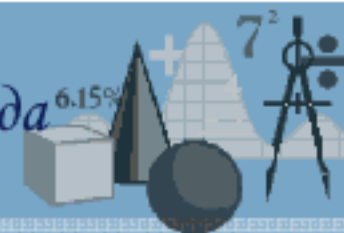


*Муниципальный заочный конкурс цифровых образовательных ресурсов  
«Будущее уже наступило»  
Номинация «Урок XXI века»*

## Презентация к уроку алгебры в 8 классе по теме «Теорема Виета»

Захарова Татьяна Александровна,  
учитель математики МОУ «СОШ №4 с углубленным изучением предметов»

*«Истинная компьютерная грамотность означает не только умение использовать компьютер и компьютерные идеи, но и знание, когда это следует делать».* Сеймур Пайперт.



## **Захарова Татьяна Александровна**

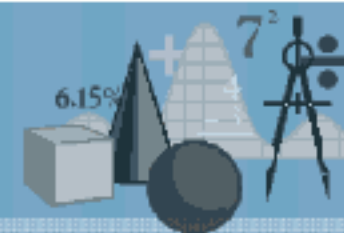
**Учитель математики  
МОУ «СОШ №4 с углубленным  
изучением отдельных предметов»**

**Педагогический стаж – 36 лет**

**Высшая квалификационная  
категория**



# Найди целые корни уравнений



а)  $2x^2 - 3x - 56 = 0$

б)  $5x^2 - 18x + 16 = 0$

в)  $x^2 + 3,5x - 2 = 0$

г)  $4x^2 + 7x + 3 = 0$

д)  $x^2 - 4,8x - 1 = 0$

е)  $x^2 - 5,5x + 6 = 0$



*Смелей!*

*1*

*В*

*-1*

*И*

*5*

*Е*

*4*

*Т*

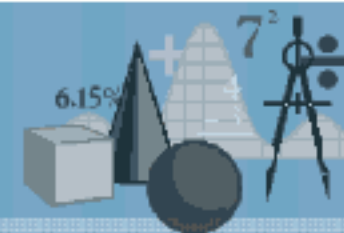
*-4*



*-6*



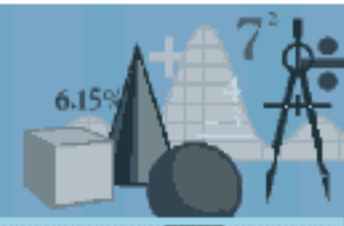
# Франсуа Виет (1540 -1603)



- Французский ученый, по профессии адвокат
- Основоположник буквенной символики, его называют **«ОТЦОМ» алгебры**
- Установил зависимость между корнями и коэффициентами квадратного уравнения **(теорема Виета)**



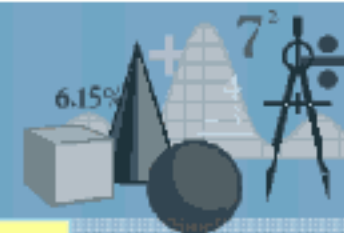
# Реши уравнения и заполни таблицу:



		Второй коэфф (p)	Свобод член (q)	Корни уравнения $x_1$ и $x_2$	Сумма корней $x_1+x_2$	Произведение корней $x_1 x_2$
1	$x^2 - 2x - 15 = 0$	<b>-2</b>	<b>-15</b>	<b>5 и -3</b>	<b>2</b>	<b>-15</b>
2	$x^2 + 3x - 28 = 0$	<b>3</b>	<b>-28</b>	<b>-7 и 4</b>	<b>-3</b>	<b>-28</b>
3	$z^2 - 14z + 48 = 0$	<b>-14</b>	<b>48</b>	<b>-12 и -2</b>	<b>14</b>	<b>48</b>
4	$x^2 + 15x + 36 = 0$	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>-12 и -3</b>	<b>-15</b>	<b>36</b>

**Установите зависимость между корнями приведенного квадратного уравнения и его коэффициентами. Сделайте вывод**

## Теорема Виета для приведенного квадратного уравнения



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

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

Если приведенное квадратное уравнение имеет корни, то сумма корней **приведенного** квадратного уравнения равна **второму** коэффициенту, взятому с **противоположным** знаком, а произведение корней равно **свободному** члену.

*Теорему Виета  
Я запомнить легко помогу  
Сумма корней **минус**  
Произведение **q**.*

*Я уже  
выучил,  
а ты?*



# Доказательство теоремы Виета



$$ax^2 + bx + c = 0 \quad a \neq 0, a \neq 1$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

**Проверь!**



**Так как**

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}, x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}, \quad \text{то}$$

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

$$\begin{aligned} x_1 \cdot x_2 &= \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \cdot \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{(-b)^2 - (\sqrt{D})^2}{4a^2} = \frac{b^2 - D}{4a^2} = \\ &= \frac{b^2 - (b^2 - 4ac)}{4a^2} = \frac{4ac}{4a^2} = \frac{c}{a} \end{aligned}$$



# Советую запомнить



*Поэтом по праву должна быть воспета  
О свойствах корней **теорема Виета**.  
Что лучше скажи постоянства такого-  
Умножишь ты корни и дробь уж готова:  
В числителе **c**, в знаменателе **a**  
И сумма корней тоже дроби равна,  
Хоть с минусом дробь та, что за беда:  
В числителе **b**, в знаменателе **a***





# Проверь, правильно ли найдены корни уравнения



		$x_1$	$x_2$
1	$x^2 + 3x - 40 = 0$	-8	5
2	$x^2 - 2x - 3 = 0$	-1	3
3	$y^2 - 2 = 0$	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
4	$x^2 - 2x - 9 = 0$	$1 - \sqrt{10}$	$1 + \sqrt{10}$



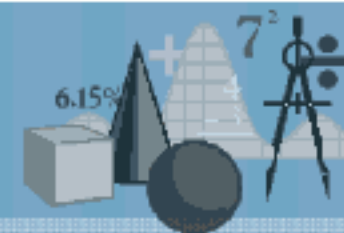
# Определите знаки коэффициентов



	$x_1$	$x_2$	$p$	$q$
1	4	5	$p < 0$	$q > 0$
2	4	-5	$p > 0$	$q < 0$
3	-4	5	$p < 0$	$q < 0$
4	-5	-4	$p > 0$	$q > 0$



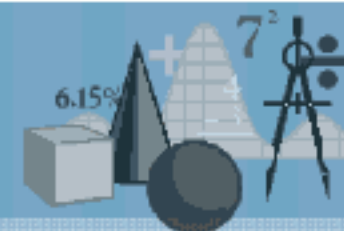
# Это важно понимать



Коэффициенты	$q > 0$		$q < 0$	
Корни :	$-p > 0$	$-p < 0$	$-p > 0$	$-p < 0$
$x_1 + x_2 = -p$ $x_1 \cdot x_2 = q$	<i>корни одного знака</i>		<i>корни разных знаков</i>	
	<i>оба корня положительны</i>	<i>оба корня отрицательны</i>	<i>больший по модулю положителен</i>	<i>больший по модулю отрицателен</i>



## Теорема, обратная теореме Виета



*Если числа  $m$  и  $n$  таковы, что их сумма равна  $-p$ , а произведение равно  $q$ , то эти числа являются корнями уравнения  $x^2 + px + q = 0$*

Справедливо ли это утверждение?

Запишите квадратное уравнение, корни которого равны:

а) 3 и 4 ;

б) - 2 и 5 ;

в) 0,6 и 1,5

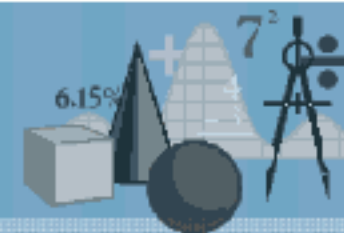
$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$x^2 - 2,1x + 0,9 = 0$$

Проверь!

## Образец применения теоремы Виета



$$x^2 + 12x + 27 = 0$$

$$D = 36 - 27 > 0 \Rightarrow$$

$$x_1 \cdot x_2 = 27 \Rightarrow \text{корни одинаковых знаков} \Rightarrow x_1 = -3, x_2 = -9$$

$$x_1 + x_2 = -12 \Rightarrow \text{оба корня отрицательны}$$

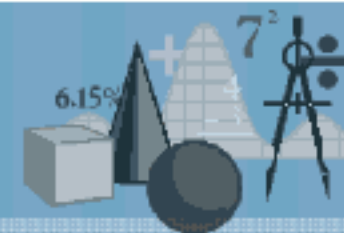
Проверка:

$$-3 \cdot (-9) = 27 = q$$

$$-3 + (-9) = -12 = -p$$

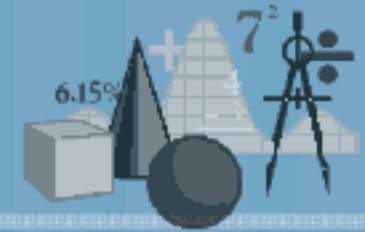


# Найди корни уравнения



		$x_1 \cdot x_2$	$x_1 + x_2$	$x_1$	$x_2$
1	$x^2 - 9x + 20 = 0$				
2	$x^2 + 11x - 12 = 0$				
3	$x^2 + x - 56 = 0$				
4	$x^2 - 19x + 88 = 0$				
5	$x^2 + 16x + 63 = 0$				

# Самостоятельная работа



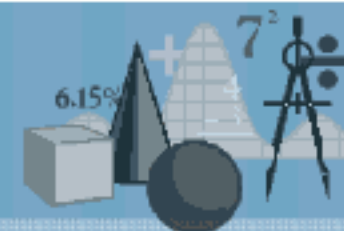
	Вариант 1	Вариант 2	Проверь	
1	$x^2 - 6x + 8 = 0$	$x^2 + 3x + 12 = 0$	<b>2 и 4</b>	<b>Нет корней</b>
2	$x^2 + 8x + 15 = 0$	$x^2 + 11x - 80 = 0$	<b>-3 и -5</b>	<b>-16 и 5</b>
3	$x^2 - 10x - 24 = 0$	$x^2 - 10x + 24 = 0$	<b>12 и -2</b>	<b>12 и -2</b>



**5 минут**



Если в уравнении  $ax^2 + bx + c = 0$



$$a + b + c = 0, \text{ то}$$

$$a - b + c = 0, \text{ то}$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = \frac{c}{a}$$

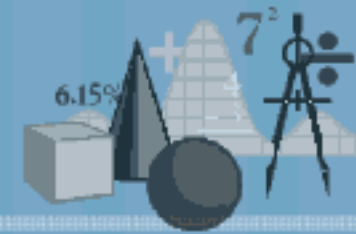
$$x_1 = -1$$

$$x_2 = -\frac{c}{a}$$





# Решите устно уравнения :



1.  $x^2 + 17x - 18 = 0$

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

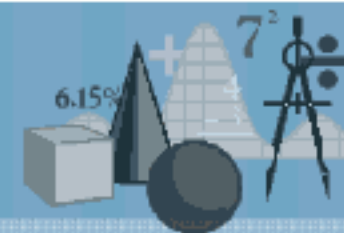
3.  $2011x^2 + x - 2012 = 0$

4.  $14x^2 - 17x + 3 = 0$

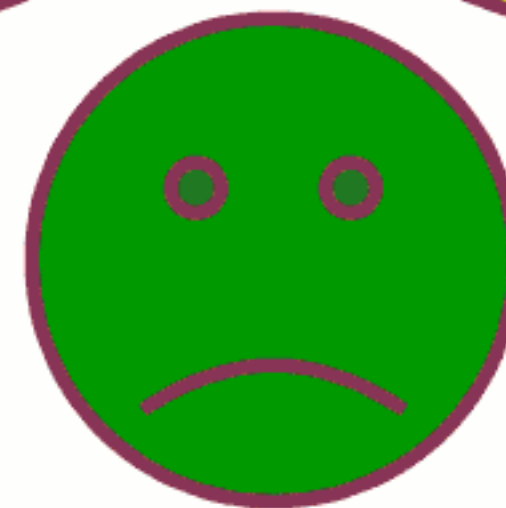
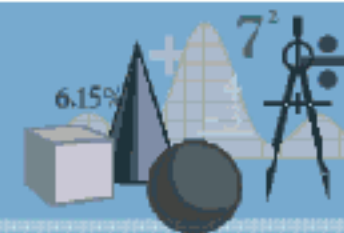
5.  $100x^2 - 97x - 197 = 0$



# Подведем итог: практическое применение теоремы Виета



*С каким настроением ты уходишь с урока?*



*Спасибо за урок*

