

Алгебра 8 класс.

Квадратные уравнения

Определить дальность

Определить дальность

Дано:

Начальная скорость

$v = 6.0$ м/с

Угол выстрела

$\alpha = 45$ °

Найти:

Дальность полета

$L = 3.7$ м

Решение:

$$x = v \cdot \cos \alpha \cdot t$$
$$y = v \cdot \sin \alpha \cdot t - g \cdot t^2 / 2$$
$$y = x \cdot \operatorname{tg} \alpha - \frac{x^2}{2} \cdot \frac{g}{v^2 \cdot \cos^2 \alpha}$$
$$L = \frac{v^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}$$

Принимая $g = 9.81 \text{ м/с}^2$,

$$L \approx 3.66 \text{ м}$$

Старт Следующая

Дистанционное обучение
г.Ахтубинск

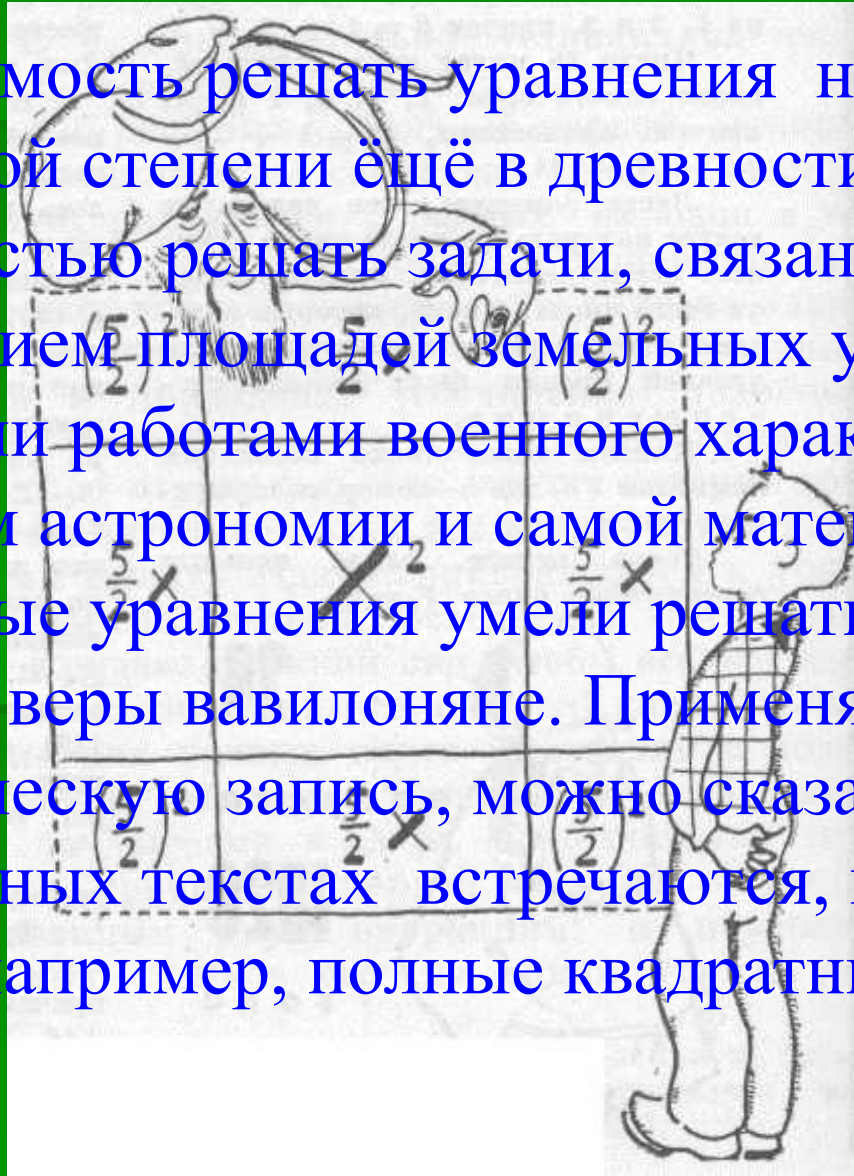
Л.И. Парфилова
Т.И. Дерина
Е.В. Степанченко

Немного из истории

Квадратные уравнения в Древнем Вавилоне.

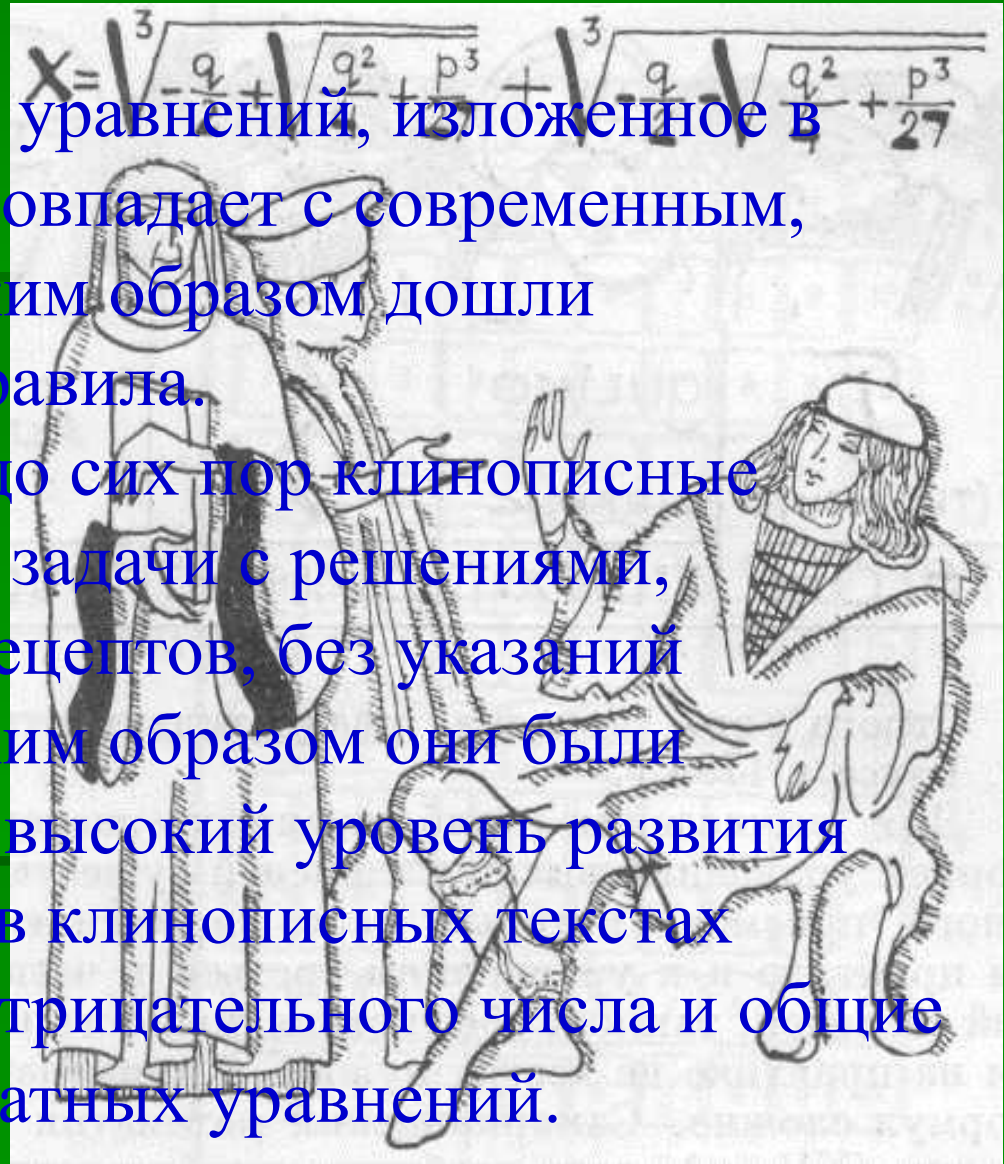
Необходимость решать уравнения не только первой, но и второй степени ещё в древности была вызвана потребностью решать задачи, связанные с нахождением площадей земельных участков и с земляными работами военного характера, а также с развитием астрономии и самой математики.

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.



Правило решения этих уравнений, изложенное в вавилонских текстах, совпадает с современным, однако неизвестно, каким образом дошли вавилоняне до этого правила.

Почти все найденные до сих пор клинописные тексты приводя только задачи с решениями, изложенными в виде рецептов, без указаний относительно того, каким образом они были найдены. Несмотря на высокий уровень развития алгебры в Вавилонии, в клинописных текстах отсутствуют понятие отрицательного числа и общие методы решения квадратных уравнений.



Франсуа Виет



Пусть вспомнится
известный всем
Виет,
открывший формулу
для уравнения.

Теорема Виета

Если приведенное квадратное уравнение $x^2 + px + q = 0$ имеет действительные корни, то их сумма равна $-p$, а произведение равно q , то есть

$$x_1 + x_2 = -p,$$

$$x_1 x_2 = q$$

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

Не верите?! Проверьте!!!

$$X^2 - 14X + 24 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 196 - 96 = 100$$

$$X_1 = 2, X_2 = 12$$

$$X_1 + X_2 = 14, X_1 \cdot X_2 = 24$$



Угадываем корни!

$$X^2 + 3X - 10 = 0$$

$X_1 \cdot X_2 = -10$, значит, корни
имеют разные знаки

$X_1 + X_2 = -3$, значит, больший по модулю
корень отрицательный

Подбором находим корни: $X_1 = -5$, $X_2 = 2$

Игра Домино

Реши устно уравнения:

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

$$x = 3, \\ x = 4$$

$$x^2 + 18x + 32 = 0$$

$$x = -16, \\ x = -2$$

$$x^2 - 5x - 14 = 0$$

$$x = -2, \\ x = 7$$

$$x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$x = -3, \\ x = -2$$

$$x^2 - 8x + 12 = 0$$

$$x = 2, \\ x = 6$$

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

$$x = -4, \\ x = -1$$

$$x^2 - 5x - 6 = 0$$

$$x = -1, \\ x = 6$$

Определение квадратного уравнения.

Квадратным уравнением называется уравнение вида $ax^2+bx+c=0$, где x - переменная, a, b, c - некоторые числа, причем $a \neq 0$.

Алгоритм решения квадратного уравнения:

Найти число, называемое дискриминантом квадратного уравнения и равное $D=b^2-4ac$.

- если $D < 0$, то данное квадратное уравнение не имеет корней;

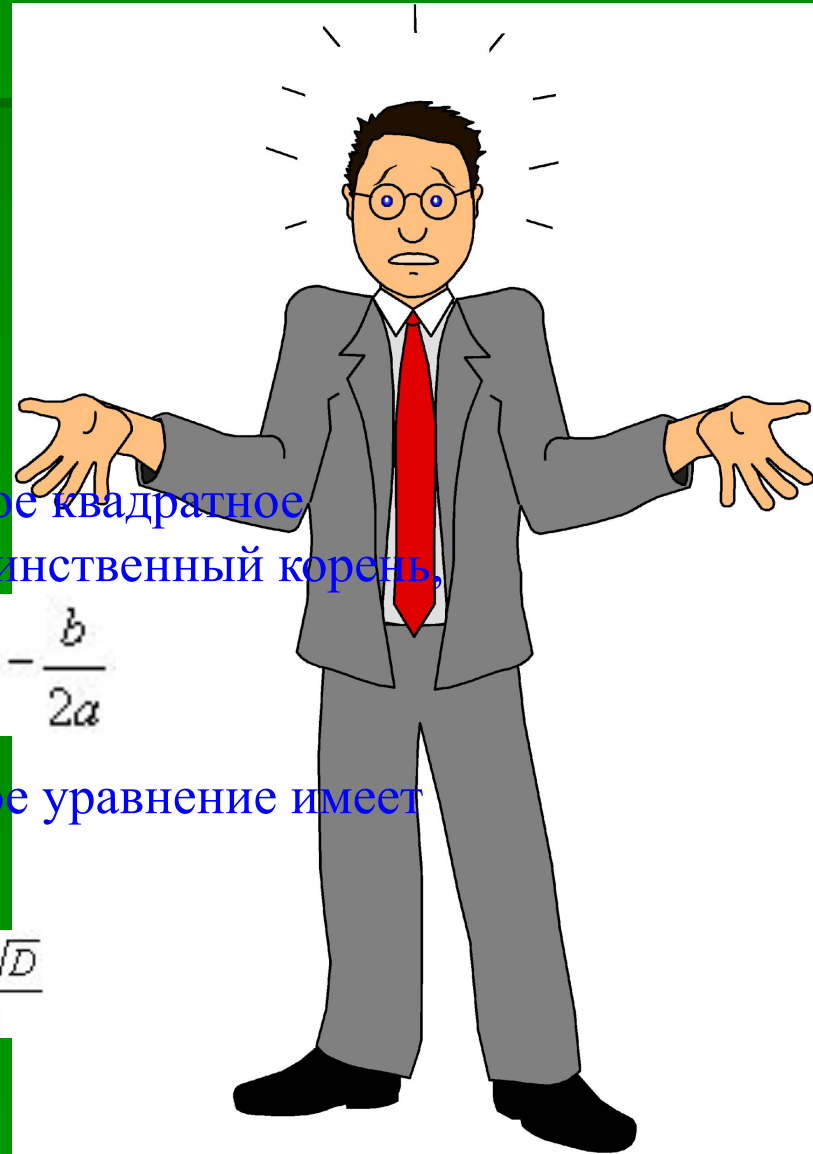
- если $D = 0$, то данное квадратное уравнение имеет единственный корень, который равен

$$x = -\frac{b}{2a}$$

если $D > 0$, то данное квадратное уравнение имеет два корня, которые равны

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

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



Решение примера.

$$3x^2 + 9 = 12x - x^2$$

$$3x^2 + 9 - 12x + x^2 = 0$$

$$4x^2 - 12x + 9 = 0$$

$$D = (-12)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 9 = 144 - 144 = 0$$

$$x_{1,2} = -\frac{-12}{8} = \frac{3}{2}$$

Ответ:

$$x = \frac{3}{2}$$



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

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

$$x^2 - 6x + 9 = 0$$

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

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

$$x^2 - 10x + 25 = 0$$

$$2x^2 - 8x + 20 = 0$$

$$x^2 - 5x - 14 = 0$$

Один корень

Два корня

Не имеет корней

Проверка

Вперед

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

