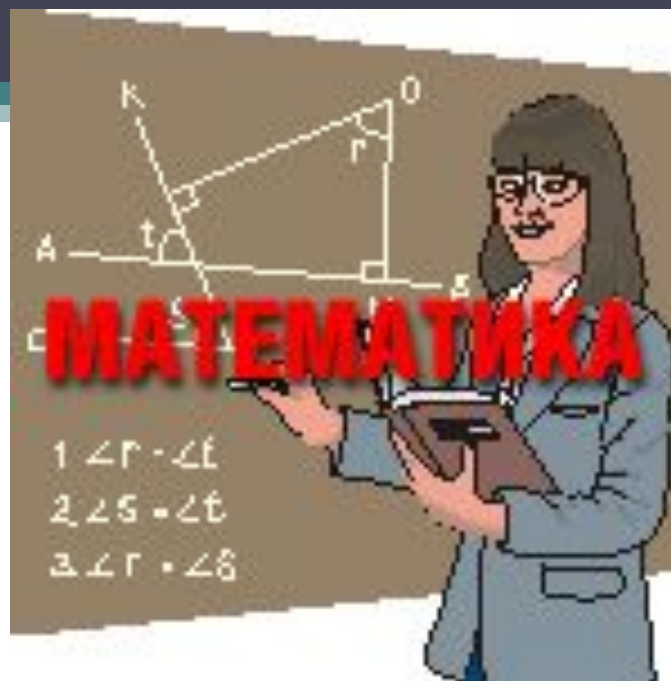
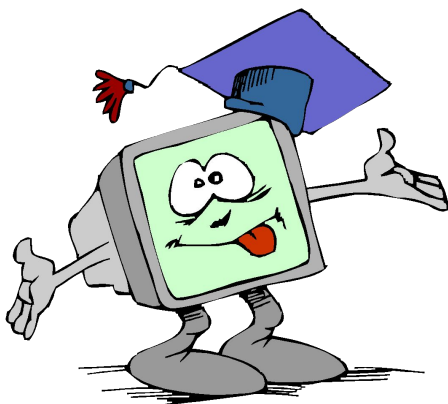




Теорема Виета

8 класс



Установим связь между корнями приведенного квадратного уравнения и его коэффициентами.

Уравнение	Корни x_1 и x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
$x^2 - 2x - 3 = 0$	$x_1 = 3, x_2 = -1$	2	-3
$x^2 + 5x - 6 = 0$	$x_1 = 1, x_2 = -6$	-5	-6
$x^2 - x - 12 = 0$	$x_1 = 4, x_2 = -3$	1	-12
$x^2 + 7x + 12 = 0$	$x_1 = -4, x_2 = -3$	-7	12
$x^2 - 8x + 15 = 0$	$x_1 = 5, x_2 = 3$	8	15



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

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

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$



Знаменитая теорема, устанавливающая связь коэффициентов приведенного квадратного уравнения с его корнями, была обнаружена в 1591 г. Теперь она носит имя ВИЕТА.



Франсуа Виет

(1540 – 1603)

- Француз, жил в конце XVI - начале XVII веков, по профессии юрист, был адвокатом, советником королей Генриха III и IV. Во время войны Франции и Испании раскрыл шифры испанской тайной почты, за что испанская инквизиция приговорила учено--го к сожжению на костре, провозгласив, колдуном и вероотступником. К счастью Генрих IV его не выдал священникам. Математик. Им была сформулирована теория синусов, без доказательства сформулировал всю систему плоской и сферической тригонометрии. “Отец алгебры” - так называют его за введение в эту науку буквенной символики.

Обратная теорема

Если числа **m** и **n** таковы, что их сумма равна **-p**, а произведение равно **q**, то эти числа являются корнями уравнения

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


Выберите уравнение сумма корней которого
равна - 6, а произведение равно - 11.

1) $x^2 - 6x + 11 = 0$

2) $x^2 + 6x - 11 = 0$

3) $x^2 + 6x + 11 = 0$

4) $x^2 - 11x - 6 = 0$

5) $x^2 + 11x - 6 = 0$



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

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

Если $x_1 = -5$ и $x_2 = -1$ корни уравнения
 $x^2 + px + q = 0$, то

1) $p = -6, q = -5$

2) $p = 5, q = 6$

3) $p = 6, q = 5$

4) $p = -5, q = -6$

5) $p = 5, q = -6$



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

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

Найдите сумму и произведение корней уравнения
 $x^2 - 3x - 5 = 0$

(выберите правильный ответ).

1) $x_1 + x_2 = -3$, $x_1 \cdot x_2 = -5$

2) $x_1 + x_2 = -5$, $x_1 \cdot x_2 = -3$

3) $x_1 + x_2 = 3$, $x_1 \cdot x_2 = -5$

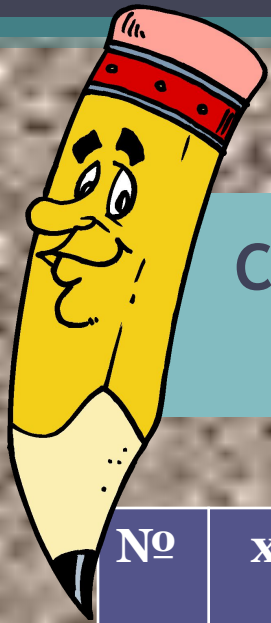
4) $x_1 + x_2 = 5$, $x_1 \cdot x_2 = -3$



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

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$



Составьте квадратное уравнение, имеющее заданные корни x_1 и x_2

№	x_1	x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$	Квадратное уравнение
1	-3	5	2	-15	$x^2 - 2x - 15 = 0$
2	4	7	11	28	$x^2 - 11x + 28 = 0$
3	0	7	7	0	$x^2 - 7x = 0$
4	-0,5	-0,2	-0,7	0,1	$x^2 + 0,7x + 0,1 = 0$
5	2	-8	-6	-16	$x^2 + 6x - 16 = 0$

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРЕМЫ

- Проверяем, правильно ли найдены корни уравнения.
- Определяем знаки корней уравнения не решая его.
- Устно находим корни приведенного квадратного уравнения.
- Составляем квадратное уравнение с заданными корнями.



Проанализируйте данные и узнайте числа m и n

а) $m \cdot n = 14$; $m + n = 9$

$m = \underline{\quad 7 \quad}$ $n = \underline{\quad 2 \quad}$

б) $m \cdot n = 15$; $m + n = -8$

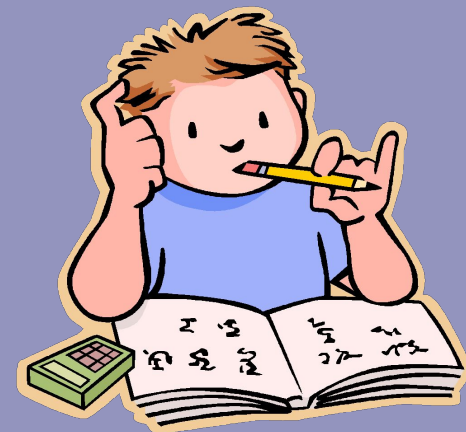
$m = \underline{\quad -3 \quad}$ $n = \underline{\quad -5 \quad}$

в) $m + n = -2$; $m \cdot n = -35$

$m = \underline{\quad -7 \quad}$ $n = \underline{\quad 5 \quad}$

г) $m + n = 1$; $m \cdot n = -12$

$m = \underline{\quad 4 \quad}$ $n = \underline{\quad -3 \quad}$



Для каждого уравнения попытайтесь подобрать два числа x_1 и x_2 так, чтобы выполнялись получившиеся равенства.

1) $x^2 - 2x - 8 = 0$

$D > 0, x_1 + x_2 = 2, x_1 \cdot x_2 = -8$

$2 \cdot (-4) ; -2 \cdot 4 ; 1 \cdot (-8) ; -1 \cdot 8$

$x_1 = -2, x_2 = 4$

2) $x^2 + 7x + 12 = 0$

$D > 0, x_1 + x_2 = -7, x_1 \cdot x_2 = 12$

$x_1 = -3, x_2 = -4$

3) $x^2 - 8x - 9 = 0$

$D > 0, x_1 + x_2 = 8, x_1 \cdot x_2 = -9$

$x_1 = -1, x_2 = 9$



Используя теорему Виета, можно выразить сумму и произведение корней произвольного квадратного уравнения через его коэффициенты.

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

$$x^2 + b/a x + c/a = 0$$



По теореме Виета

$$x_1 + x_2 = - b/a$$

$$x_1 \cdot x_2 = c/a$$

Заполните пропуски

По праву достойна в стихах быть воспета
О свойстве 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 « б »,
а в знаменателе – « а ».

