



# Иррациональные уравнения

«Урок-дискуссия»



# Введение



- **ПРОБЛЕМА:** Учащиеся не всегда умеют сознательно использовать информацию об иррациональных уравнениях. Грамотно применять свойства корней степени выше третьей, а так же степени с дробным показателем.
- **ЦЕЛИ:**
  1. Ввести понятие иррациональных уравнений и показать способы их решений.
  2. Развивать умение выделять главное, существенное в изучаемом материале, обобщать факты и понятия, развивать самостоятельность, мышление, познавательный интерес.
  3. Содействовать формированию мировоззренческих понятий.
- **ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ:** Организация применения различных способов решения иррациональных уравнений, уравнений с параметром.



Средством сравнения, творения

Я инициал всякий разорвал творения

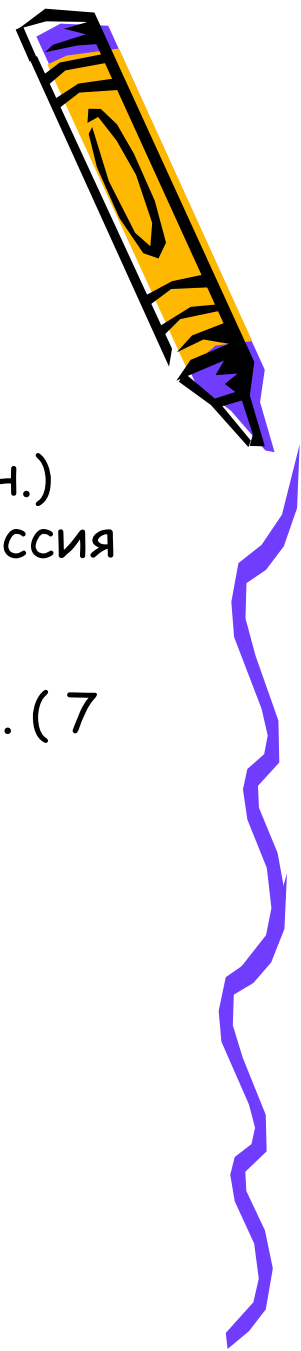
(Чюстер, английский поэт, средние века)

Средством сравнения, творения  
Я инициал всякий разорвал творения



# Ход урока

1. Организация урока. (1мин.)
2. Постановка целей, принятие их учащимися.(2 мин.)  
Вопрос, раскрывающий сущность проблемы. Дискуссия о возможных путях её решений.(3 мин.)
3. Ознакомление с новым материалом. (20 мин.)
4. Первичное осмысление и применение изученного. ( 7 мин.)
5. Закрепление изученного материала.(10 мин.)
6. Постановка домашнего задания. ( 1 мин.)
7. Подведение итогов урока (2 мин.)
8. Резервные задания.



# 1. Начало урока

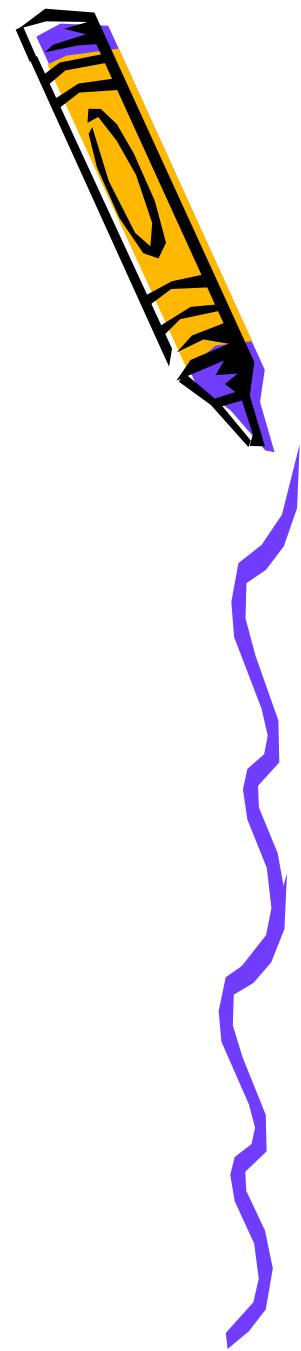
Здравствуйте! Надеюсь ,что у вас серьезный настрой на урок. Желаю вам высоких результатов.

В ходе дискуссии нам необходимо поразмышлять и сформулировать свои мысли, чтобы найти ответ на поставленный вопрос. В споре недопустимы оскорбления, упреки, недоброжелательность в отношении к своим одноклассникам.

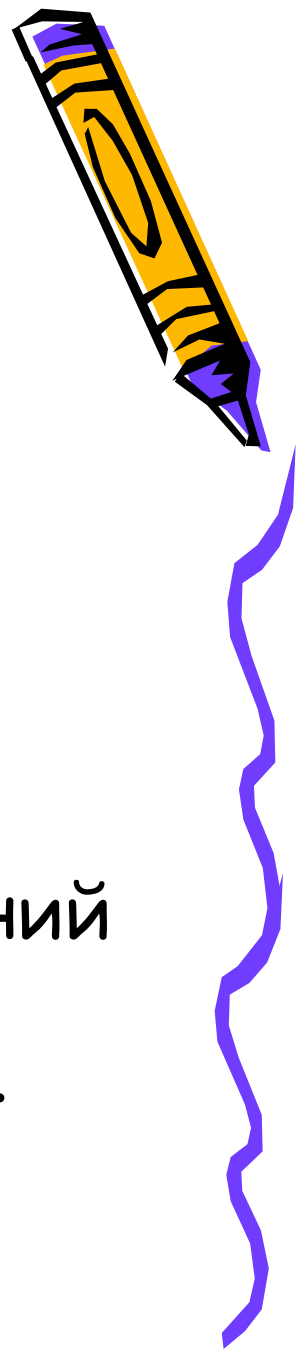


## 2. Вопрос - проблема

- Какой шаг в решении уравнения приводит к появлению лишних корней.



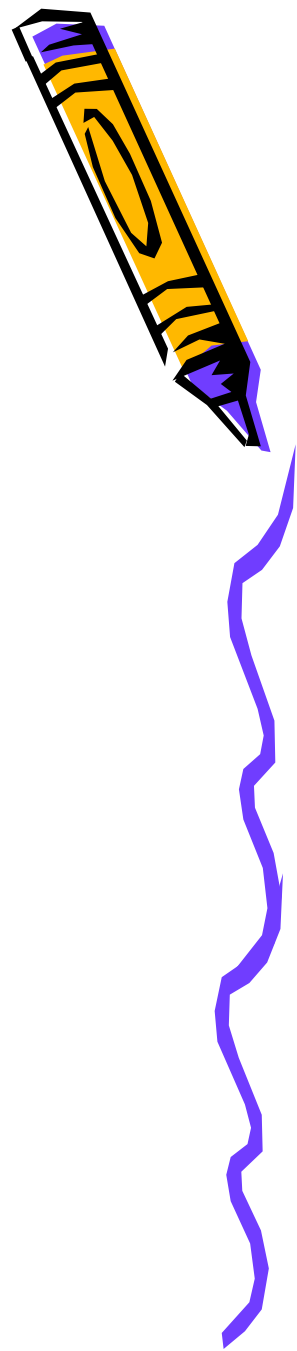
# Найди ошибку.



- $16 - 36 = 25 - 45$
- $16 - 36 + 20, 25 = 25 - 45 + 20, 25$
- $(4 - 4,5)^2 = (5 - 4,5)^2$
- $4 - 4,5 = 5 - 4,5$
- $4 = 5$
- Вывод: Если квадраты двух выражений равны, то их основания либо равны между собой, либо противоположны.



# 3. Изучение нового материала.



Уравнения, в которых переменная содержится под знаком корня, называются иррациональными.

**Устно:** какие из следующих уравнений являются иррациональными?

а)  $x + \sqrt{x} = 2$

д)  $x + \sqrt{x} = 0$

б)  $x\sqrt{7} = 11+x$

е)  $y^2 - 3\sqrt{2} = 4$

в)  $y + \sqrt{y^2+9} = 2$

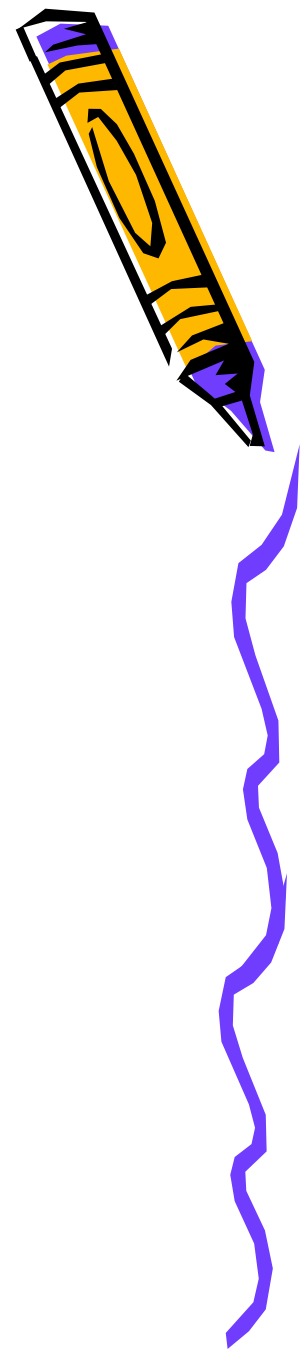
г)  $\sqrt{x} - 1 = 3$

Какое уравнение не имеет корней?





## 4. Первичное осмысление.



$$\sqrt{x - 6} = 2$$

$$\sqrt{x - 3} = 0$$

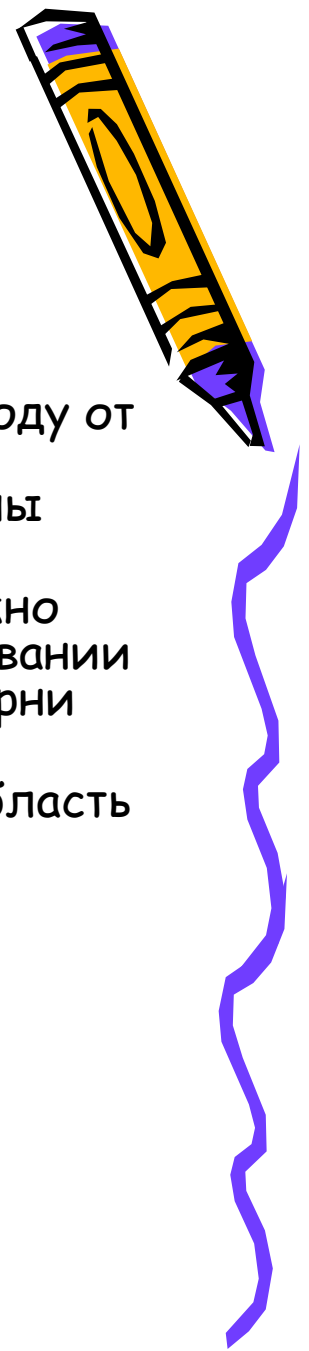
$$\sqrt{x + 4} = 7$$

$$\sqrt{5 - x} = 0$$

$$\sqrt{2 - x} = x + 4$$



# Алгоритм решения уравнений.



1. Решение иррациональных уравнений **сводится** к переходу от иррационального к рациональному уравнению путем возведения в степень обеих частей уравнения или замены переменной.
2. При возведении обеих частей в четную степень возможно появление **посторонних корней**. Поэтому при использовании указанного метода следует **проверить** все найденные корни подстановкой в исходное уравнение.
3. Иногда удобнее решать иррациональные уравнения, область допустимых **значений** неизвестного и используя равносильные переходы.

$$\sqrt[n]{f(x)} = g(x)$$

$$\begin{cases} f(x) = g^n(x) \end{cases}$$

$$g(x) \geq 0$$



# 5. Закрепление изученного материала.

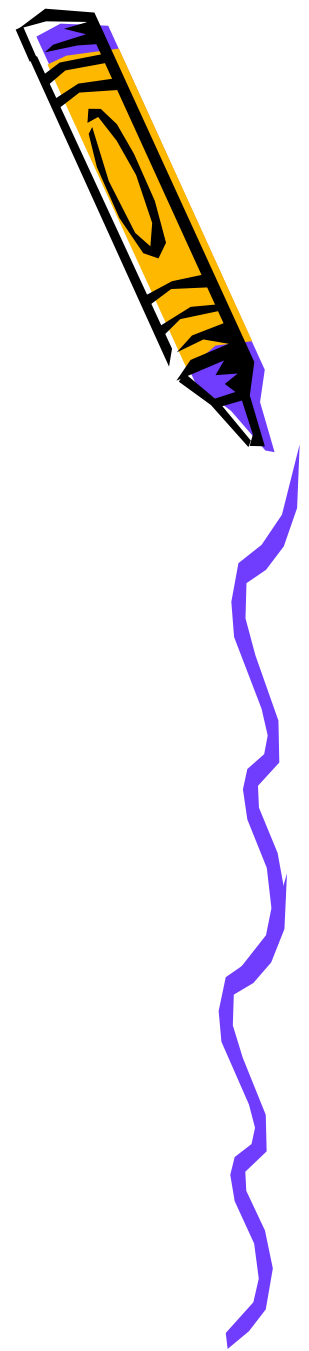
Является ли число  $x$  корнем  
уравнения:

а)  $\sqrt{x - 2} = \sqrt{2 - x}$ ,  $x_0 = 4$

б)  $\sqrt{2 - x} = \sqrt{x - 2}$ ,  $x_0 = 2$

в)  $\sqrt{x - 5} = \sqrt{2x - 13}$ ,  $x_0 = 6$

г)  $\sqrt{1 - x} = \sqrt{1 + x}$ ,  $x_0 = 0$ .





$$\sqrt{x+2} = x$$

Решение:

$$x+2 = x^2,$$

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

$$x_1 = 2 \text{ и } x_2 = -1$$

Проверка:

- При  $x = 2$ ,  $2=2$ , верно.
- При  $x = -1$ ,  $1 = -1$ , ложно

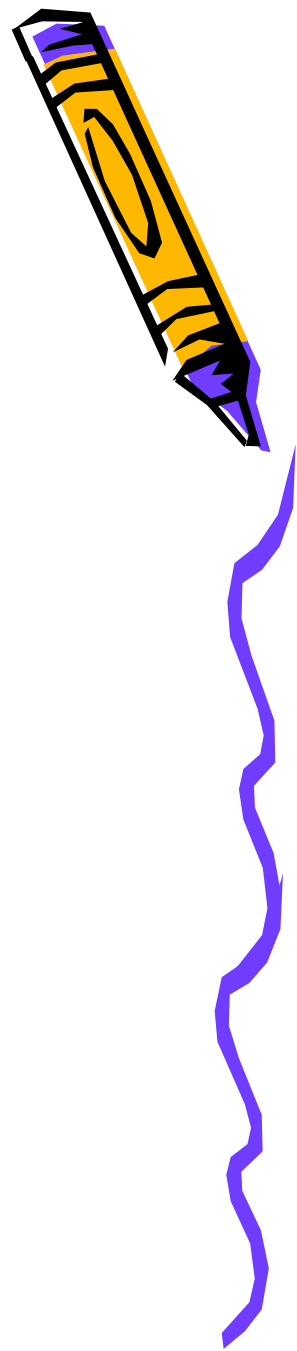
Ответ:  $x = 2$

# Решим уравнение:

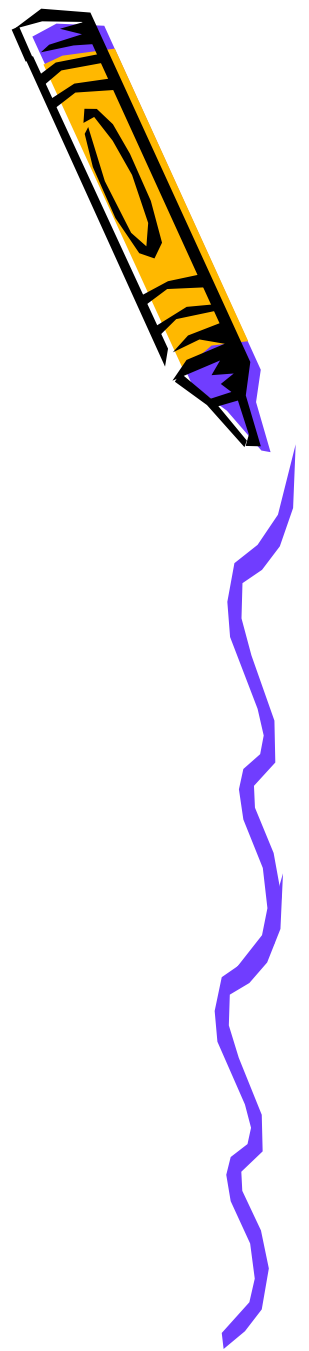


• Решим уравнение.

•  $\sqrt{2x - 3} = \sqrt{x - 2}$



# Решение



- Возведем обе части уравнения в квадрат, получим:
- $2x - 3 = x - 2$ ,  $x = 1$

Проверка:

$\sqrt{2 \cdot 1 - 3} = \sqrt{1 - 2}$ , обе части уравнения не имеют смысла.

Ответ: корней нет

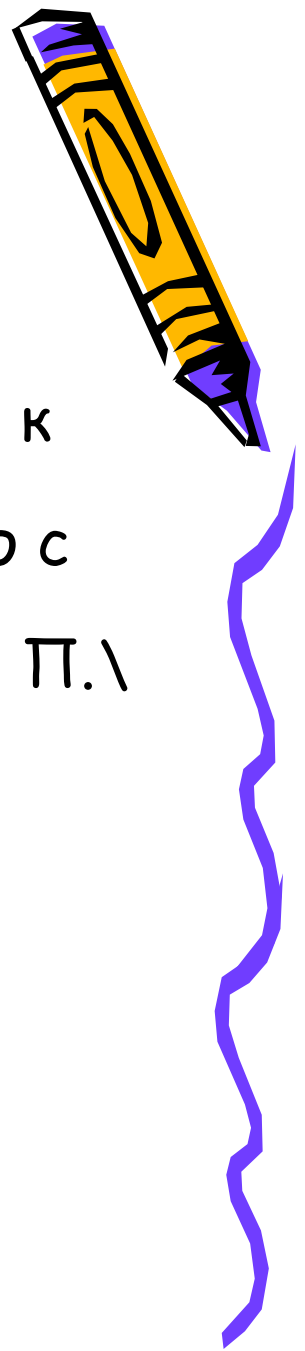


# История неразумных чисел

История иррациональных чисел относится к удивительному открытию пифагорийцев. А началось это с простого вопроса, связанного с вычислением диагонали квадрата, сторона которого равна 1. \ подробно расскажет Катя П. \

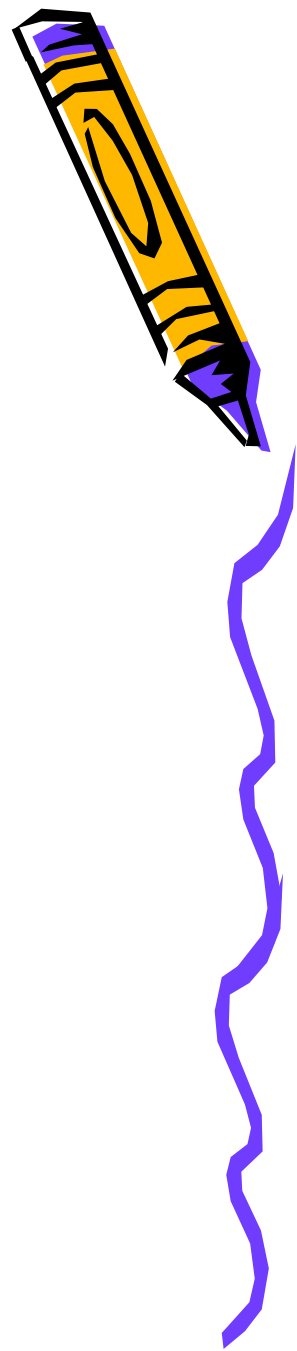
Выполняем самостоятельно:

- 899 (а, б ,в)
  - 900 (а, б ,в)
- ( б ) проверяем по решению на доске.\*



## 6. Задание на дом.

- № 900 ( г, д, е )
- № 901 ( а, г )
- Стр. 265 \ теория \





# 7. Подведение итогов урока.



Ф. И. Учащегося.

* домашнее задание	Сам.	Учитель.
* устная работа		
* новая работа		

Ю.Н. Макарычев

