

18.03.2020

**Открытый урок алгебры в 8
а классе**

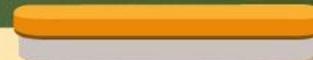
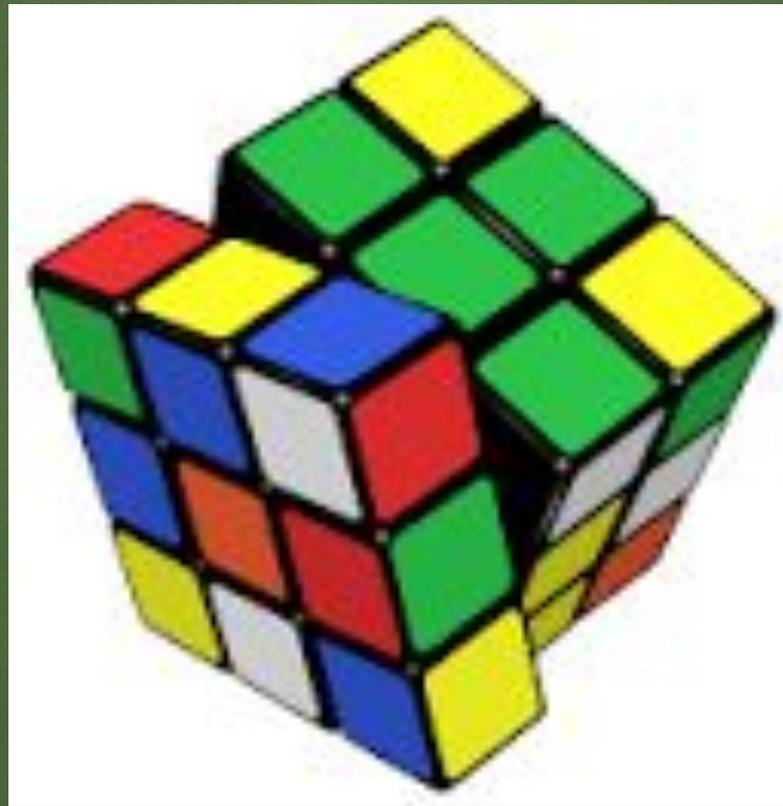


Решите кроссворд!



1. Как называются квадратные уравнения, если $a=1$.
2. Определитель числа корней квадратного уравнения.
3. Как называются квадратные уравнения, если $b=0$ или $c=0$.
4. Если в теореме поменять местами условие и заключение, то получится теорема ... данной.

Теорема Виета



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



*Выбери приведенные
квадратные уравнения*

1. $x^2 - 5x + 6 = 0$

2. $2x^2 + 3x + 1 = 0$

3. $x^2 - 2x - 15 = 0$

4. $3x^2 - 7x + 3 = 0$

5. $x^2 + 6x + 8 = 0$

6. $x^2 + 3x - 10 = 0$

$x^2 + px + q = 0$

• 1. $x^2 - 5x + 6 = 0$

• 3. $x^2 - 2x - 15 = 0$

• 5. $x^2 + 6x + 8 = 0$

• 6. $x^2 + 3x - 10 = 0$

Можно ли назвать корни этих уравнений, не вычисляя по формулам ?

• $x^2 + 157x - 158 = 0$

• $x^2 - 2020x - 2021 = 0$

Можно ли определить сумму и произведение корней уравнения, не зная сами корни?



Заполните таблицу

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

Уравнение	$x^2-5x+6=0$	$x^2-2x-15=0$	$x^2+6x+8=0$
Корни уравнения			
Коэффициент p			
Сумма корней x_1+x_2			
Коэффициент q			
Произведение корней $x_1 x_2$			

Проверьте себя

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

Уравнение	$x^2 - 5x + 6 = 0$	$x^2 - 2x - 15 = 0$	$x^2 + 6x + 8 = 0$
Корни уравнения	2; 3	-3; 5	-2; -4
Коэффициент p	-5	-2	6
Сумма корней $x_1 + x_2$	5	2	-6
Коэффициент q	6	-15	8
Произведение корней $x_1 x_2$	6	-15	8

Заполните пропуски

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

Заполните пропуски

Сумма

----- корней приведенного квадратного уравнения

равна **второму** ----- коэффициенту, взятому с противоположным знаком,

а произведение корней равно

свободному члену

-----.



Доказательство в общем виде



Франсуа Виет
1540—1603

Теорема Виета.

Если числа x_1 и x_2
являются корнями уравнения
 $x^2 + px + q = 0$

то справедливы формулы

$$x_1 + x_2 = -p \qquad x_1 \cdot x_2 = q$$

т.е. сумма корней приведённого квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену.

Проверка, правильно ли найдены корни уравнения.



Назовите *сумму* корней,
произведение корней

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

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

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

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

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

Не решая уравнения, определите, имеет ли оно корни.
Для уравнений, имеющих корни, найдите их сумму и
произведение:

29.2.

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

$$x^2 - 15x + 16 = 0;$$

Зная, что x_1 и x_2 - корни квадратного уравнения, применяя теорему Виета, составьте квадратные уравнения:

x_1	x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 x_2$	уравнение
4	-3			
5	2			
-3	-6			
8	12			



Теорема, обратная теореме Виета.

Если числа p, q, x_1, x_2 таковы, что

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

то x_1 и x_2 - корни уравнения

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

Доказательство рассмотреть самостоятельно.



Определение знака корней.

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

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

$$a = 1$$

$$D \geq 0$$

$$D < 0$$

$$q > 0$$

корни одного
знака

$$q < 0$$

корни разного
знака

Корней нет

$$-p < 0$$

$$-p > 0$$

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$-p < 0$$

$$-p > 0$$

$$x_{1,2} < 0$$

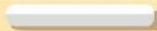
$$x_{1,2} > 0$$

«-» у
большого
по модулю
корня

«+» у большего
по модулю
корня

Найдём корни уравнений.

Уравнение	p	q	x_1	x_2	x_1+x_2	$x_1 \cdot x_2$
$x^2 + px + q = 0$						
$x^2 + 5x + 6 = 0$	5	6	-2	-3	-5	6
$x^2 - 5x - 6 = 0$	-5	-6	6	-1	5	-6
$x^2 - 7x + 6 = 0$	-7	6	6	1	7	6
$x^2 + x - 6 = 0$	1	-6	-3	2	-1	-6



Не используя формулу корней, найдите корни квадратного уравнения:

29.6. а) $x^2 + 3x + 2 = 0$;

б) $x^2 - 15x + 14 = 0$;

29.7. а) $x^2 + 3x - 4 = 0$;

б) $x^2 - 10x - 11 = 0$;

$$x^2 + 157x - 158 = 0$$

$$x^2 - 2020x - 2021 = 0$$

С какой проблемой вы столкнулись в начале урока?

С помощью чего удалось решить проблему?

Можно ли все приведенные уравнения решать по тереме обратной теореме Виета?

Можно ли неприведенное квадратное уравнение решить по теореме обратной теореме Виета?



День счастья –

20.03.20

Флешмоб Российского

движения

школьников.

