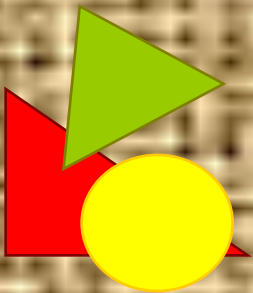
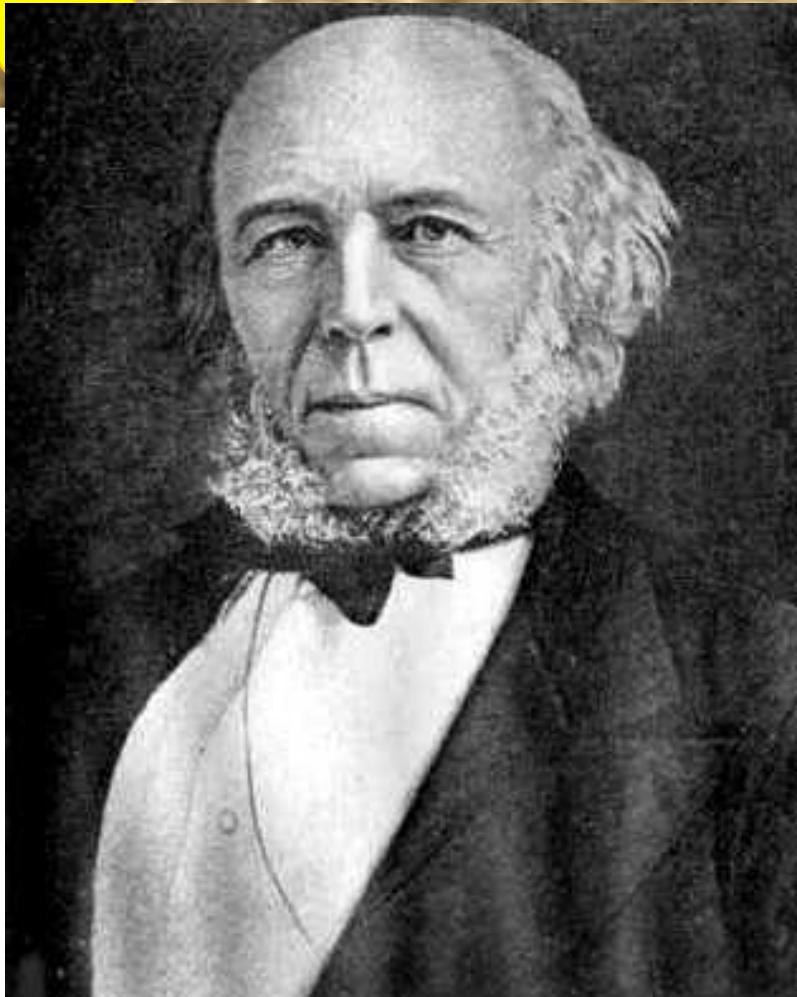


**Разработка урока по алгебре  
В 8 классе  
«Квадратные уравнения»**



**Работа учителя  
математики  
Довлатбегян  
Виктория  
Александровна**





«Дороги не те знания,  
Которые  
откладываются  
в мозгу, как жир,  
Дороги те, которые  
Превращаются в  
Умственные мышцы»

Герберт Спенсер





# История квадратных уравнений

Впервые квадратное уравнение сумели решить математики Древнего Египта. В одном из математических папирусов содержится задача:



«Найти стороны поля, имеющего форму прямоугольника, если его площадь 12, а – длины равны ширине». «Длина поля равна 4», – указано в папирусе.





Аль-Хорезми

Аль – Хорезми — арабский учёный, который в 825 г. написал книгу «Книга о восстановлении и противопоставлении». Это был первый в мире учебник алгебры. Он также дал шесть видов квадратных уравнений и для каждого из шести уравнений в словесной форме сформулировал особое правило его решения.





# Оценочный лист

Задания	Результат выполнения
<b>1. Устная работа</b> (0,5 баллов за каждый верный ответ)	
<b>2. Найдите ошибку</b> (0,5 баллов за каждый верный ответ)	
<b>3. Таблица 1</b> <b>4. Таблица 2</b> (0,5 баллов за каждый верный ответ)	
<b>5. Работа в парах</b> (1 балл за каждый верный ответ)	
<b>6. Составление квадратного уравнения</b> (0,5 баллов за каждый верный ответ)	
<b>7. Задания на теорему Виета</b> (1 балл за каждый верный ответ)	
<b>8. Самостоятельная работа</b> (1 балл за каждый верный ответ)	
<b>баллов:</b>	<b>Всего</b>
	<b>Оценка:</b>

# ФОРМУЛЫ

1.  $ax^2 + bx + c = 0$

2.  $ax^2 + bx = 0$

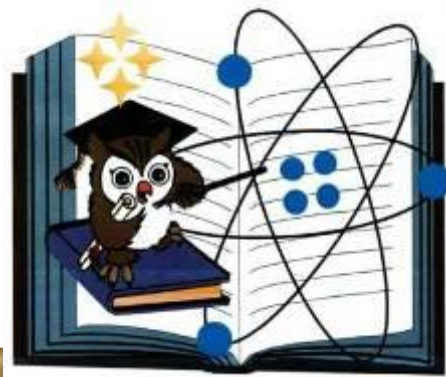
3.  $ax^2 + c = 0$

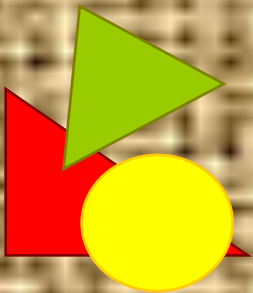
4.  $ax^2 = 0$

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

6.  $x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}, x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$

7.  $x^2 + px + n = 0$

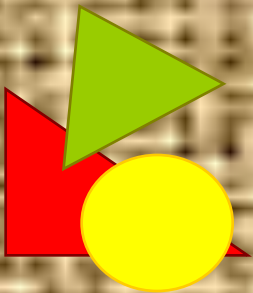




# РЕШИТЕ УСТНО:

- 1).  $x^2=0$ ,
- 2).  $4x^2=0$ ,
- 3).  $3x^2+12=0$ ,
- 4).  $7x^2-3x=0$ ,
- 5).  $-x^2+7=0$ .
- 6).  $x^2+6x-7=0$ ,
- 7).  $x^2-9x-10=0$ ,





# ОТВЕТЫ:

1)  $x=0$ ;

3) нет решений;

2)  $x=0$ ;

4)  $x_1=0, x_2=3/7$ ;

5)  $x_{1,2}=\pm\sqrt{7}$ ;

6)  $x_1=1, x_2=-7$ ;

7)  $x_1=-1, x_2=10$ ;

# НАЙДИТЕ ОШИБКИ:

$$1) 5x^2 - 8x + 3 = 0,$$

$$D = (-8)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 3,$$

$$D = 64 - 60,$$

$$D = 4,$$

$D > 0$ ; 2 корня,

$$x = \frac{-8 \pm 2}{2 \cdot 5},$$

$$x_1 = -0,6; x_2 = -1.$$

$$2) t^2 - 4t + 5 = 0,$$

$$k = -2,$$

$$D_1 = (-2)^2 - 1 \cdot 5,$$

$$D_1 = -1,$$

$$t = \frac{2 \pm \sqrt{-1}}{1},$$

$$t_1 = 3; t_2 = 1.$$

$$3) (x - 2)^2 = 8 - x,$$

$$x^2 - 4x + 4 = 8 - x,$$

$$x^2 - 4x + 4 - 8 + x = 0,$$

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

$$D = (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4),$$

$$D = 25,$$

$D > 0$ ; 2 корня,

$$x = \frac{3 \pm 5}{2 \cdot 1},$$

$$x_1 = 4; x_2 = -1.$$

$$4) 2y^2 - 16y = -30,$$

$$2y^2 - 16y + 30 = 0,$$

$$y^2 - 8y + 15 = 0,$$

$$k = -4,$$

$$D_1 = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 15,$$

$$D_1 = 16 - 60,$$

$$D_1 = -44,$$

$D_1 < 0$ ; корней нет.



# Заполни таблицу 1

$ax^2 + bx + c = 0$	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	$b^2 - 4ac$	$\sqrt{b^2 - 4ac}$
$x^2 + 6x + 8 = 0$					
$2x^2 + 3x - 2 = 0$					
$-x^2 + 7x + 18 = 0$					
$\frac{1}{2}x^2 - 2 = 0$					
$5x^2 - x = 0$					



# Ответы к таблице 1:

$ax^2 + bx + c = 0$	a	b	c	$b^2 - 4ac$	$\sqrt{b^2 - 4ac}$
$x^2 + 6x + 8 = 0$	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b><math>36 - 4 * 1 * 8 = 4</math></b>	<b>2</b>
$2x^2 + 3x - 2 = 0$	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>-2</b>	<b><math>9 - 4 * 2 * (-2) = 25</math></b>	<b>5</b>
$-x^2 + 7x + 18 = 0$	<b>-1</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b><math>49 - 4 * (-1) * 18 = 81</math></b>	<b>9</b>
$\frac{1}{2}x^2 - 2 = 0$	<b><math>\frac{1}{2}</math></b>	<b>0</b>	<b>-2</b>	<b><math>0 - 4 * 0,5 * (-2) = 4</math></b>	<b>2</b>
$5x^2 - x = 0$	<b>5</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b><math>1 - 4 * 5 * 0 = 1</math></b>	<b>1</b>





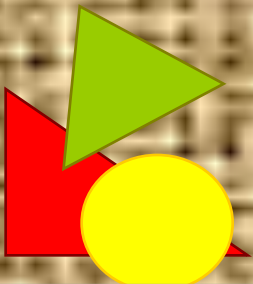
# Заполни таблицу 2

$ax^2 + bx + c = 0$	$b^2 - 4ac$	Количество корней
$x^2 - 6x + 9 = 0$		
$x^2 - 2x + 3 = 0$		
$x^2 + 7x - 1 = 0$		
$\frac{1}{2}x^2 - 3x - 6 = 0$		
$-3x^2 + x - 2 = 0$		



## Ответы к таблице 2:

$ax^2 + bx + c = 0$	$b^2 - 4ac$	Количество корней
$x^2 - 6x + 9 = 0$	<b>0</b>	<b>1</b>
$x^2 - 2x + 3 = 0$	<b>-8</b>	<b>нет</b>
$x^2 + 7x - 1 = 0$	<b>45</b>	<b>2</b>
$\frac{1}{2}x^2 - 3x - 6 = 0$	<b>12</b>	<b>2</b>
$-3x^2 + x - 2 = 0$	<b>-25</b>	<b>нет</b>



# Решите уравнение (работа в парах)

$$ax^2 + bx + c = 0$$

**ОТВЕТ**

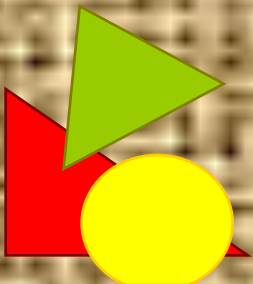
$$x^2 + 12x + 20 = 0$$

$$-x^2 - 6x - 73 = 0$$

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

$$2x^2 + 2x = 0$$

$$-3x^2 - 15x + 42 = 0$$



# ОТВЕТЫ:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

**ОТВЕТ**

$$x^2 + 12x + 20 = 0$$

**-10; -2**

$$-x^2 - 6x - 73 = 0$$

**Нет**

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

**-1**

$$2x^2 + 2x = 0$$

**-1; 0**

$$-3x^2 - 15x + 42 = 0$$

**-7; 2**

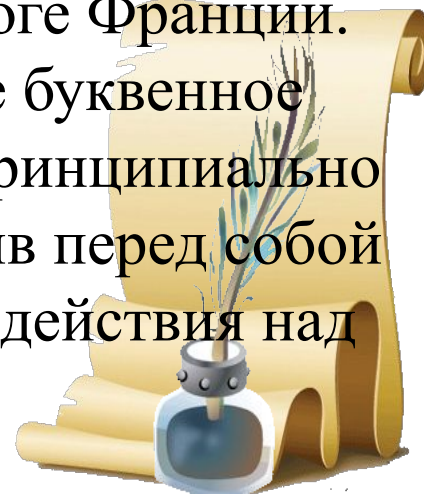


# Страничка истории



Франсуа ВИЕТ  
(1540–1603)

Франсуа Виет — замечательный французский математик, положивший начало алгебре как науке о преобразовании выражений. Отец Виета был прокурором. По традиции сын стал юристом, окончив университет в Пуату. Он родился в 1540 году на юге Франции. Виет не только ввел свое буквенное исчисление, но сделал принципиально новое открытие, поставив перед собой цель изучать не числа, а действия над ними.



**В каком из следующих уравнений  
сумма корней равна 7; произведение  
равно 12**

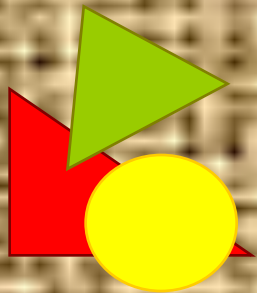
**1.  $x^2 + 7x - 12 = 0$**

**2.  $x^2 - 7x - 12 = 0$**

**3.  $x^2 + 12x - 7 = 0$**

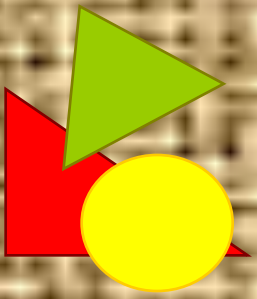
**4.  $x^2 - 7x + 12 = 0$**





# Составьте квадратное уравнение

- 1)  $x_1 = -2, x_2 = -5$     2)  $x_1 = -7, x_2 = 6$   
3)  $x_1 = 3 + \sqrt{2}, x_2 = 3 - \sqrt{2}$   
4)  $x_1 = -4 - \sqrt{3}, x_2 = -4 + \sqrt{3}$



# Ответы

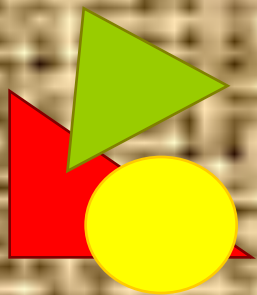
1)  $x^2 + 7x + 10 = 0$

2)  $x^2 + x - 42 = 0$

3)  $x^2 - 6x + 7 = 0$

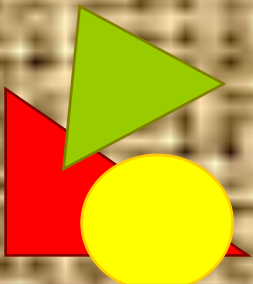
4)  $x^2 + 8x + 13 = 0$





Вычислите значение выражения, если  $x_1$  и  $x_2$  корни уравнения с последующей взаимопроверкой

$\frac{x_1 \cdot x_2}{x_1 + x_2}$	$X^2 - 10x + 23 = 0$	
$-2x_1 \cdot x_2 + x_1 + x_2$	$X^2 - 13x - 7 = 0$	
$x_1 \cdot x_2 + x_1 + x_2$	$X^2 + 10x - 2 = 0$	
$\frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_2}$	$X^2 - 14x + 43 = 0$	
$x_1^2 + x_2^2$	$x^2 - 13x + 34 = 0$	
$x_2 x_1^2 + x_2^2 x_1$	$x^2 + 15x + 26 = 0$	



## ОТВЕТЫ:

$$\frac{x_1 \cdot x_2}{x_1 + x_2}$$

$$X^2 - 10x + 23 = 0$$

$$\frac{23}{10}$$

$$-2x_1 \cdot x_2 + x_1 + x_2$$

$$X^2 - 13x - 7 = 0$$

$$27$$

$$x_1 \cdot x_2 + x_1 + x_2$$

$$X^2 + 10x - 2 = 0$$

$$12$$

$$\frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_2}$$

$$X^2 - 14x + 43 = 0$$

$$\frac{14}{43}$$

$$x_1^2 + x_2^2$$

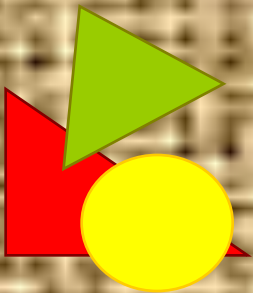
$$x^2 - 13x + 34 = 0$$

$$101$$

$$x_2 x_1^2 + x_2^2 x_1$$

$$x^2 + 15x + 26 = 0$$

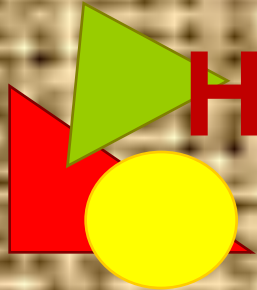
$$-390$$



- 1) Если  $a + b + c = 0$ , то  $x_1 = 1$ ;  $x_2 = c/a$
- 2) Если  $a + c = b$ , то  $x_1 = -1$ ;  $x_2 = -c/a$

**(свойства коэффициентов квадратных уравнений)**





# Не решая, найдите корни уравнения:



$$3x^2 + 5x - 8 = 0 \quad x_1 = 1 \quad x_2 = -2\frac{2}{3}$$

$$5x^2 - 7x + 2 = 0 \quad x_1 = 1 \quad x_2 = 0,4$$

$$y^2 + 4y - 5 = 0 \quad x_1 = 1 \quad x_2 = -5$$

$$11x^2 - 25x - 36 = 0 \quad x_1 = -1 \quad x_2 = 3\frac{3}{11}$$

$$11x^2 + 27x + 16 = 0 \quad x_1 = -1 \quad x_2 = -1\frac{5}{11}$$





# САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (взаимопроверка)

## 1 вариант.

$$1) 9y^2 = 6y - 1;$$

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

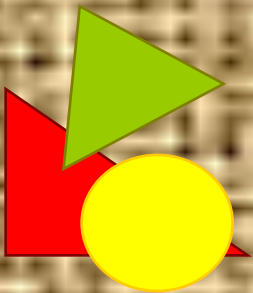
$$3) \frac{4x^2 - 1}{3} = x(10x - 9).$$

## 2 вариант.

$$1) 16x^2 = 1 + 8x;$$

$$2) (y - 2)^2 = 2y - 7;$$

$$3) \frac{2x(7 - 2x)}{11} = x - 2.$$



# ОТВЕТЫ:

- Вариант 1
- 1)  $1/3$
- 2) корней нет
- 3) 1;  $1/26$

- Вариант 2
- 1)  $1/4$
- 2) корней нет
- 3) -2;  $11/4$



# Подводим итоги урока:

$B \geq 25$	$15 \leq B \leq 25$	$10 \leq B \leq 15$	$B \leq 10$
5	4	3	2

# Домашнее задание

- «5» - №730,733,744
- «4» - №727, 732, 743
- «3» - №721(а-г), 731, 741





Спасибо за урок!

До свидания!



# Интернет-ресурсы



<http://filosof.at.ua/Biografii/Spencer.jpg>

[http://do.gendocs.ru/pars\\_docs/tw\\_refs/14/13282/13282\\_html\\_me876d35.png](http://do.gendocs.ru/pars_docs/tw_refs/14/13282/13282_html_me876d35.png)

