

02.12.2010

# РЕШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ.

Урок в 11 классе

Учитель : Курилова Ольга Викторовна.  
ГБОУ СОШ № 115

# Цели урока:

- Ввести определение показательного уравнения;
- Рассмотреть методы решения показательных уравнений.
- Подготовиться к заданиям В3, встречающиеся в ЕГЭ.

# Сегодня нас ожидает...

- А мы умеем устно считать!
- Вспомним!
- Изучение нового.
- Давайте решать!.
- Рефлексия.
- Итог урока.

# Устный счет.

3. Решите уравнения.

$$A) 3^x = 27;$$

Ответ: А) 3;

$$Б) 5^x = 25;$$

Ответ: Б) 2;

$$В) 10^x = 10000$$

Ответ: В) 4;

$$Г) 7^x = 343$$

Ответ: Г) 3;

# Актуализация знаний.

1. Среди заданных функций укажите те, которые являются показательными:

$$A) y = 3^x; B) y = \frac{1}{2} x^2; B) y = (\sqrt{3})^x$$

Ответ: А); В).

2. Какие из заданных функций являются возрастающими?

$$A) y = 6^x; B) y = (0,1)^x; B) y = (\sqrt{3})^x; Г) y = \pi^x$$

Ответ: А); В); Г).

## Пример 1.

Какое из равенств неверно:

$$\sqrt{4} = 2, \sqrt{4} = -2 ?$$

Решение.

$$\sqrt{4} > 0 \Rightarrow \sqrt{4} \neq -2.$$

$$\frac{1}{a} = a^{-1}$$

$$1 = b^0$$

# Изучение нового материала

Показательное уравнение-это уравнение, содержащее неизвестное в показателе степени при некоторых постоянных основаниях.

Примеры уравнений:

$$3^{x^2-2x} \cdot 5^{2-x} + 2^{\sqrt{1-x}} = 7^{x^3}$$

$$3^{3-2x} \cdot 5^{1-x^2} + \sqrt{x+1} = 7^{x^2}$$

# I. ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

- ▣ *Определение: показательными уравнениями называются уравнения вида  $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ , где  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ , и уравнения, сводящиеся к этому виду.*
- ▣ ***Теорема:** Показательное уравнение  $a^{f(x)} = a^{g(x)}$  (где  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ ) равносильно уравнению  $f(x) = g(x)$ .*



# Методы решения показательных уравнений:

- ▣ 1. Метод уравнивания показателей;
- ▣ 2. Метод введения новой переменной.
  - ▣ 3. Метод вынесения общего множителя за скобки.
- ▣ 4. Функционально-графический метод.

# I. Метод уравнивания показателей

$$2^{2x-4} = 64$$

$$2^{2x-4} = 2^6$$

$$2x - 4 = 6$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

Ответ : 5

$$5^{x^2-3x} = 5^{3x-8}$$

$$x^2 - 3x = 3x - 8$$

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

$$x_1 = 2;$$

$$x_2 = 4.$$

Ответ : 2;4

## II. Метод введения новой переменной.

Решить уравнение :  $4^x + 2^{x+1} - 24 = 0$

Заметим, что  $4^x = (2^2)^x = 2^{2x} = (2^x)^2$

$$2^{x+1} = 2 \cdot 2^x,$$

Тогда уравнение примет вид:

$$(2^x)^2 + 2 \cdot 2^x - 24 = 0$$

Введём новую переменную:  $y = 2^x$

$$y^2 + 2y - 24 = 0$$

$$y_1 = 4; y_2 = -6$$

Возвращаясь к замене, имеем:

$$2^x = 4 \quad \text{или} \quad 2^x = -6$$

$$x = 2$$

не имеет корней

**Ответ: 2.**

### III. Метод вынесения общего множителя за скобки.

Решите уравнение

$$7^{x+2} + 4 \cdot 7^{x+1} = 539$$

$$7^x \cdot 7^2 + 4 \cdot 7^x \cdot 7 = 539$$

$$7^x \cdot (49 + 28) = 539$$

$$7^x \cdot 77 = 539$$

$$7^x = 539 : 77$$

$$7^x = 7$$

$$x = 1$$

Ответ:  $x=1$

# Использование графического метода решения уравнений.

- ▣ Решить уравнение

$$3^{2x} = 10 - x$$

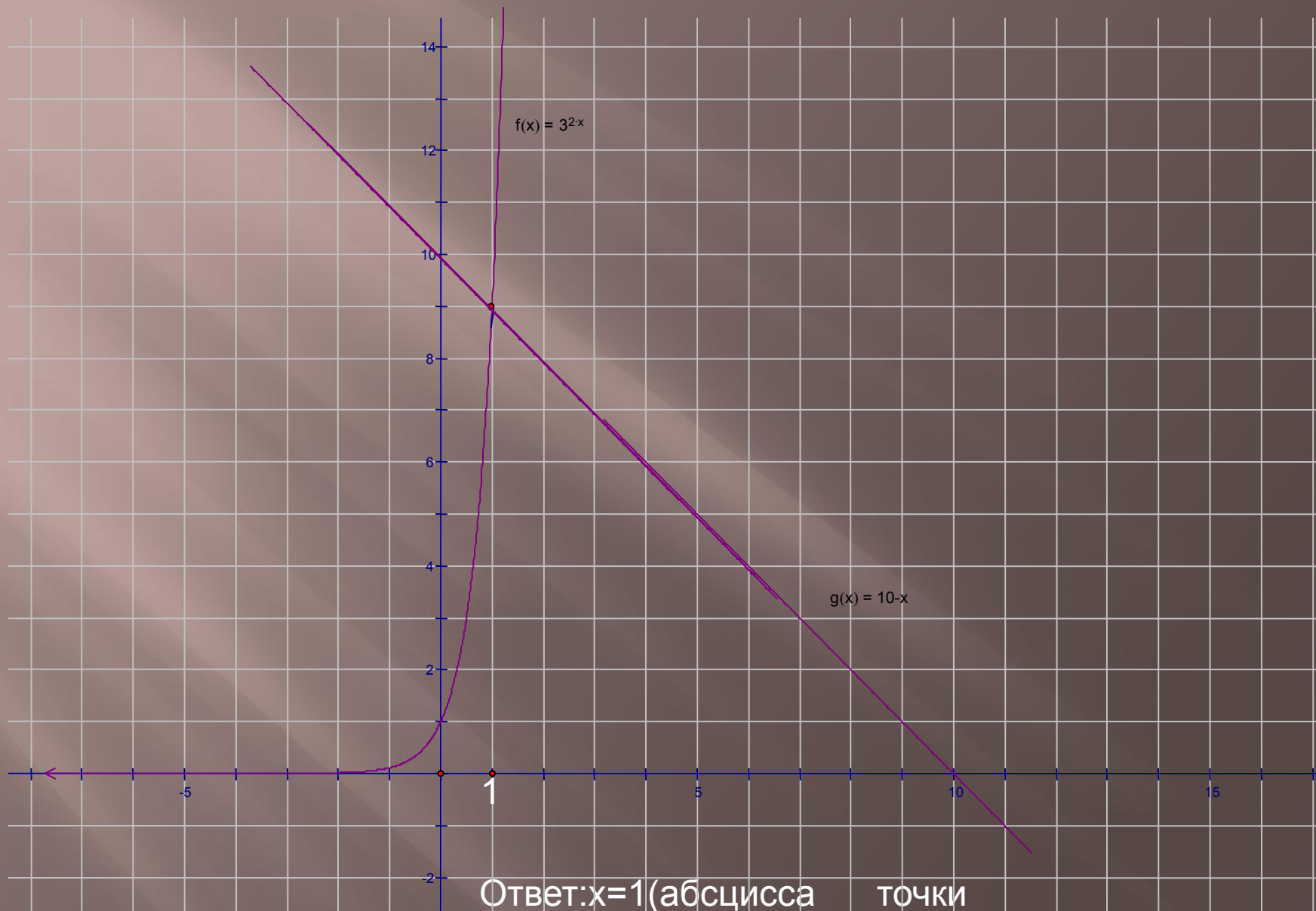
Построим таблицы значений.

$$Y = 3^{2x}$$

x.	y
0	1
1	9
-1	1/3

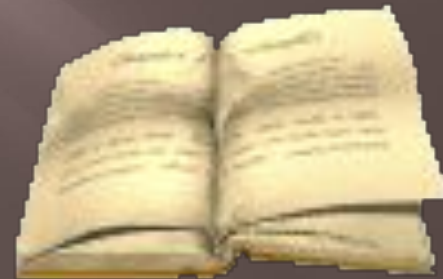
$$Y = 10 - x$$

x	y
0	10
10	0



Ответ:  $x=1$  (абсцисса точки пересечения графиков)

# Работа в группах:



# Синквейн

Это стихотворение,  
представляющее собой  
синтез информации  
в лаконичной форме



# Синквейн

- 1 строка – заявляется тема или предмет (одно существительное)
- 2 строка – описание предмета (два прилагательных или причастия)
- 3 строка – характеризуются действия предмета (три глагола)
- 4 строка – выражение отношения автора к предмету (четыре слова)
- 5 строка – синоним, обобщающий или расширяющий смысл предмета (одно слово)

# Пример

- ▣ 1. Экзамен.
- ▣ 2. Строгий, трудный.
- ▣ 3. Проверяет, доказывает, подтверждает
- ▣ 4.

Что ты знаешь, а чего не знаешь,  
И какую оценку за это получаешь.

- ▣ 5. Подведение итогов, испытание.

# Примеры

- ▣ Сумму квадратов катетов – мы знаем,
- ▣ Квадрат гипотенузы – вычисляем,
- ▣ Корень квадратный из неё извлекаем
- ▣ И результат - всегда получаем.

# Подведём итог

Сегодня на уроке **Я узнал...**

Сегодня на уроке **Я научился...**

# Домашнее задание:

- ▣ Учебник ПЗ6,  
№ 460 (а,г) , 461(а,б)

- ▣ Рабочая тетрадь  
ВЗ

с. 28-29    № Т9.1,  
Т9.8,

Т10.3, Т10.10

- ▣ Дополнительное  
задание:

№ 468 (в)



**Благодарю за  
работу на уроке!  
До свидания!**

