + 100x = 500 - 101x^2$ ;
- б)  $(3x - 1) \times (x + 3) = x(1 + 6x)$ ;
- в)  $(2x - 3)^2 = 11x - 19$ ;
- г)  $\frac{4x^2 - 1}{3} = \frac{x(10x - 9)}{1}$ ;
- д)  $\frac{3}{4}x^2 - \frac{2}{5}x = \frac{4}{5}x^2 + \frac{3}{4}$

#### 2. Сколько корней имеет уравнение? Найдите дискриминант.

- а)  $6x^2 - 5x = 0$ ;
- б)  $x^2 - 4x + 4 = 0$ ;
- в)  $3x^2 - 4 = 0$ ;
- г)  $x^2 - 4x + 5 = 0$



**Сказочник:** Иван – крестьянский сын, как и вы, произнес «волшебные слова». Двери подземелья открылись, и стал он перед воротами Кощеева дворца. На воротах написаны уравнения.

**Кощей:** Что ж Иван, решишь эти уравнения, отдам тебе Елену. Нет, останется она у меня.



*(Иван решает уравнения на доске. Остальные решают в тетрадях).*



$$\frac{x^2 - \text{а)}{2} - 11x = 11$$

$$\frac{x^2 + \text{б)}{2} = \frac{8x - 7}{3};$$

в)  $x^2 + 3x + 2,25 = 0;$

г)  $42x^2 + 5x - 2 = 0;$

**Сказочник:** Решил Иван уравнения, ворота открылись, вышла Елена Прекрасная. В тот же день сыграли свадьбу. Пир был на весь мир!

**Итог урока.**

решение

## II уровень

а)  $4x(x - 1) + x(x + 2) = 3(2x - 1)$ ;

Решение:

$$4x^2 - 4x + x^2 + 2x = 6x - 3;$$

$$5x^2 - 8x + 3 = 0;$$

$$D = b^2 - 4ac = 64 - 60 = 4;$$

$D > 0$ ; уравнение имеет два корня;

$$x = \frac{8 + \sqrt{D}}{10} = \frac{8 + 2}{10} = 1 \quad ;$$

$$x = \frac{8 - \sqrt{D}}{10} = \frac{8 - 2}{10} = 0,6 \quad ;$$

Ответ:  $x=1$ ;  $x=0,6$ .

в)  $2(x^2 - 1) = 3 - x(2x + 1)$ ;

Решение

$$2x^2 - 2 = 3 - 2x^2 - x;$$

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

$$D = 1 + 80 = 81;$$

$D > 0$ , 2 корня.

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{81}}{8} = \frac{-1 \pm 9}{8};$$

$$x = -1,25; \quad x = 1.$$

Ответ:  $x=-1,25$   $x=1$ .

б)  $\frac{x^2}{4} - \frac{x+4}{3} + 1 = 0$  ;

Решение

$$3x^2 - 4x - 16 + 12 = 0;$$

$$3x^2 - 4x - 4 = 0;$$

$$D = 16 + 48 = 64.$$

$D > 0$ , уравнение имеет два корня.

$$x = \frac{4 \pm 8}{6} \quad ;$$

$$x = 2; \quad x = -\frac{2}{3}$$

Ответ:  $x=2$ ;  $x=-2/3$ .

г)  $\frac{x^2 - 1}{2} - \frac{x + 1}{4} - 3 = 0$  ;

$$2x^2 - 2 - x - 1 - 12 = 0;$$

$$2x^2 - x - 15 = 0;$$

$$D = 1 + 120 = 121;$$

$$x = \frac{1 \pm 11}{4};$$

$$x = 3; \quad x = -2,5.$$

Ответ:  $x=3$ ;  $x=-2,5$ .

## I Вариант.

I. Решите уравнение:

а)  $x^2 - 4x + 3 = 0$ ;

$$D = b^2 - 4ac = 16 - 12 = 4;$$

$D > 0$ , 2 корня;

$$x = \frac{4 \pm 2}{2};$$

Ответ:  $x=3$ ;  $x=0,2$

б)  $5x^2 + 14x - 3 = 0$ ;

$$D = 196 + 60 = 256 = 16^2;$$

$$x = \frac{-14 \pm 16}{10};$$

Ответ:  $x=-3$ ;  $x=0,2$

в)  $x^2 - 2x + 2 = 0$ ;

$$D = 4 - 8 = -4;$$

$D < 0$ ;

Ответ: нет корней.

г)  $7x^2 + 8x + 1 = 0$

$$D = b^2 - 4ac = 64 - 28 = 36;$$

$D > 0$ , уравнение имеет 2 корня.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-8 \pm 6}{14};$$

Ответ:  $-1$ ;  $-0,125$

д)  $3x^2 - x + 2 = 0$ ;

$$D = 1 - 4 \times 2 \times 3 = 1 - 24 = -23;$$

$D < 0$ ;

Ответ: нет корней.

е)  $4x^2 - 4x + 1 = 0$ ;

$$D = b^2 - 4ac = 16 - 4 \times 4 = 0;$$

$D = 0$ , 1 корень;

Ответ:  $x = 0,5$ .

II. Сколько корней имеет уравнение?

а)  $3x^2 - 7x = 0$ ;

$$D = 49 - 0 = 49;$$

$D > 0$ .

Ответ: 2 корня.

б)  $x^2 - 2x + 1 = 0$ ;

$$D = 4 - 4 = 0;$$

$D = 0$ .

Ответ: 1 корень.

в)  $2x^2 - 1 = 0$ ;

$$D = b^2 - 4ac = 0 + 4 \times 2(1) = 8;$$

$D > 0$ .

Ответ: 2 корня.

г)  $x^2 + 3x + 3 = 0$ ;

$$D = b^2 - 4ac = 9 - 4 \times 3 = -3;$$

## II вариант.

. Решите уравнение:

а)  $299x^2 + 100x = 500 - 101x^2$ ;

$$299x^2 + 101x^2 + 100x - 500 = 0;$$

$$400x^2 + 100x - 500 = 0;$$

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

$$D = b^2 - 4ac = 1 - 4 \times 4 \times (-5) = 81 = 9^2;$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-1 - 9}{8} = \frac{-10}{8} = -1\frac{1}{4};$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-1 + 9}{8} = \frac{8}{8} = 1.$$

Ответ: -1,25; 1.

б)  $(3x - 1) \times (x + 3) = x(1 + 6x)$ ;

$$3x^2 + 9x - x - 3 = x + 6x^2;$$

$$6x^2 - 3x + x - 8x + 3 = 0;$$

$$3x^2 - 7x + 3 = 0;$$

$$D = b^2 - 4ac = 49 - 36 = 13;$$

Ответ:  $x_1 = \frac{7 + \sqrt{13}}{6}; x_2 = \frac{7 - \sqrt{13}}{6}$ .

в)  $(2x - 3)^2 = 11x - 19$ ;

$$4x^2 - 23x + 28 = 0;$$

$$D = b^2 - 4ac = 529 - 448 = 81 = 9^2;$$

Ответ:  $x=1,75; x=4$ .

г)

$$\frac{4x^2 - 1}{3} = \frac{x(10x - 9)}{3};$$

$$4x^2 - 1 = 3x(10x - 9);$$

$$4x^2 - 1 = 30x^2 - 27x;$$

$$4x^2 - 30x^2 + 27x - 1 = 0;$$

$$-26x^2 + 27x - 1 = 0;$$

$$D = 729 - 104 = 25^2; \text{ Ответ: } x=1; x=1/26$$

д)

$$15x^2 - \frac{3}{5}x^2 - \frac{2}{5}x = \frac{4}{5}x^2 + \frac{3}{4} = 0;$$

$$-x^2 - 8x - 15 = 0;$$

$$x^2 + 8x + 15 = 0;$$

$$D = b^2 - 4ac = 4^2 - 1 \times 15 = 16 - 15 = 1;$$

$$-4 + 1 = -3.$$

Ответ:  $x = -5; x = -3$ .

2. Сколько корней имеет уравнение?

а)  $6x^2 - 5x = 0$ ;      в)  $3x^2 - 4 = 0$ ;

$$D = 25 - 0 = 25;$$

$$D = 48;$$

$$D > 0, 2 \text{ корня.}$$

$$D > 0.$$

Ответ: 2 корня.

Ответ: 2 корня.

б)  $x^2 - 4x + 4 = 0$ ;

г)  $x^2 - 4x + 5 = 0$

$$D = 16 - 16 = 0;$$

$$D = 16 - 20 = -4$$

$$D = 0,$$

$$D < 0.$$

Ответ: 1 корень.

Ответ: нет

$$\begin{aligned} \text{а) } & \frac{x^2 - 1}{2} - 11x = 11 \quad ; \\ & x^2 - 1 - 22x - 22 = 0; \\ & x^2 - 22x - 23 = 0; \\ & D = 484 + 92 = 576 = 24^2; \end{aligned}$$

$$D > 0, \quad 2 \text{ корня, } x_{1,2} = \frac{22 \pm 24}{2};$$

$$X = 23; \quad x = -1$$

$$\text{Ответ: } x = 23; \quad x = -1.$$

$$\text{б) } \frac{x^2 + x}{2} = \frac{8x - 7}{3}; \quad 3x^2 + 3x = 16x - 14;$$

$$3x^2 - 13x + 14 = 0;$$

$$D = 169 - 168 = 1;$$

$$D > 0.$$

$$\text{Ответ: } 2; \quad 2 \frac{1}{3}$$

$$\text{в) } x^2 + 3x + 2,25 = 0;$$

$$D = b^2 - 4ac = 9 - 4 \times 2,25 = 9 - 9 = 0;$$

$$D = 0;$$

$$\text{Ответ: } x = -1,5.$$

$$\text{г) } 42x^2 + 5x - 2 = 0;$$

$$D = 25 + 2 \times 4 \times 42 = 361 = 19^2;$$

$$\text{Ответ: } -2/7 \quad 1/6.$$