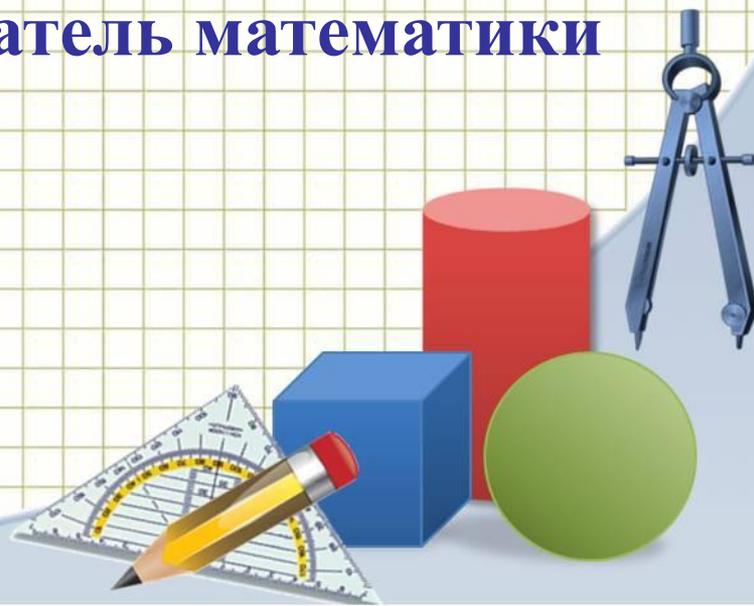


# Показательные уравнения и неравенства

Ульхова Т.В.  
преподаватель математики

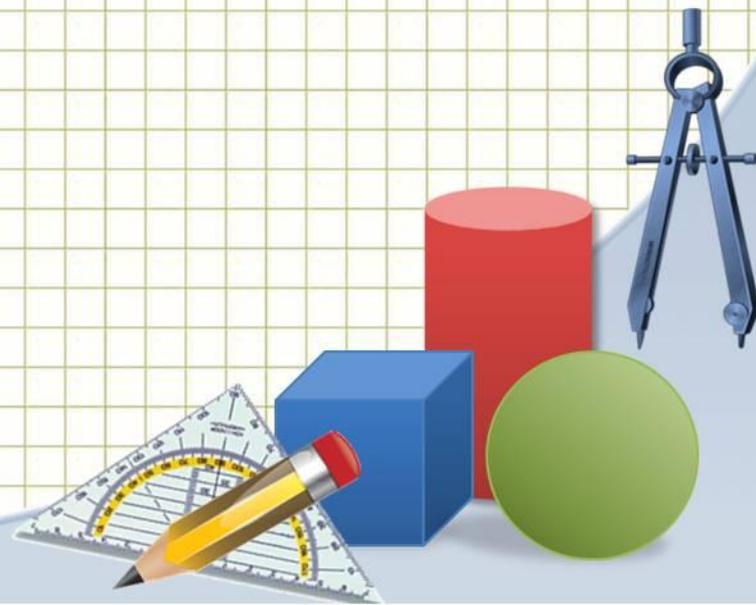


# Показательные уравнения и неравенства

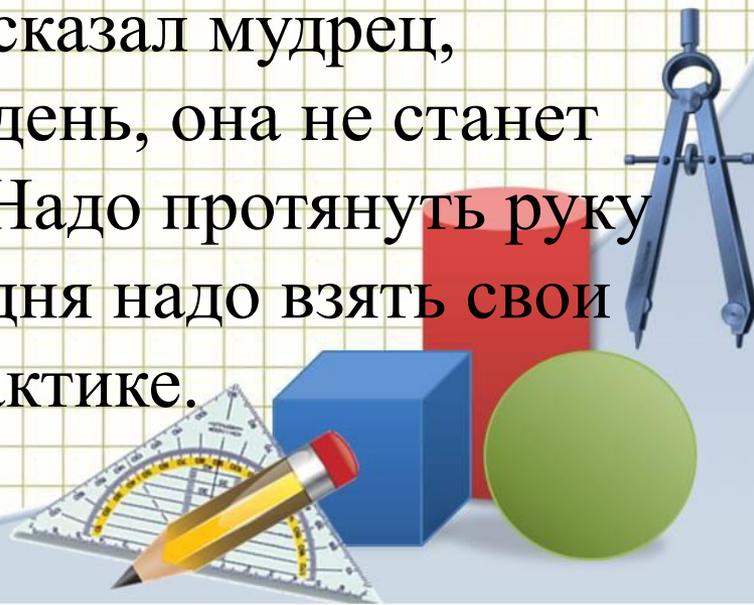
- Повторение теоретического материала
- Устный счет
- Решение показательных уравнений и неравенств из ЕГЭ
- Физкультминутка
- Найдите ошибку
- Решение задания ЕГЭ из второй части профильного уровня
- Творческое задание
- Домашнее задание



Эпиграф к уроку: «Уравнения – это  
ЗОЛОТОЙ КЛЮЧ, ОТКРЫВАЮЩИЕ ВСЕ  
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СЕЗАМЫ»



- Урок я хочу начать притчей “Однажды молодой человек пришел к мудрецу. Каждый день по пять раз я произношу фразу: «Я принимаю радость в мою жизнь» Но радости в моей жизни нет. Мудрец положил перед собой ложку, свечу и кружку и попросил «Назови, что ты выбираешь из них». «Ложку», – ответил юноша. Произнеси это 5 раз.». «Я выбираю ложку», послушно произнес юноша 5 раз.. «Вот видишь, -сказал мудрец, повторяй хоть миллион раз в день, она не станет твоей. Надо...»Что же надо? Надо протянуть руку и взять ложку. Вот и вам сегодня надо взять свои знания и применить их на практике.



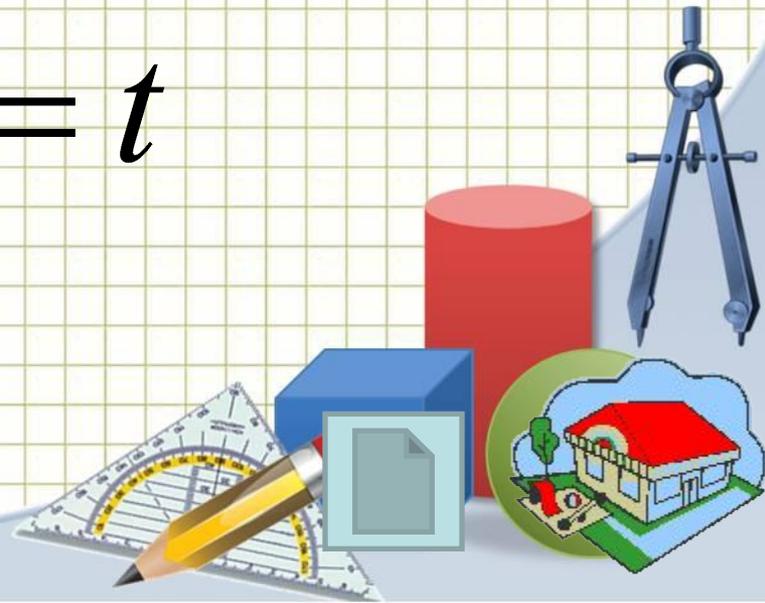
# Показательные уравнения

1.  $y = a^x$  ( $a > 0, a \neq 1$ )

$$a^x = b$$

Пусть  $b = a^t$

2.  $a^x = a^t \Leftrightarrow x = t$



## Показательные неравенства

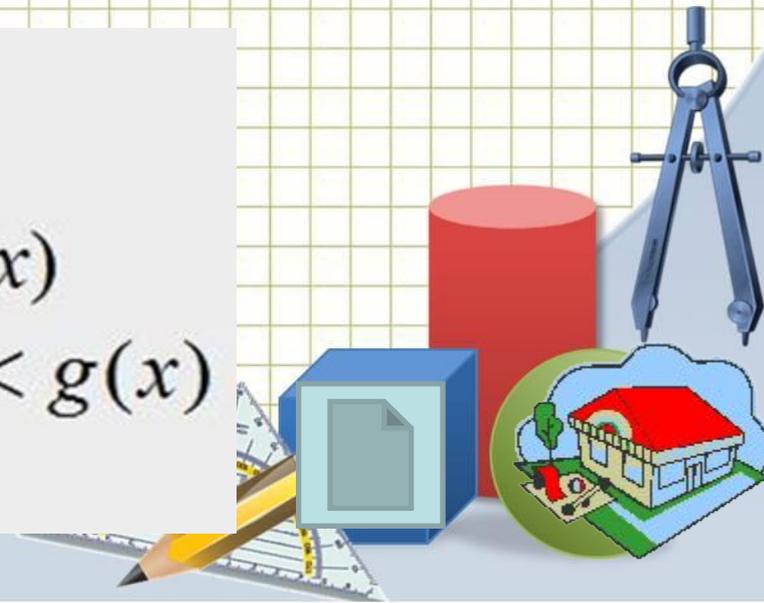
Решение показательных неравенств часто сводится к решению неравенств

$$a^x > a^b \quad \text{или} \quad a^x < a^b$$

Эти неравенства решаются с помощью свойства возрастания или убывания показательной функции

$$a^{f(x)} > a^{g(x)}$$

- если  $a > 1$ , то  $f(x) > g(x)$
- если  $0 < a < 1$ , то  $f(x) < g(x)$



# Устный счет

$$2^x = 64 \quad 6$$

$$2^x = 0,5 \quad -1$$

$$3^x = 81 \quad 4$$

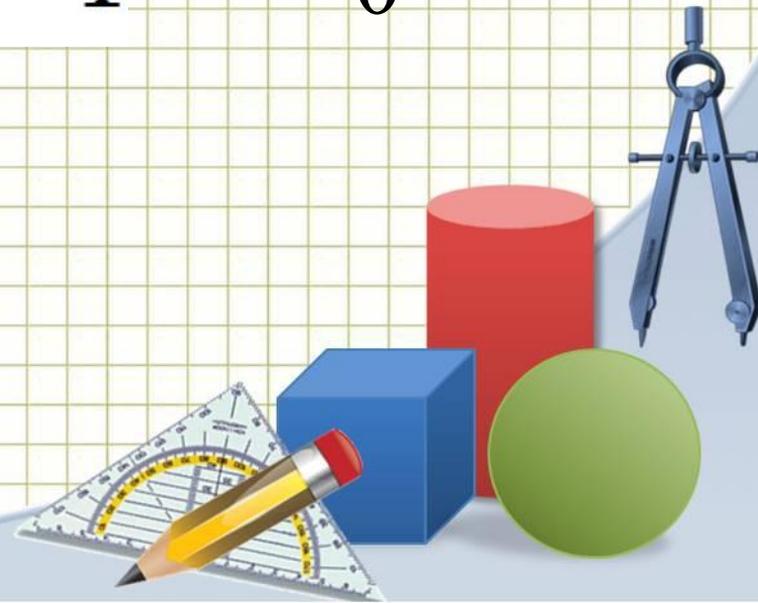
$$4^x = 0,25 \quad -1$$

$$4^x = \frac{1}{64} \quad -3$$

$$8^x = 0,125 \quad -1$$

$$5^x = \frac{1}{125} \quad -3$$

$$13^x = 1 \quad 0$$



# Решение показательных уравнений и неравенств из ЕГЭ

Приобретать знания – храбрость

Приумножать их – мудрость

А умело применять – великое искусство

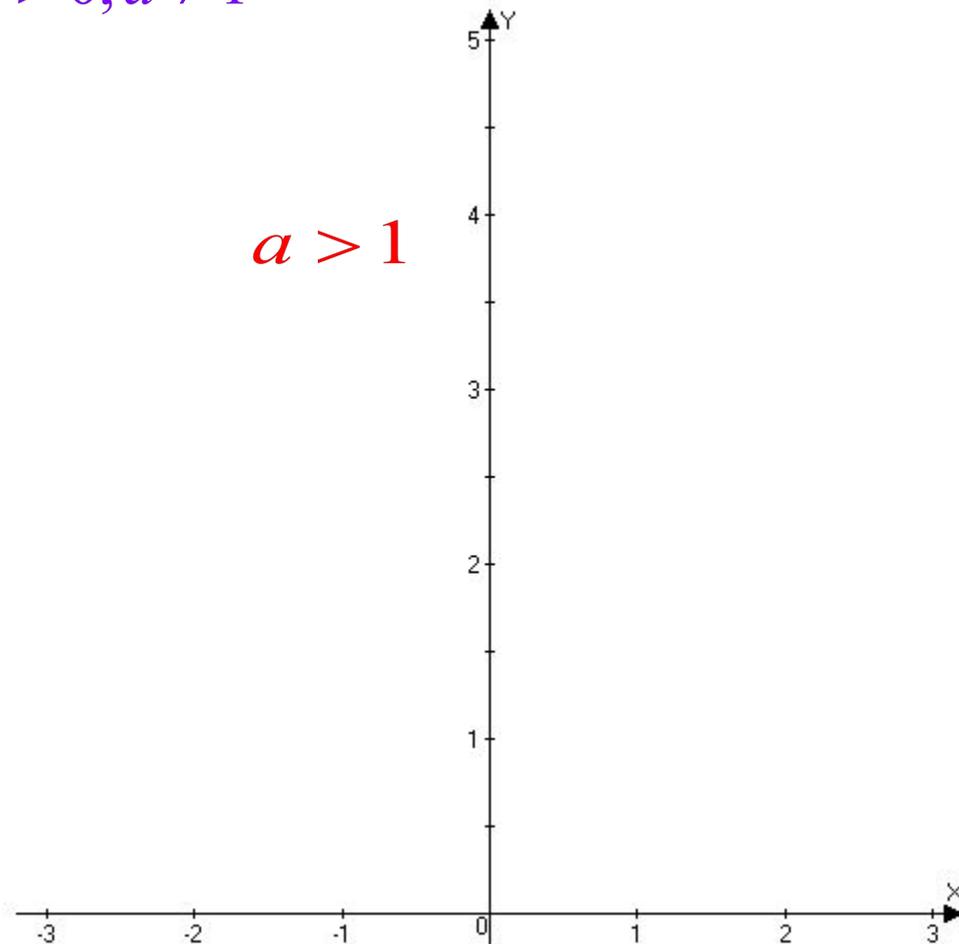
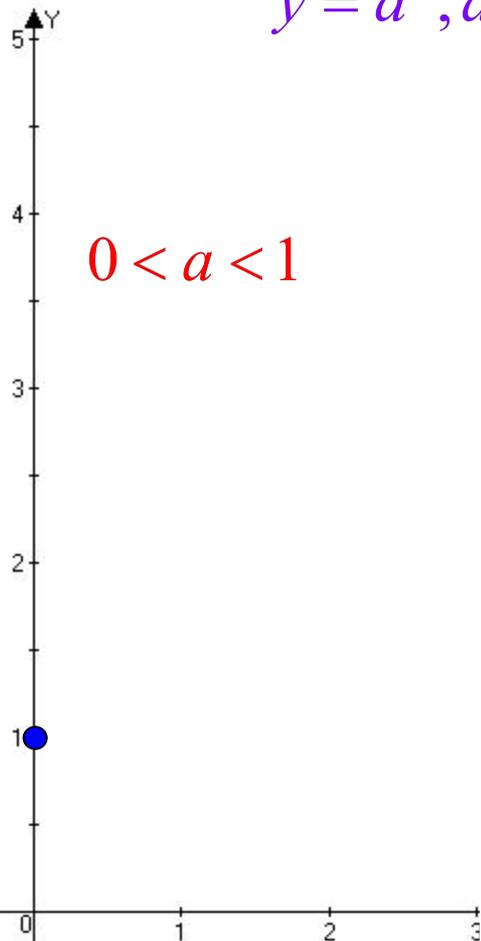


# Физкультминутка

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x \quad y = \left(\frac{1}{3}\right)^x \quad y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$$

$$y = a^x, a > 0, a \neq 1$$

$$y = 4^x \quad y = 3^x \quad y = 2^x$$



# Найдите ошибку



- $(0,125)^{2-\frac{x}{3}} = 16,$

- Решение:

- $(0,125)^{2-\frac{x}{3}} = 16,$

- $\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{x}{3}-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-4},$

- 

- $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-6} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-4},$

- $x - 6 = -4,$

~

- $(0,125)^{2-\frac{x}{3}} = 16,$

- Решение:

- $(0,125)^{2-\frac{x}{3}} = 16,$

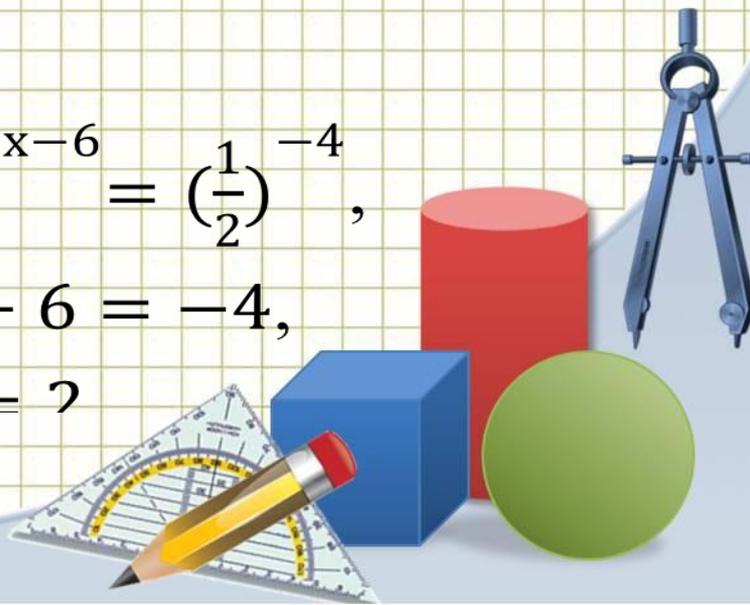
- $\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{x}{3}-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-4},$

- 

- $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-6} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-4},$

- $x - 6 = -4,$

- $x = ?$



# Правильное решение

- $(0,125)^{2-\frac{x}{3}} = 16,$

- Решение:

- $(0,125)^{2-\frac{x}{3}} = 16,$

- $\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{x}{3}-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-4},$

- 

- $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-6} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-4},$

- $x - 6 = -4,$

- $x = 2.$

- $(0,125)^{2-\frac{x}{3}} = 16,$

- Решение:

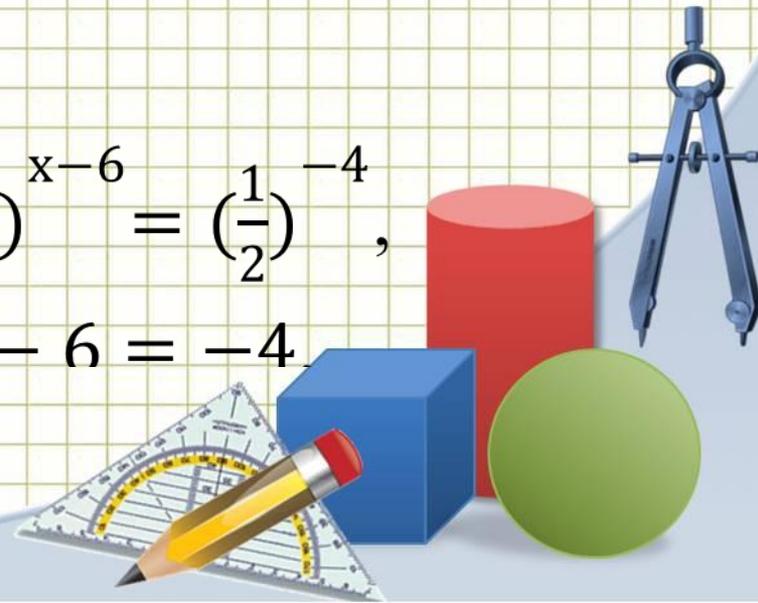
- $(0,125)^{2-\frac{x}{3}} = 16,$

- $\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{x}{3}-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-4},$

- 

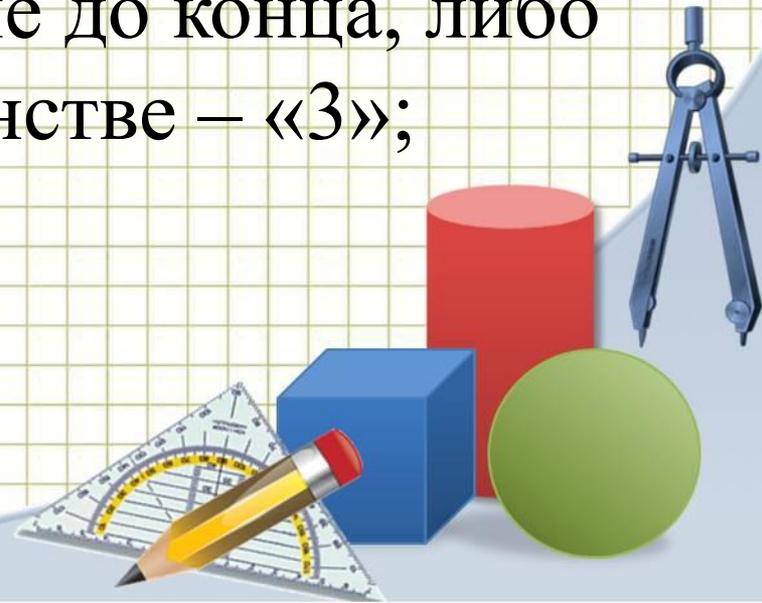
- $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-6} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-4},$

- $x - 6 = -4.$



# Критерии оценивания:

- Нахождение всех ошибок и в уравнении и в неравенстве – «5»;
- Нахождение ошибки в уравнении или в неравенстве – «4»;
- Нахождение ошибки, но не до конца, либо уравнении, либо в неравенстве – «3»;
- Не нашел ошибки – «2».



Решите уравнение

$$3 \cdot 9^x - 28 \cdot 3^x + 11 = \left(\sqrt{2 - 2x^2}\right)^2 + 2x^2.$$

Возможная запись решения ученика.

$$3 \cdot 9^x - 28 \cdot 3^x + 11 = \left(\sqrt{2 - 2x^2}\right)^2 + 2x^2.$$

$$\begin{cases} 3 \cdot 3^{2x} - 28 \cdot 3^x + 11 = 2 - 2x^2 + 2x^2, \\ 2 - 2x^2 \geq 0; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 \cdot 3^{2x} - 28 \cdot 3^x + 9 = 0, \\ 1 - x^2 \geq 0; \end{cases}$$

$$3 \cdot 3^{2x} - 28 \cdot 3^x + 9 = 0$$

$$y = 3^x, y > 0, \text{ тогда } 3y^2 - 28y + 9 = 0,$$

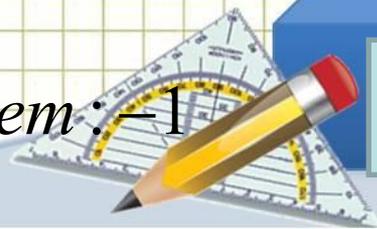
$$y = 9 \quad \text{или} \quad y = \frac{1}{3}$$

$$3^x = 9 \quad \text{или} \quad 3^x = \frac{1}{3}$$

$$x = 2 \quad \text{или} \quad x = -1$$

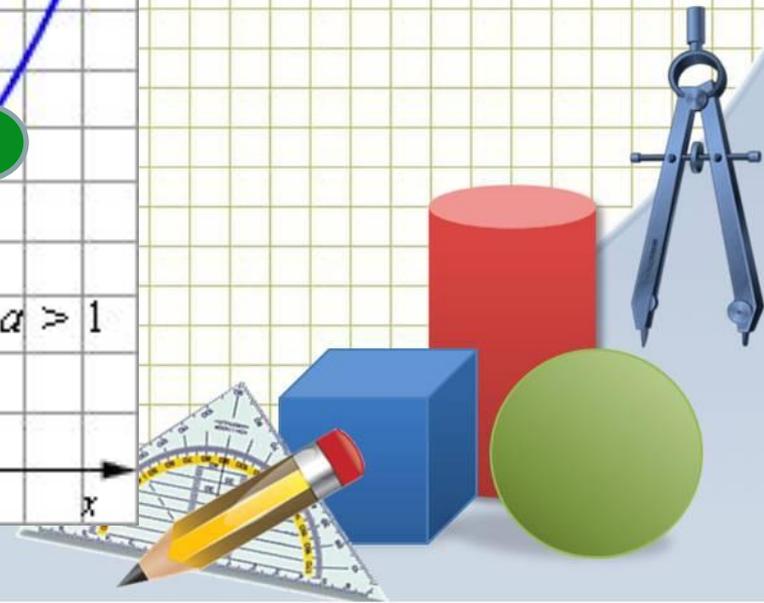
$$\text{т.к. } 1 - x^2 \geq 0, \text{ то } x = -1$$

Ответ:  $-1$

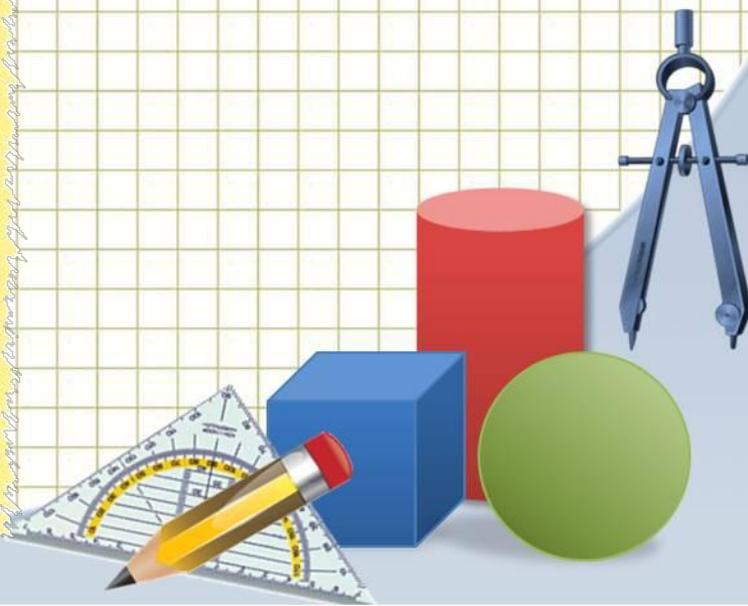


# Рефлексия

- Отметить точкой на графике показательной функции уровень своих полученных знаний сегодня на уроке



**Спасибо за урок!**



# Интернет-ресурсы

Циркуль: <http://www.daviddarling.info/images/compasses.jpg>

Карандаш:

<http://www.proshkolu.ru/content/media/pic/std/3000000/2240000/2239093-7acd9447b354cc7e.gif>

Угольник-транспортир:

[http://p.alejka.pl/i2/p\\_new/25/38/duza-ekierka-geometryczna-z-uchwytem-rotrimg-14-cm\\_0\\_b.jpg](http://p.alejka.pl/i2/p_new/25/38/duza-ekierka-geometryczna-z-uchwytem-rotrimg-14-cm_0_b.jpg)

Фон «тетрадная клетка»:

<http://radikal.ua/data/upload/49112/4efc3/3bd0a3d6bb.jpg>



Решите уравнение

$$(0,125)^{2-\frac{x}{3}} = 16,$$

Решение:

$$(0,125)^{2-\frac{x}{3}} = 16,$$

$$\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{x}{3}-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-4},$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-6} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-4},$$

$$x - 6 = -4,$$

$$x = 2.$$

Решите неравенство:

$$(1,5)^{x-1} > \frac{4}{9},$$

Решение:

$$(1,5)^{x-1} > \frac{4}{9},$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{x-1} > \left(\frac{2}{3}\right)^2,$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{1-x} > \left(\frac{2}{3}\right)^2,$$

$$1 - x > 2,$$

$$x < -1.$$

