Квадратные уравнения

Девиз нашего урока !

’Никогда не считай, что ты знаешь все, что тебе уже больше нечему учиться.”

Н. Д. Зеленский.

Уравнения

$$5x^2-8x-4=0$$

$$\frac{1}{x^2}+x+5=0$$

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

$$5x^2=0$$

$$x^2-16=0$$

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

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

Квадратны е уравнения

Ф. И.	полное	Непол- ное	ное	приведен- ное
$5x^2-8x-4=0$				
$x^2-2x=0$				
$5x^2=0$				
$x^2-16=0$				
$x^2-7x+12=0$				

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

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

$D > 0$	$D = 0$	$D < 0$
Квадратное уравнение имеет *2* **действительных корня**	**Квадратное уравнение имеет** *1* **действительный корень**	**Квадратное уравнение не имеет действительных корней**

Ф о р м у л ы

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

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

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

$$x = \frac{-\mathrm{k} \pm \sqrt{k^2 - ac}}{a}$$

Т е о р е м а   В и е т а

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

Если x_1 и x_2 – корни уравнения

$x^2 + px + q = 0$,   то

$$X_1 + X_2 = -p$$

$$X_1 * X_2 = q$$

Теорема обратная теореме Виета.

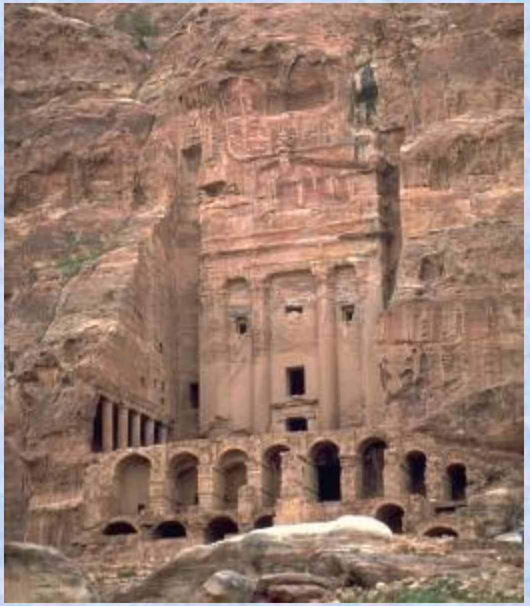
- Если числа m и n таковы, что их сумма равна – p, а произведение равно q, то эти числа являются корнями уравнения

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

Для снятия перегрузки организма.

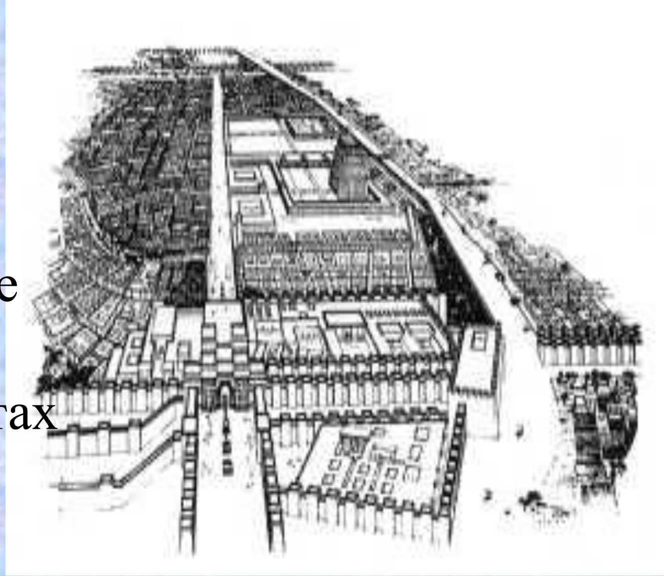
Шеей крутим осторожно -
Голова кружиться может.
Влево смотрим - раз, два, три.
Так. И вправо посмотри.
Вверх посмотрим, повернёмся,
И за работу вновь возьмёмся.

Квадратные уравнения в Древнем Вавилоне:



Необходимость решать уравнения не только первой, но и второй степени ещё в древности была вызвана потребностью решать задачи, связанные с нахождением площадей земельных участков и с земляными работами военного характера, а так же с развитием астрономии и самой математики. Квадратные уравнения умели решать около 2000 лет до нашей эры вавилоняне. Применяя современную алгебраическую запись, можно сказать, что в их клинописных текстах встречаются, кроме неполных, и такие, например, полные квадратные уравнения: $x^2 + x = 14\frac{1}{2}$.

$$x^2 - x = \frac{3}{4}.$$



Правило решения этих уравнений, изложенное в вавилонских текстах, совпадает с современным, однако неизвестно, каким образом дошли вавилоняне до этого правила. Несмотря на высокий уровень развития алгебры в Вавилонии, в клинописных текстах отсутствует понятие отрицательного числа и общие методы решения квадратных уравнений.

Мастер-класс

Ребята, посмотрите на эти уравнения и их корни. Попробуйте найти закономерность:

а) в корнях этих уравнений:

б) в соответствии между отдельными коэффициентами и их корнями:

в) в сумме коэффициентов:

Уравнения	*Корни*	*a + b + c*
$x^2 + 2x - 3 = 0$	$x_1 = -3,\ x_2 = 1$	$1 + 2 - 3 = 0$
$x^2 - 7x + 6 = 0$	$x_1 = 1,\quad x_2 = 6$	$1 - 7 + 6 = 0$
$4x^2 - 7x + 3 = 0$	$x_1 = \frac{3}{4}.\quad x_2 = 1,$	$4 - 7 + 3 = 0$
$5x^2 - x - 4 = 0$	$x_1 = -\frac{4}{5}.\quad x_2 = 1,$	$5 - 1 - 4 = 0$

Свойства коэффициентов квадратного уравнения

Если в уравнении $ax^2 + bx + c = 0$

$a + b + c = 0$, то $x_1 = 1$, $x_2 = c/a$

$a + c - b = 0$, то $x_1 = -1$, $x_2 = -c/a$

$5x^2-8x+3=0$

$6x^2-7x+1=0$

$2x^2+3x-5=0$

$x^2-8x+7=0$

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

$x^2-9x-10=0$

$5x^2+4x-1=0$

1) $a + b + c = 0$, то $x_1 = 1$, $x_2 = c/a$

2) $a + c - b = 0$, то $x_1 = -1$, $x_2 = -c/a$

Попробуй, реши:

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

$$939x^2 + 978x + 39 = 0$$

$$x^2 + 23x - 24 = 0$$

$$1999x^2 - 2000x + 1 = 0$$

$$839x^2 - 448x - 391 = 0$$