



Тема: «Исследование связи между корнями и коэффициентами квадратного уравнения».

уравнение	a	p	q	X_1	X_2	X_1+X_2	X_1X_2
$X^2-X-6=0$	1	-1	-6	3	-2	1	-6
$X^2+6X+5=0$	1	6	5	-1	-5	-6	5
$X^2-6X+8=0$	1	-6	8	4	2	6	8
$X^2+4X-12=0$	1	4	-12	2	-6	-4	-12

Утверждение №1:

Пусть x_1 и x_2 – корни уравнения
 $x^2 + px + q = 0$.

Тогда числа x_1, x_2, p, q связаны
равенствами:

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

Утверждение № 2:

Пусть числа x_1, x_2, p, q связаны
равенствами $x_1 + x_2 = -p, \quad x_1 x_2 = q$.

Тогда x_1 и x_2 – корни уравнения
 $x^2 + px + q = 0$



http://www.postupi.ru/ucheb/math/math_alg_uravn01.html

Теорема Виета:

**Числа x_1 и x_2 являются корнями
приведенного квадратного
уравнения**

**$x^2 + px + q = 0$ тогда и только
тогда, когда $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 x_2 = q$.**

Следствие:

$x^2 + px + q = (x - x_1)(x - x_2)$.



Франсуа Виет

Франсуа Виет родился в 1540 году во Франции. Отец Виета был прокурором. Сын выбрал профессию отца и стал юристом, окончив университет в Пуату. В 1563 году он оставляет юриспруденцию и становится учителем в знатной семье. Именно преподавание побудило в молодом юристе интерес к математике. Виет переезжает в Париж, где легче узнать о достижениях ведущих математиков Европы. С 1571 года Виет занимает важные государственные посты, но в 1584 году он был отстранен и выслан из Парижа. Теперь он имел возможность всерьез заняться математикой.

В 1591 году он издает трактат «Введение в аналитическое искусство», где показал, что, оперируя с символами, можно получить результат, применимый к любым соответствующим величинам. Знаменитая теорема была обнародована в том же году.

Громкую славу получил при Генрихе III во время Франко-Испанской войны. В течение двух недель, просидев за работой дни и ночи, он нашел ключ к Испанскому шифру.

Умер в Париже в 1603 году, есть подозрения, что он был убит.



Ситуации, в которых может использоваться теорема Виета.

- 1. Проверка правильности найденных корней.**
- 2. Определение знаков корней квадратного уравнения.**
- 3. Устное нахождение целых корней приведенного квадратного уравнения.**
- 4. Составление квадратных уравнений с заданными корнями.**
- 5. Разложение квадратного трехчлена на множители.**

Решите следующие задания:

1.Верно ли, что числа 15 и 7 являются корнями уравнения

$$x^2 - 22x + 105 = 0?$$

2.Определите знаки корней уравнения

$$x^2 + 5x - 36 = 0.$$

Найдите устно корни уравнения

$$x^2 - 9x + 20 = 0.$$

3.Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа $\frac{1}{3}$ и 0,3.

4.Разложите квадратный трехчлен на множители $x^2 + 2x - 48$.

Обобщенная теорема Виета:

Числа x_1 и x_2 являются корнями
квадратного уравнения

$ax^2 + bx + c = 0$ тогда и только
тогда, когда

$$x_1 + x_2 = -b/a, \quad x_1 x_2 = c/a.$$

Следствие:

$$ax^2 + bx + c = a(x-x_1)(x-x_2).$$

Решите следующие задания:

1. В уравнении $x^2 + px - 32 = 0$ один из корней равен 7. Найдите другой корень и коэффициент p .

2. Один из корней уравнения $10x^2 - 33x + c = 0$ равен 5,3. Найдите другой корень и коэффициент c .

3. Разность корней квадратного уравнения $x^2 - 12x + q = 0$ равна 2. Найдите q .

4. Определите знаки корней квадратного уравнения (если они существуют), не решая уравнения: $5x^2 - x - 108 = 0$.

5. Найдите b и решите уравнение $(b-1)x^2 - (b+1)x = 72$, если $x_1 = 3$.



<http://mathem-poem.narod.ru/nach/uchen/uchg.htm> -



*По праву достойна в стихах быть воспета
О свойствах корней теорема Виета.
Что лучше, скажи, постоянства такого –
Умножить ты корни, и дробь уж готова:
В числителе «с», в знаменателе «а».
И сумма корней тоже дроби равна,
Хоть с минусом дробь та, ну, что за беда:
В числителе «в», в знаменателе «а».*

Домашнее задание:

Стр.121 – 124 прочитать, выучить теоремы и следствия.

№575(а, в, д), 577.

По желанию: при каких a уравнение $ax^2 - 6x + a = 0$ имеет один корень?

Для учащихся I группы (сильных), решить уравнение:

$$2006x^2 - 2007x + 1 = 0$$

(используя следствия теоремы Виета)