

ТЕОРЕМА ВИЕТА

ГБОУ СОШ № 1371 ЗАО г.
Москвы

Учитель Матвеева Татьяна
Павловна

Конспект урока по алгебре в 8
классе

(урок закрепления)

Теорема Виета.

Сумма корней приведенного квадратного трехчлена $x^2 + px + q = 0$ равна его второму коэффициенту p с противоположным знаком, а произведение – свободному члену q ,

$$\text{т.е. } x_1 + x_2 = -p \text{ и } x_1 x_2 = q$$

Обратная Теорема Виета.

Если числа x_1 и x_2 удовлетворяют соотношениям $x_1 + x_2 = -p$ и $x_1 x_2 = q$, то они удовлетворяют квадратному уравнению

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

С помощью теоремы Виета и ей обратной можно:

1. Проверить правильность найденных корней .
2. Устно (подбором) найти корни квадратного уравнения. Если $D > 0$.
3. Составить квадратное уравнение с заданными корнями.

1;6

0;3

$\frac{1}{4}; -\frac{1}{5}$

$$y^2 = -3y$$

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

$$20a^2 - a - 1 = 0$$

-3;0

-1;-6

$\frac{1}{5}; -\frac{1}{4}$



Составить квадратное уравнение, если известны его корни.

$x_1 ; x_2$	Решение	Ответ
1;3	$P = -(1-3)=2$ $q = 1*(-3)=-3$	$x^2+2x-3=0$
0,5;1	$P = -(0,5-1)=0,5$ $q = 0,5*(-1)=-0,5$	$x^2+0,5x-0,5=0$ или $2x^2+x-1=0$

Составить квадратное уравнение , если:

№	X1 ; X2	X1+X2	P	X1*X2	q	$x^2+px+q=0$
1	3 ; -2	1	-1	-6	-6	$x^2-x-6=0$
2	-3 ; -2	-5	5	6	6	$x^2+5x+6=0$
3	-0,5 ; 3	2,5	-2,5	-1,5	-1,5	$x^2-2,5x-1,5=0$

Квадратные уравнения решаются по формулам:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где } D = b^2 - 4ac$$

Если $b=2k$, то

$$x_{1,2} = \frac{-k \pm \sqrt{D_1}}{a}, \text{ где } D_1 = \frac{D}{4} = k^2 - ac$$

Уравнение	Корни уравнения	
$x^2 - 5x + 4 = 0$	$x_1 = 1$	$x_2 = 4$
$x^2 + 5x + 4 = 0$	$x_1 = -1$	$x_2 = -4$
$x^2 + 16x + 63 = 0$	$x_1 = -9$	$x_2 = -7$
$3x^2 + 5x + 2 = 0$	$x_1 = -1$	$x_2 = -\frac{2}{3}$
$2x^2 - 5x + 3 = 0$	$x_1 = 1$	$x_2 = 1,5$
$12x^2 - 4x - 1 = 0$	$x_1 = 0,5$	$x_2 = -\frac{1}{6}$

Частные случаи решения квадратных уравнений, вида $ax^2+bx+c=0$

1. Если $a+b+c=0$, то $x_1 = 1$

□

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

2. Если $a+c=b$, то $x_1 = -1$

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

ПРОВЕРКА

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>x1</i>	<i>x2</i>
1	12	-160	-20	8
2	13	15	-5	-1,5
3	5	-8	1	
8	-18	7	0,5	1,75
1	-2	-2		
1	-6	1		

Франсуа́ Виёт (1540 — 13 февраля 1603) — французский математик, основоположник символической алгебры. По образованию и основной профессии — юрист.



- Будучи чем-то увлечен, ученый мог работать по трое суток без сна.
- Открыл и доказал теорему в 1591 году.
- По праву в стихах быть воспета
О свойствах корней теорема Виета.
Что лучше, скажи, постоянства такого:
Умножишь ты корни и дробь уж готова:
В числителе S , в знаменателе A ,
А сумма корней тоже дроби равна
Хоть с минусом дробь эта, что за беда-

Домашнее задание

1. Учебник № 586;588;598

2. Творческие задания.

а) не решая уравнения $3x^2 - x - 1 = 0$

найдите: $x_1 + x_2$; $x_1 \cdot x_2$; $x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2$;

$x_1^2 + x_2^2$; $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$; $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$;

б) Найти зависимость между корнями и коэффициентами квадратных уравнений, если:

$$4a + 2b + c = 0 \quad ; \quad 4a - 2b + c = 0$$