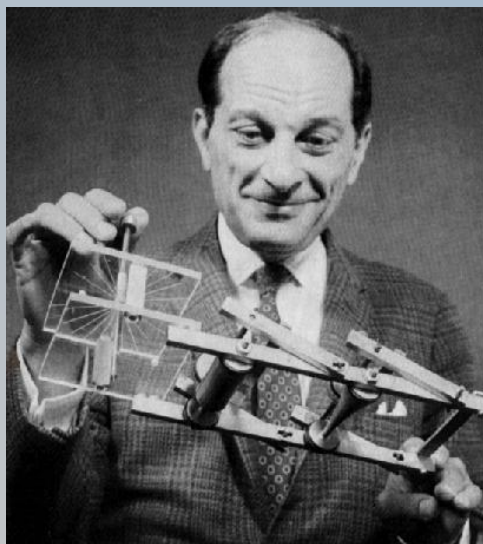


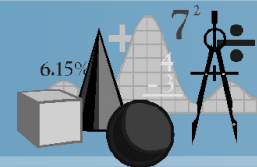


Уравнение – это золотой ключ, открывающий все математические

Станислав Коваль
сезамы.
(современный польский
математик)



Заполните таблицу

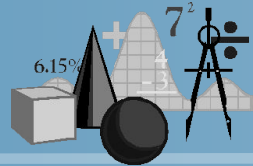


Неприведенные уравнения	a	b	c	x_1	x_2
$3x^2 - 5x + 2 = 0$	3	-5	2	$\frac{2}{3}$	1
$12x^2 + 7x + 1 = 0$	12	7	1	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{4}$
$14x^2 - 5x - 1 = 0$	14	-5	-1	$-\frac{1}{7}$	$\frac{1}{2}$

Приведенные уравнения	a	b	c	x_1	x_2
$x^2 + 6x + 8 = 0$	1	6	8	-4	-2
$x^2 + x - 90 = 0$	1	1	-90	-10	9
$x^2 - 10x - 24 = 0$	1	-10	-24	-2	12



Проблема

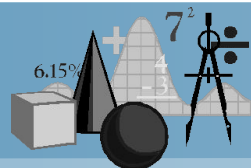


Решите уравнение

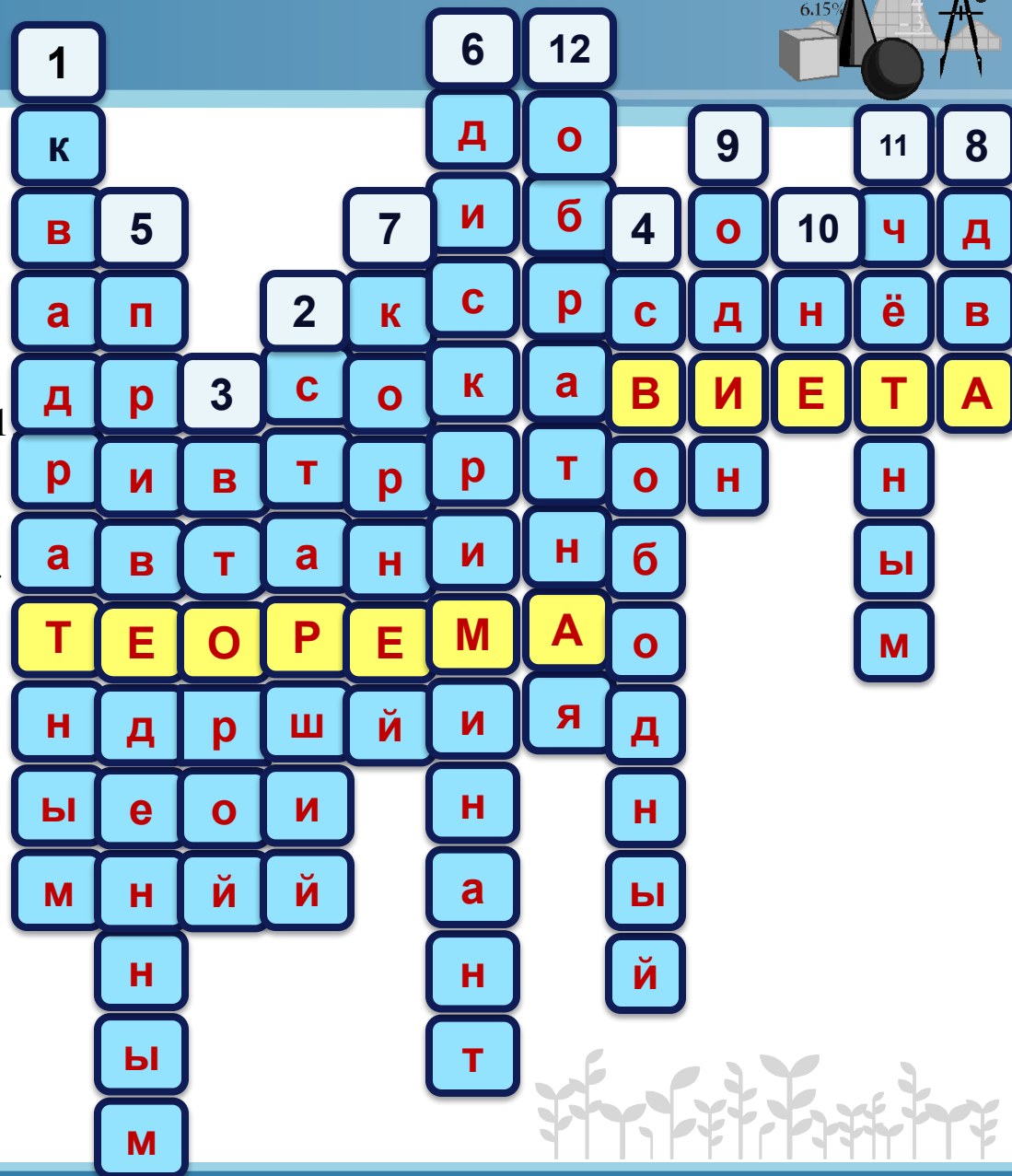
$$x^2 - 2018x + 2017 = 0$$

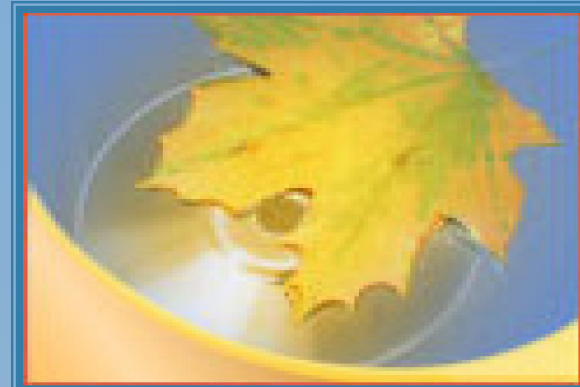
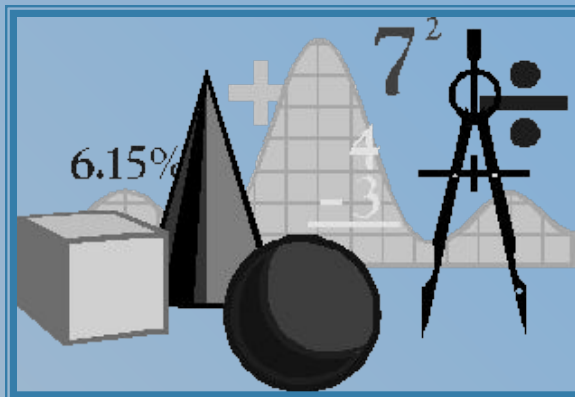


Кроссворд



1. Уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$ называется ... уравнением.
2. a - ... коэффициент.
3. b - ... коэффициент.
4. c - ... член.
5. Квадратное уравнение называется ..., если его старший коэффициент равен 1
6. $D = b^2 - 4ac$.
7. $x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$; $x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$ формулы ... квадратного уравнения.
8. Если $D > 0$, то уравнение имеет ... корня.
9. Если $D = 0$, то уравнение имеет ... корень.
0. Если $D < 0$, то уравнение ... имеет корней.
1. Если число делится на 2, то оно называется....
2. Если в теореме поменять местами условие и заключение, то получится теорема ... данной.





Теорема Виета

30.11.2017г.

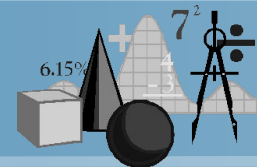
Франсуа Виет



- Виет Франсуа (1540-1603) - французский математик, ввел систему алгебраических символов, разработал основы элементарной алгебры. Он был одним из первых, кто числа стал обозначать буквами, что существенно развило теорию уравнений. За это новшество его стали называть «отцом алгебры». Известны «формулы Виета», дающие зависимость между корнями и коэффициентами алгебраического уравнения.



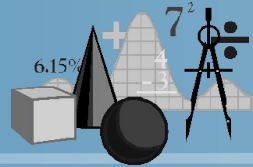
Заполните таблицу 1.



Неприведенные уравнения	a	b	c	x_1	x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
$3x^2 - 5x + 2 = 0$	3	-5	2	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{5}{3}$	$\frac{2}{3}$
$12x^2 + 7x + 1 = 0$	12	7	1	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{7}{12}$	$\frac{1}{12}$
$14x^2 - 5x - 1 = 0$	14	-5	-1	$-\frac{1}{7}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{14}$	$-\frac{1}{14}$
$ax^2 + bx + c = 0$	a	b	c	x_1	x_2	$-\frac{b}{a}$	$\frac{c}{a}$



Теорема Виета



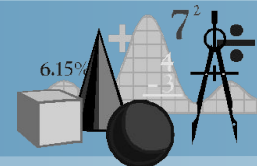
Если x_1, x_2 – корни квадратного уравнения, то сумма
корней равна $-\frac{b}{a}$,

а произведение корней равно $\frac{c}{a}$

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 &= -\frac{b}{a} \\ x_1 \cdot x_2 &= \frac{c}{a}\end{aligned}$$



План доказательства



- Запишите квадратное уравнение в общем виде.
- Формулы дискриминанта и корней.
- Найдите сумму корней.
- Найдите произведение корней.

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$
$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$



Теорема Виета в стихах



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

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

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

Что лучше, скажи, постоянства такого?

Умножишь ты корни – и дробь уж готова.

В числителе **с**, в знаменателе **а**

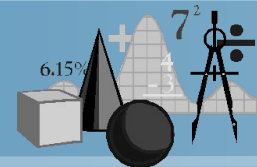
И сумма корней тоже дроби равна.

Хоть с минусом дробь эта, что за беда

В числителе **b**, в знаменателе **а** ?!



Заполните таблицу



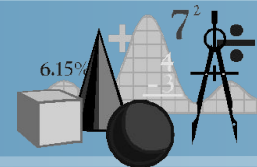
Приведенные уравнения	a	b	c	x_1	x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
$x^2 + 6x + 8 = 0$	1	6	8	-4	-2	-6	8
$x^2 + x - 90 = 0$	1	1	-90	-10	9	-1	-90
$x^2 - 10x - 24 = 0$	1	-10	-24	-2	12	10	-24
$x^2 + px + q = 0$	1	p	q	x_1	x_2	-p	q

Вывод:

Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение равно свободному члену.



Определите корни квадратного уравнения:



Проблема?

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

$$x_1 + x_2 = -p;$$

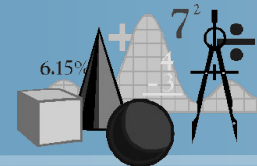
$$x_1 \cdot x_2 = q.$$

$$x_1 + x_2 = -1;$$

$$x_1 \cdot x_2 = 3.$$



Теорема Виета:



Если приведенное квадратное уравнение имеет неотрицательный дискриминант,

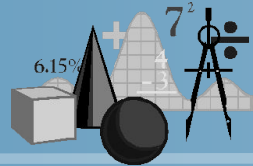
а x_1, x_2 — корни уравнения
 $x^2 + px + q = 0$, $D \geq 0$, то

$$x_1 + x_2 = -p;$$

$$x_1 \cdot x_2 = q.$$



Теорема Виета



Если квадратное уравнение имеет неотрицательный дискриминант, а x_1, x_2 – корни этого уравнения, то сумма корней равна $-\frac{b}{a}$,

а произведение корней равно $\frac{c}{a}$

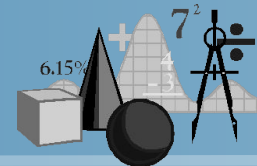
$$D \geq 0$$

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

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$



Решить уравнение:



$$1) x^2 + 7x + 6 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac, D \geq 0$$

$$x_1 + x_2 = -p;$$

$$x_1 \cdot x_2 = q.$$

$$2) x^2 - 8x + 12 = 0$$

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

$$4) x^2 - 15x - 16 = 0$$

$$D =$$

$$x_1 + x_2 = -\dots\dots$$

$$x_1 \cdot x_2 = \dots\dots$$

$$x_1 = \dots\dots, x_2 = \dots\dots$$



Теорема Виета:



Если приведенное квадратное уравнение имеет неотрицательный дискриминант,

а x_1, x_2 — корни уравнения
 $x^2 + px + q = 0$, $D \geq 0$, то

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 &= -p; \\ x_1 \cdot x_2 &= q.\end{aligned}$$



Обратная теорема

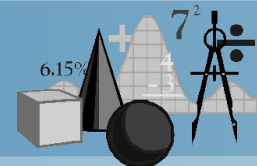


Если числа x_1 , x_2 таковы, что
$$x_1 + x_2 = -p, \quad x_1 \cdot x_2 = q,$$
то эти числа – корни уравнения
$$x^2 + px + q = 0.$$

Задание: составьте приведенные квадратные уравнения, используя свои числа.



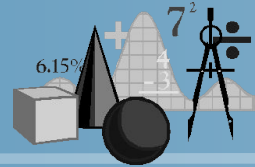
Выполните задания



1. В уравнении $x^2 + px - 35 = 0$ один из корней равен 7. Найдите другой корень и коэффициент p .
2. Один из корней уравнения $x^2 - 13x + q = 0$ равен 12,5. Найдите другой корень уравнения и коэффициент q .
3. Один из корней уравнения $10x^2 - 33x + c = 0$ равен 5,3. Найдите другой корень и коэффициент c .
- 4* Не решая уравнение $x^2 - 2x - 8 = 0$, применяя теорему Виета, вычислите сумму квадратов и сумму кубов его корней.



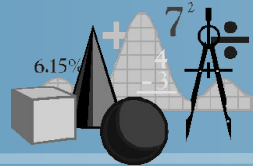
Домашнее задание



**Используя теорему Виета,
выполнить № 335, 337**



Проблема

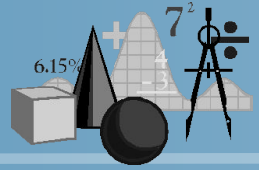


Решите уравнение

$$x^2 - 2018x + 2017 = 0$$

$$x_1 = 1; x_2 = 2017$$





СПАСИБО ЗА УРОК!

