

Урок алгебры в 8
классе

ТЕМА: ТЕОРЕМА ВИЕТА

Подготовил: учитель математики
Шумилина Татьяна Борисовна

Цель урока:

- доказать прямую теорему Виета;
- рассмотреть обратную теорему Виета;
- использовать теоремы при решении задач.

Повторение.

Пусть x_1 и x_2 – корни уравнения

$$(x+3)^2 - 16 = (1-2x)^2$$

Тогда $(x_1 + x_2) \cdot 3$ равно:

- 1) 1
- 2) 0
- 3) 3
- 4) 10



Изучение нового материала.



Франсуа Виет

(фр. *François Viète, seigneur de la Bigotière*; 1540 — 1603) —

французский математик,

основоположник

символической алгебры. По

образованию и основной

профессии — юрист.

Прямая теорема Виета.

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



Доказательство теоремы:

Рассмотрим приведенное квадратное уравнение:

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

Решим его:

$$D = b^2 - 4c$$

Будем считать, что $D \geq 0$

Доказательство теоремы:

Следовательно:

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

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

Доказательство теоремы:

Найдем сумму и произведение этих корней:

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

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

Доказательство теоремы:

Вывод:

$$x^1 + x^2 = -b$$

$$x^1 \cdot x^2 = c$$

Теорема Виета справедлива и для неприведенных квадратных уравнений.

Приведенное квадратное уравнение

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

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 = -b \\ x_1 x_2 = c \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 = -b \\ x_1 x_2 = c \end{array} \right.$$

Произвольное квадратное уравнение

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

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{array} \right.$$

Применение теоремы Виета.

Пусть уравнение $2x^2 - 9x - 10 = 0$ имеет корни x^1 и x^2 .

Найти:

- 1) сумму корней $x^1 + x^2$
- 2) произведение корней $x^1 \cdot x^2$
- 3) сумму квадратов корней $x_1^2 + x_2^2$



Обратная теорема Виета

Если числа x_1 и x_2 таковы, что их сумма равна $-b$, а произведение равно c , то эти числа являются корнями уравнения

$$x^2+bx+c=0.$$



Закрепление.

№1 Найдите подбором корни уравнения

$$y^2 + 8y + 15 = 0.$$

- 1) 3; 5
- 2) -3; -5
- 3) -3; 5
- 4) -5; 3



Закрепление.

№2 Один из корней уравнения $x^2+kx+18=0$

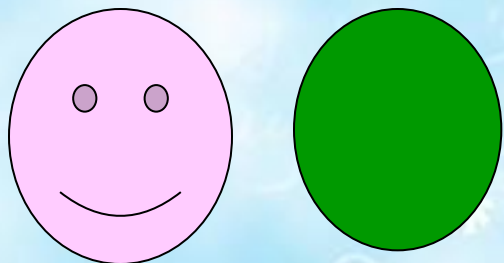
равен -3 . Найдите коэффициент k и второй корень уравнения.

- 1) $k=9, x_2=-6$
- 2) $k=9, x_2=6$
- 3) $k=-9, x_2=-6$
- 4) $k=-9, x_2=6$

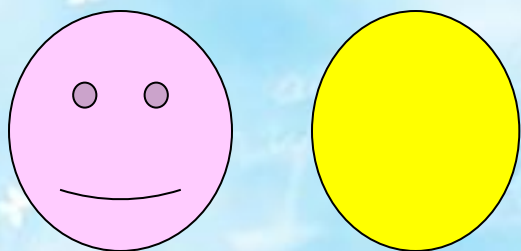




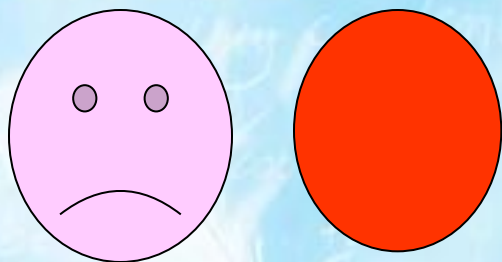
**Спасибо за
внимание!**



Урок прошел удачно.
Я доволен собой!



Мне было трудно, но я
справлялся с заданиями.
Я вполне доволен
собой!



Мне было очень трудно.
Мне нужна помощь!