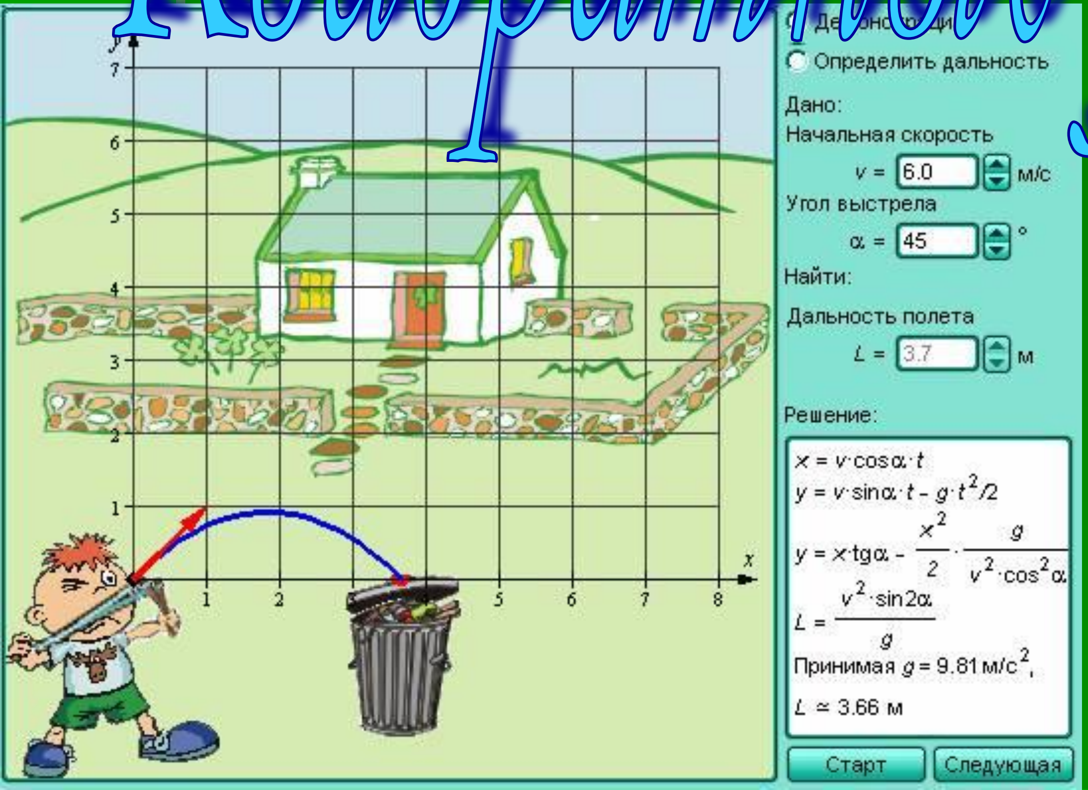
Алгебра **8** класс.

Квадратные уравнения

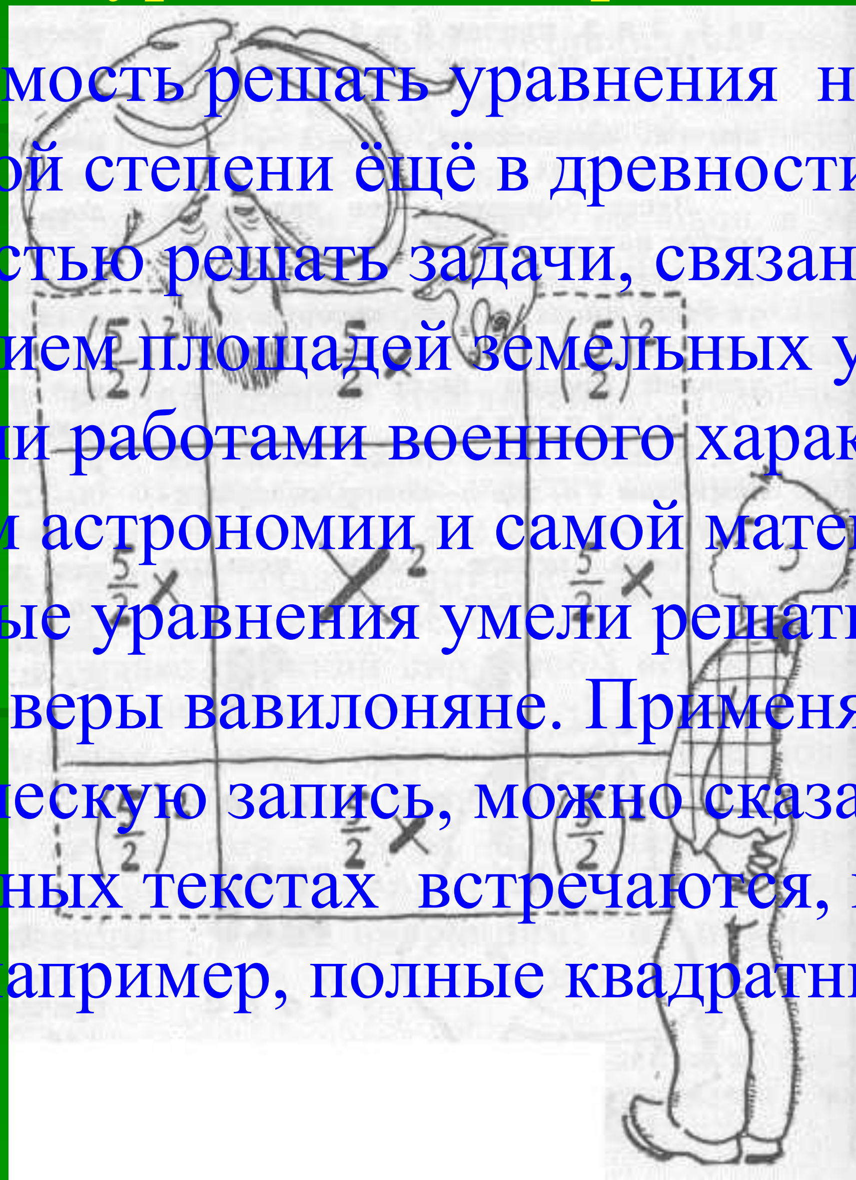


Дистанционное обучение
г.Ахтубинск

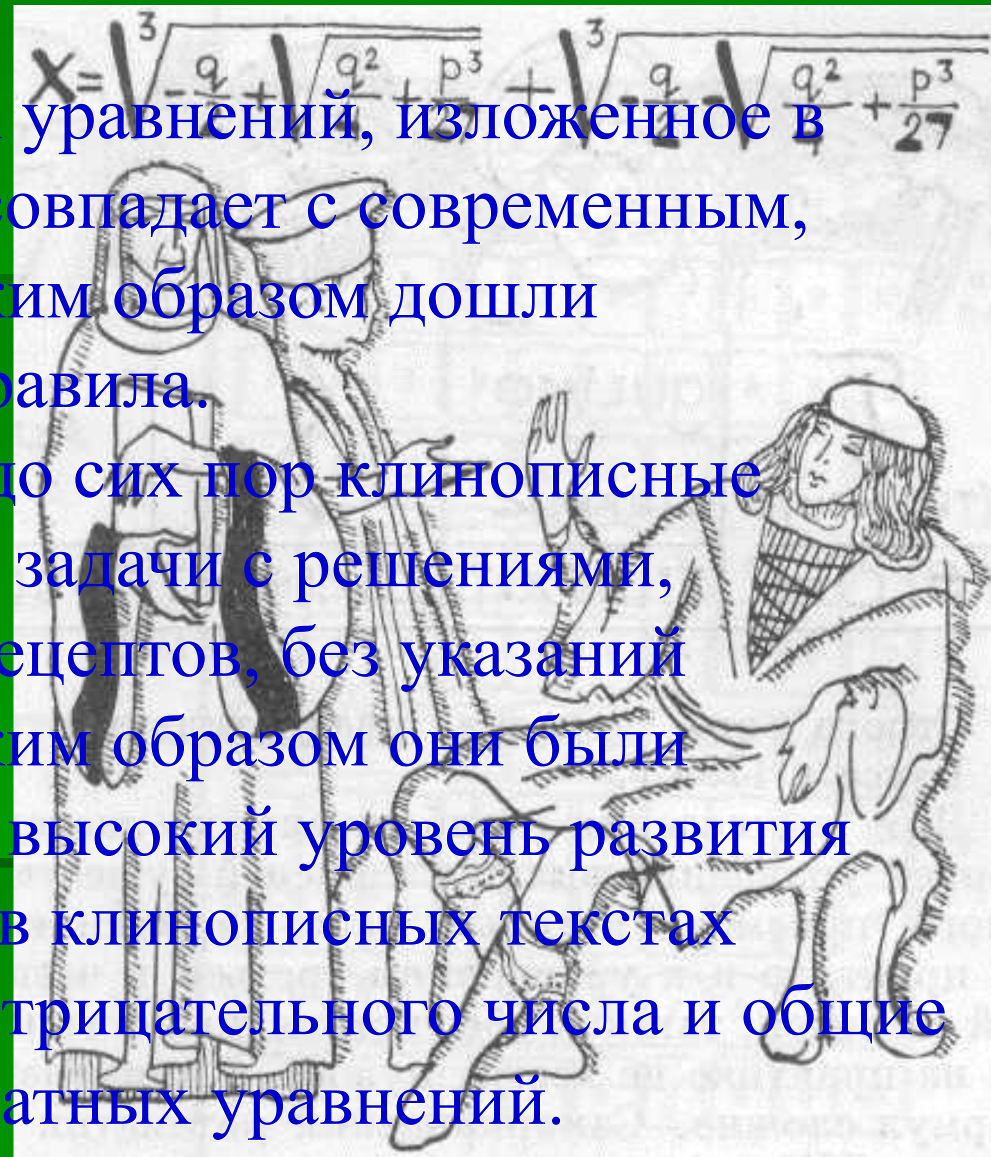
Л.И. Парфилова
Т.И. Дерина
Е.В. Степанченко

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 веры 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 уравненья.

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 $D=b^2-4ac$.

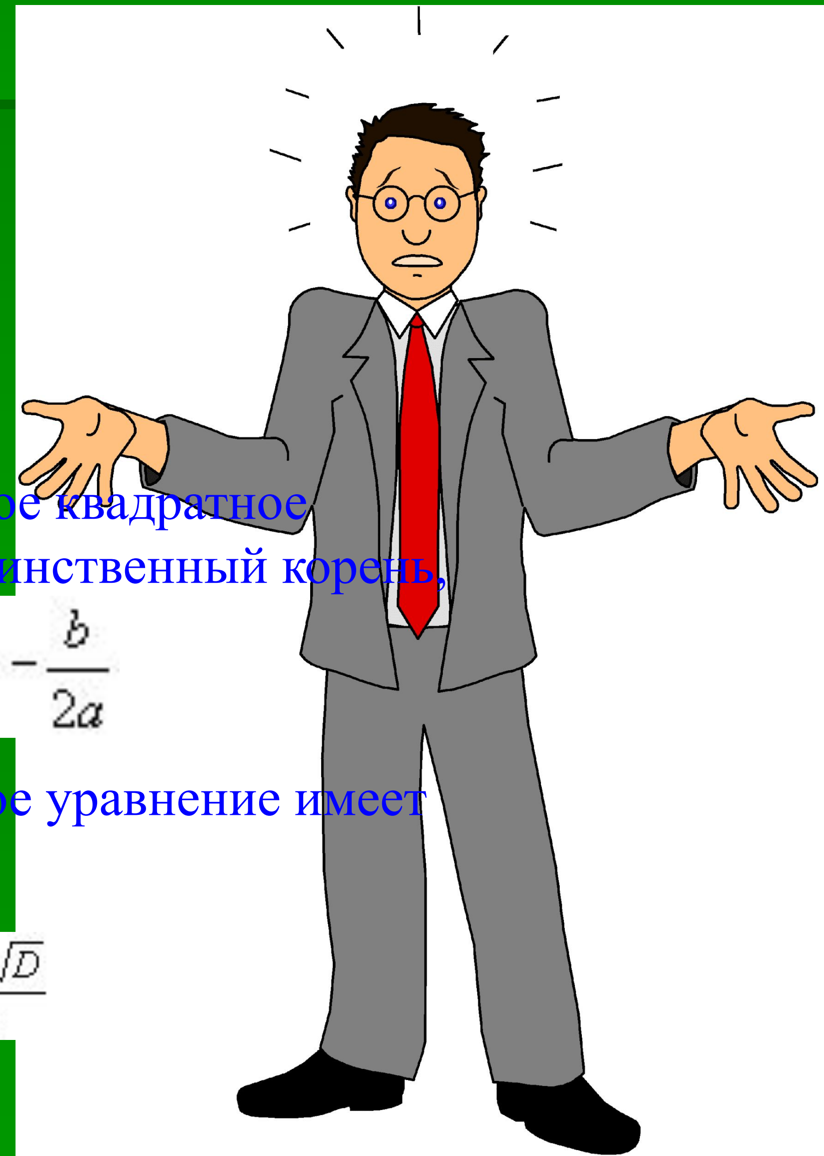
- если $\boldsymbol{D<0}$, то данное квадратное уравнение не имеет корней;

- если $\boldsymbol{D=0}$, то данное квадратное уравнение имеет единственный корень, который равен $x = -\frac{b}{2a}$

если $\boldsymbol{D>0}$, то данное квадратное уравнение имеет два корня,которые равны

$$x_1 = \frac{-b-\sqrt{D}}{2a}; \qquad x_2 = \frac{-b+\sqrt{D}}{2a}$$

2).



Решение примера.

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

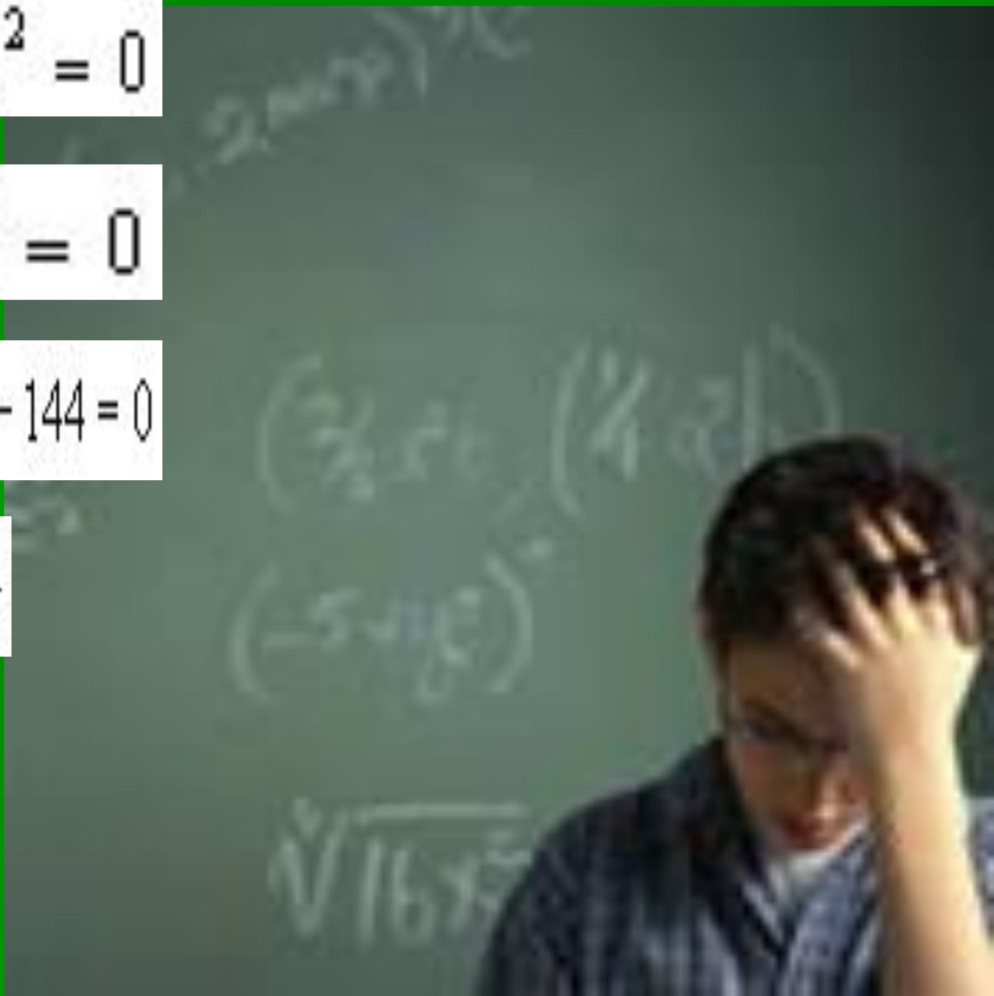
$$3x^2 + 9 - 12x + x^2 = 0$$

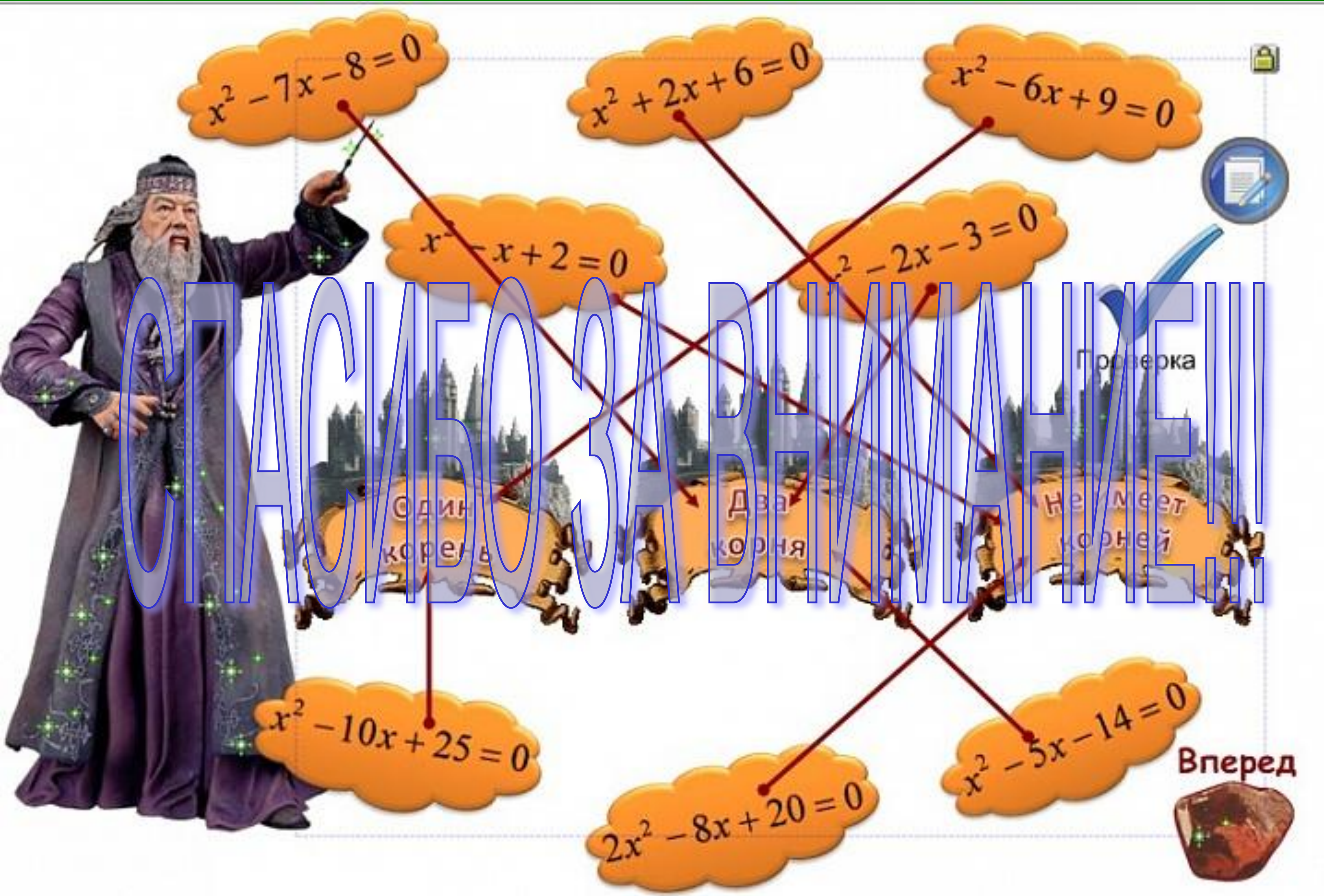
$$4x^2 - 12x + 9 = 0$$

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

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

Ответ: $x = \frac{3}{2}$





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!
$x^2-7x-8=0$
$x^2+2x+6=0$
$x^2-6x+9=0$
$x^2-2x-3=0$
Проверка
Один корень
Два корня
Не имеет корней
$x^2-10x+25=0$
$2x^2-8x+20=0$
$x^2-5x-14=0$
Вперед