



# Как решали квадратные уравнения в древности

Выполнила: учитель математики  
I категории Поликарпова З.Ю.






Впервые квадратные уравнения смогли решить древние египтяне. В одном из папирусов содержится задача: «Найти стороны поля, имеющего форму прямоугольника, если его площадь 12, а  $\frac{3}{4}$  длины равны ширине.»

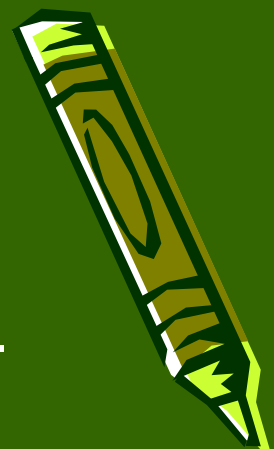


# 1 способ

Пусть длина поля равна  $x$ ,   
тогда его ширина равна  $\frac{3}{4}x$ , а площадь равна  $\frac{3}{4}x^2$ .  
Получаем квадратное уравнение  $\frac{3}{4}x^2=12$ .  
В папирусе описано правило его решения.  
Надо разделить 12 на  $\frac{3}{4}$ . Получим  $x^2=16$ .  
*«Длина поля равна 4»*, - говорится в папирусе.

## Замечание.

Сегодня, решая уравнение  $x^2=16$ , мы указываем в ответе 2 числа: -4, 4. Однако в данной задаче мы также дали бы ответ  $x=4$ , ведь длина – положительная величина.



2 способ . Иной способ решения квадратных уравнений описал аль-Хорезми. Он основан на методе выделения полного квадрата. Например, в случае уравнения  $x^2+10x=39$  надо найти число, прибавив которое к левой части, получим полный квадрат. Это число 25.

$$x^2+10x+25=39+25$$

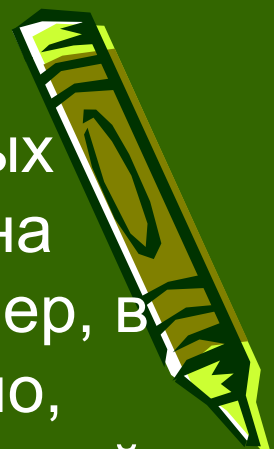
$$(x+5)^2=64$$

$$x+5=8$$

$$x=3.$$

Аль-Хорезми работал с положительными числами, поэтому указал только один корень.

Второй корень найдем из уравнения  $x + 5 = - 8$ . Он равен -13.



# 3 способ

Уравнение  $x^2+10x=39$  можно решить геометрически (получим только положительный корень).

Решение. Строим квадрат площадью  $x^2$ . На его сторонах достраиваем четыре равных прямоугольника общей площадью  $10x$ . Площадь каждого прямоугольника равна  $5/2x$ , а стороны –  $x$  и  $5/2$ . Теперь дополняем полученную фигуру до квадрата четырьмя равными квадратами. Площадь каждого из них будет равна  $(5/2)^2$ , а площадь всех четырех  $4 \cdot (5/2)^2=25$ .

$(5/2)^2$	$5/2x$	$(5/2)^2$
$5/2x$	$x^2$	$5/2x$
$(5/2)^2$	$5/2x$	$(5/2)^2$

Итак, площадь составленного из 9 фигур квадрата  $(x+5)^2=39+25$ . Сторона этого квадрата  $x+5=8$ , откуда  $x=3$



# Задача

Решите с помощью квадратного уравнения древнеиндийскую задачу о стае обезьян.

Обезьянок резвых стая  
Всласть поевши, развлекалась.  
Их в квадрате часть восьмая  
На поляне забавлялась.  
А двенадцать по лианам  
Стали прыгать, повисая.  
Сколько ж было обезьянок,  
Ты скажи мне, в этой стае?





Благодарим  
за внимание.

