

**Всероссийский конкурс**

**«Учитель года России – 2016»**

**Конкурсное задание «Открытый урок»**

**Урок математики по теме  
«Показательная функция»  
(10 класс)**

*Рыбакова  
Рита Николаевна,  
Черноморское,  
Республика Крым*

## Ход урока

### Организац ионный момент

- Актуальность темы
- Постановка задач
- План работы

### Изучение нового материала

- Определение показательной функции
- Свойства показательной функции
- График показательной функции

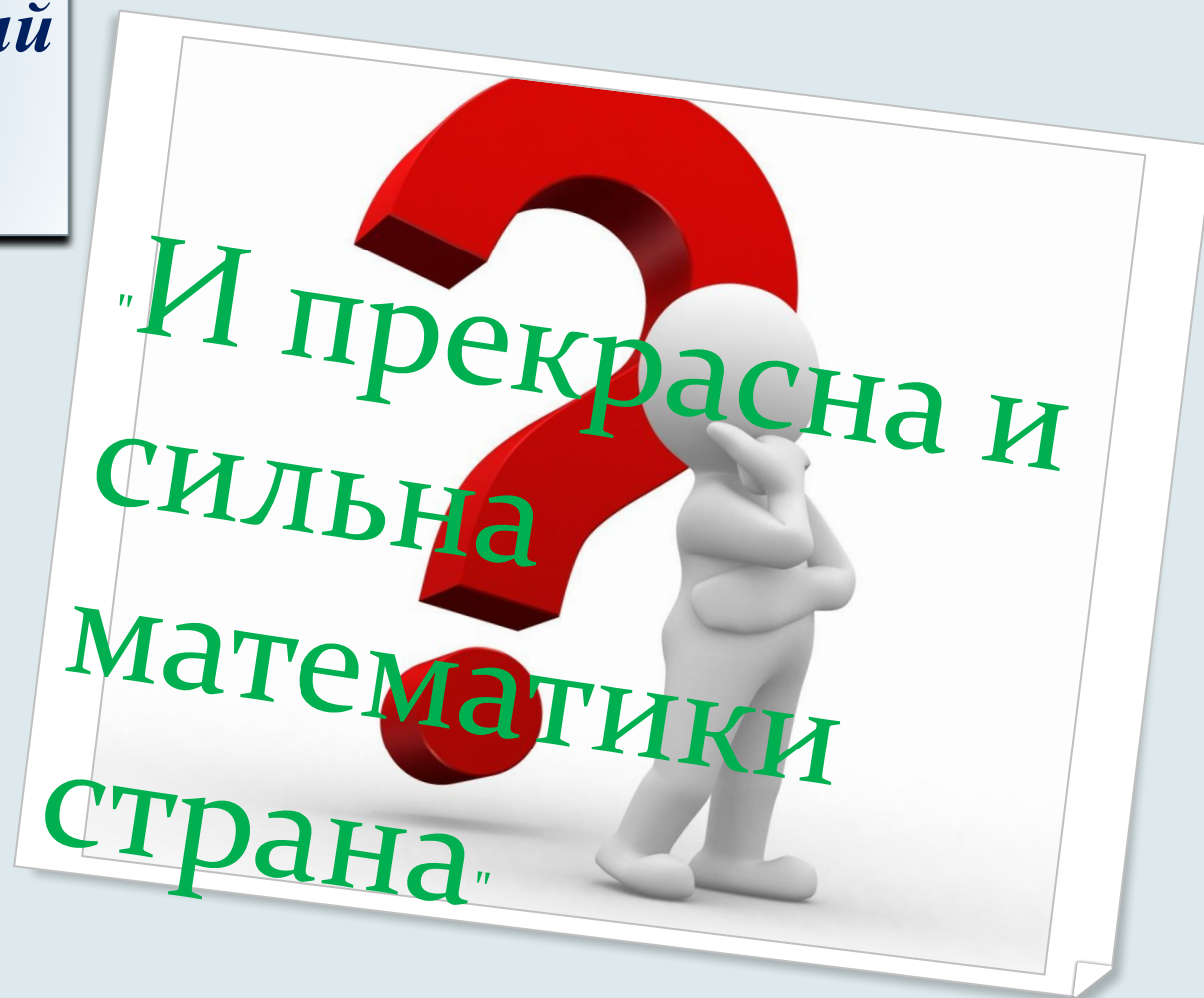
### Устная работа

- Проверь себя!
- Домашнее задание



## *Организационный момент*

- Актуальность темы
- Постановка задач
- План работы



Чтобы спорилось нужное дело,  
Чтобы в жизни не знать неудач,  
Мы в поход отправляемся

смело,

В мир загадок и сложных задач.

Не беда, что идти далеко,

Не боимся, что путь будет

труден,

Достижения крупные людям,

Никогда не давались легко.

3  
урок  
а



«Учение с  
увлечением»

Урок математики по теме «Показательная функция» 10 класс (учебник «Алгебра и начала математического анализа 10 класс» С.М.Никольский, М.К. Потапов и др.) разработан с использованием компьютерных технологий

**Цель урока:** сформировать представление о показательной функции, ее свойствах и графиках

**Тип урока** - комбинированный с применением компьютера и проектора

компьютерные технологии создают большие возможности активизации учебной деятельности

реализация принципа «учение с увлечением»

### **Задачи**

научить строить простейшие графики показательной функции и решать показательные уравнения графически

научить применять свойства показательной функции

осуществить контроль знаний

использовать различные приемы и методы для поддержания работоспособности учащихся

# Вопросы к уроку «Показательная функция» 10-класс

## Повторение:

1. Определение степени с рациональным и иррациональным показателем.
2. Свойства степени.
3. Таблица степеней.
4. Таблица квадратов.
5. Преобразования графиков функций.
6. Свойства функций.
7. Малая схема исследования функций и способы построения графиков.
8. Графический способ решения уравнений.

## Вопросы по теме: «Показательная функция»

1. Определение показательной функции.
2. Построение графика показательной функции.
3. Основные свойства показательной функции:
  - А) область определения функции;
  - Б) область значения функции;
  - В) нули функции;
  - Г) точки пересечения с осью  $OY$ ;
  - Д) промежутки знакопостоянства;
  - Е) четность, нечетность;
  - Ж) непрерывность;
  - З) монотонность;
  - И) график функции.
4. Важные свойства для упрощения выражений!



1. Применение свойств для основных задач:

А) построить график показательной функции;

Б) сравнить расположение графиков в зависимости от оснований показательной функции в системе координат;

В) сравнить показательные выражения;

Г) решить графически уравнение.

# «Двоеборие»

## ТЕСТ

1. С помощью каких преобразований получается график функции  $y = f(x)$  из графика функции  $y = g(x)$ , если:

а)  $f(x) = g(x) + 3$

б)  $f(x) = g(x) - 2$

в)  $f(x) = g(x + 1)$

г)  $f(x) = g(x - 5)$

д)  $f(x) = 2g(x)$

е)  $f(x) = \frac{g(x)}{3}$

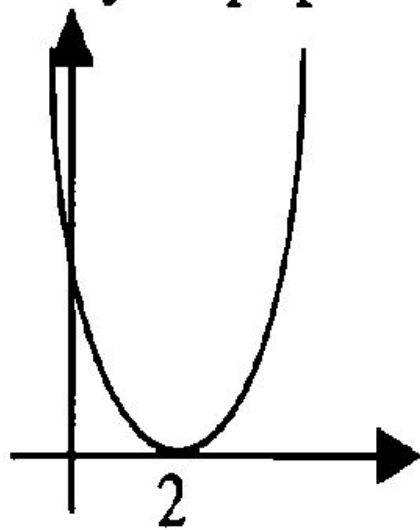
ж)  $f(x) = g(4x)$

з)  $f(x) = g\left(\frac{x}{2}\right)?$

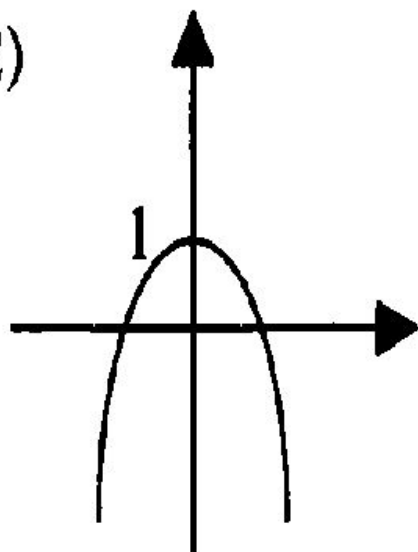
- О т в е т : параллельный перенос вдоль:**
- а) оси  $Oy$  вверх на 3 единицы;**
  - б) оси  $Oy$  вниз на 2 единицы;**
  - в) оси  $Ox$  влево на 1 единицу;**
  - г) оси  $Ox$  вправо на 5 единиц;**
  - д) растяжение вдоль оси  $Oy$  в 2 раза;**
  - е) сжатие вдоль оси  $Oy$  в 3 раза;**
  - ж) сжатие вдоль оси  $Ox$  в 4 раза;**
  - з) растяжение вдоль оси  $Ox$  в 2 раза.**

2. Укажите, какой функции: а)  $y = (x - 2)^2$ ; б)  $y = x^2 - 2$ ;  
в)  $y = (x + 2)^2$ ; г)  $y = (x - 3)^2 + 1$ ; д)  $y = -x^2 + 1$ ; е)  $y = 4 - (x - 3)^2$   
соответствует график:

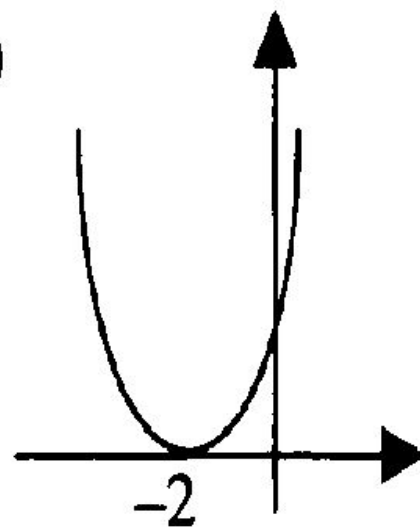
1)



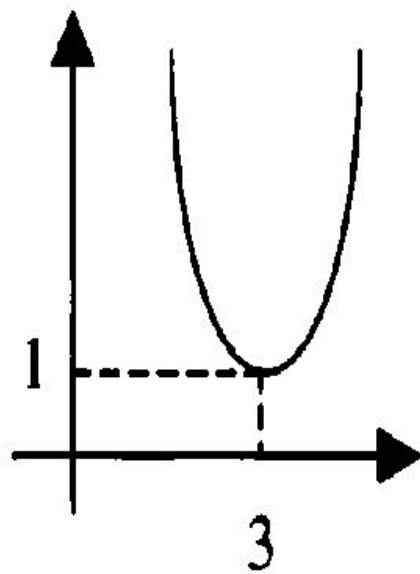
2)



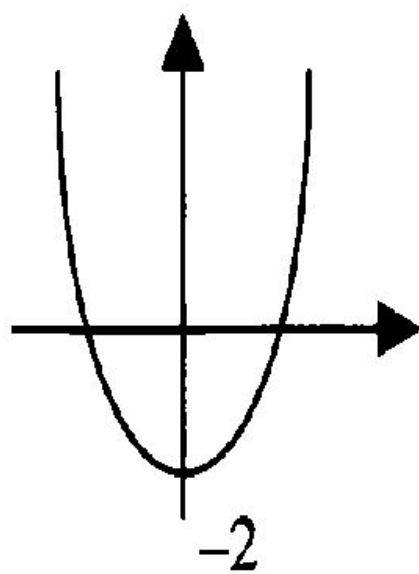
3)



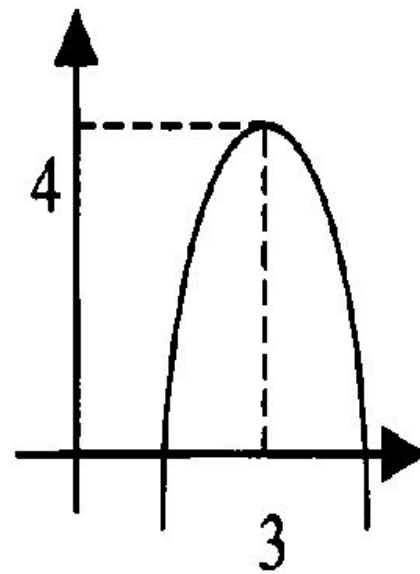
4)



5)



6)



А у нас  
на  
уроке



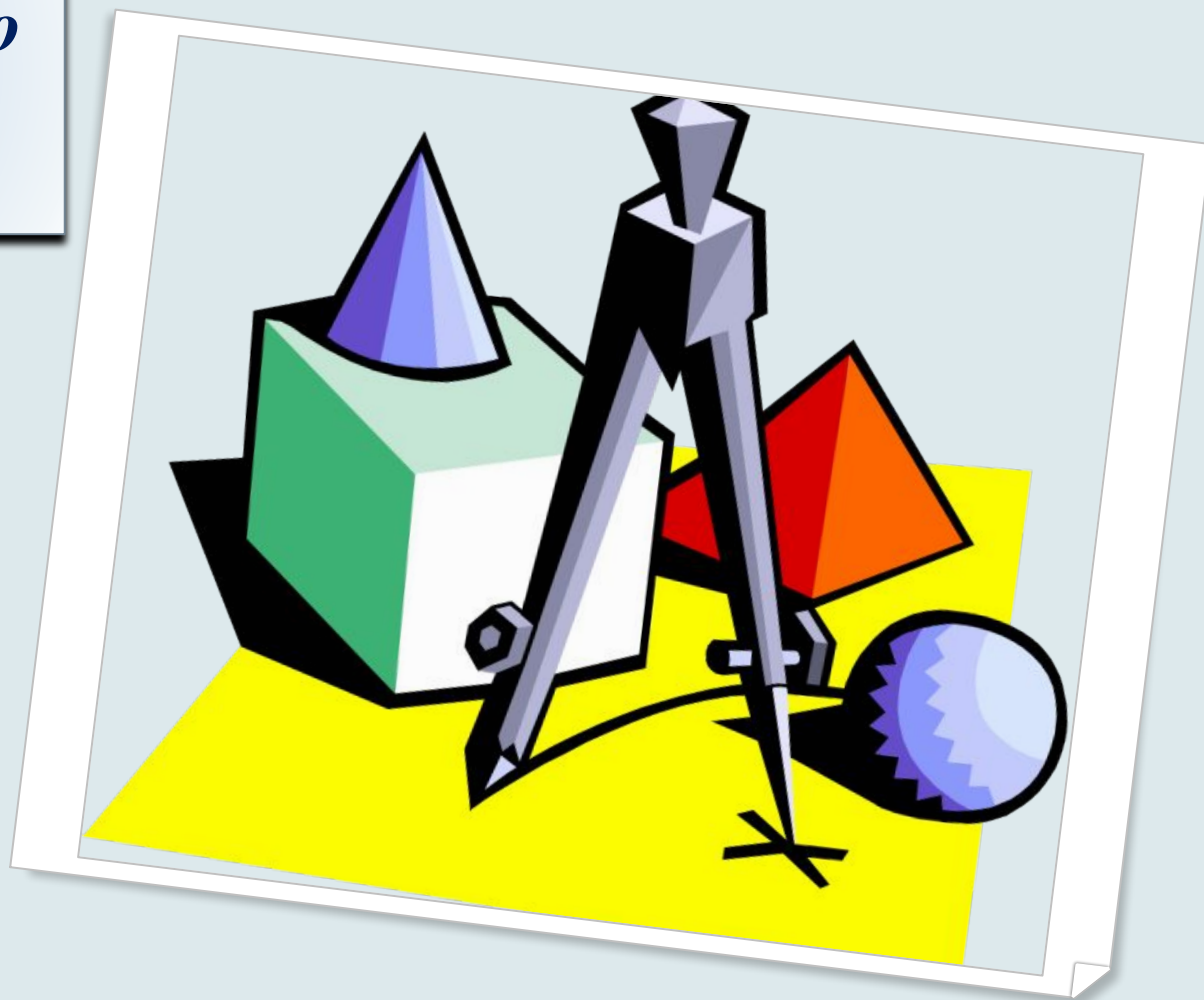
– ГОСТИ!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

# Домашнее задание: творческое;

п.4.8, № 4.55(б,д,з); №4.57; № 4.60 (а,в,д,ж,и)

## *Изучение нового материала*

- Определение показательной функции
- Свойства показательной функции
- График показательной функции



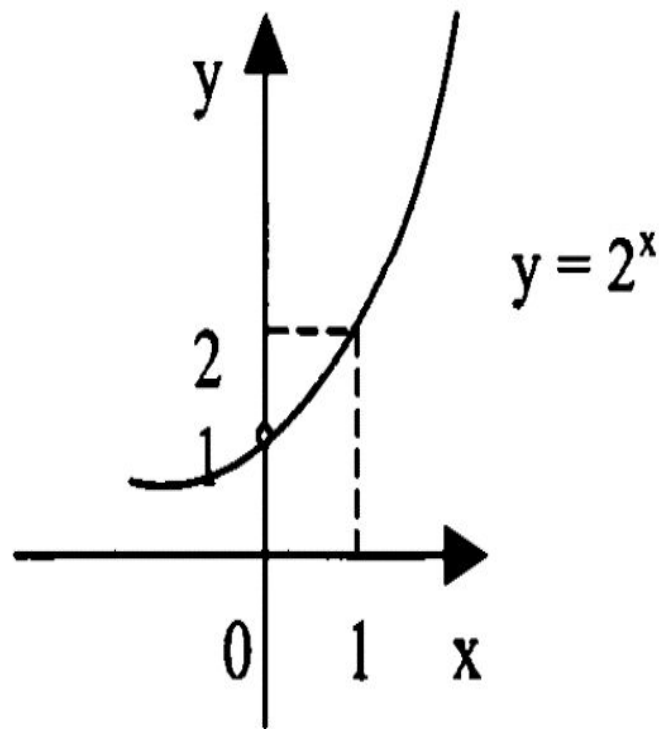
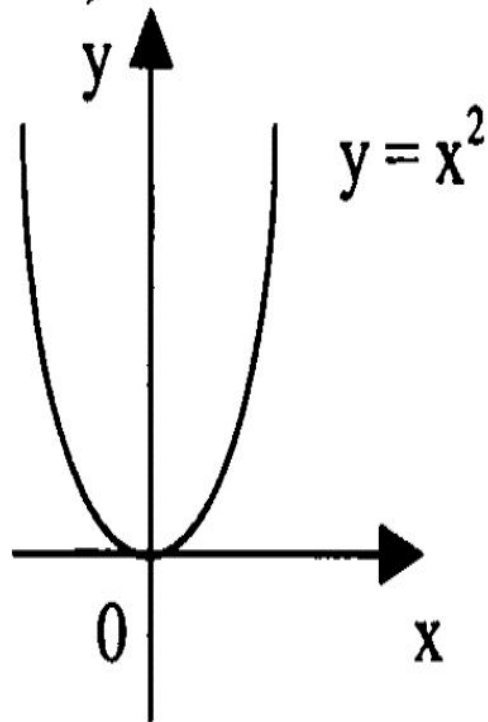


### III. Изучение нового материала.

1. Сравните формулы двух функций:

$$y = x^2 \text{ и } y = 2^x.$$

Первая – **степенная**, вторая – **показательная**. Подумайте, почему они так называются. Постройте их графики (показательную по точкам).

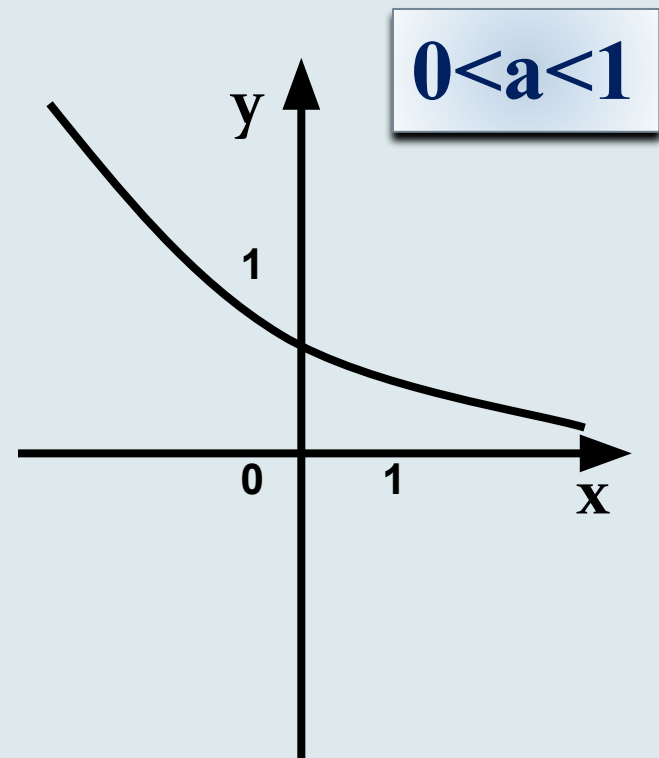
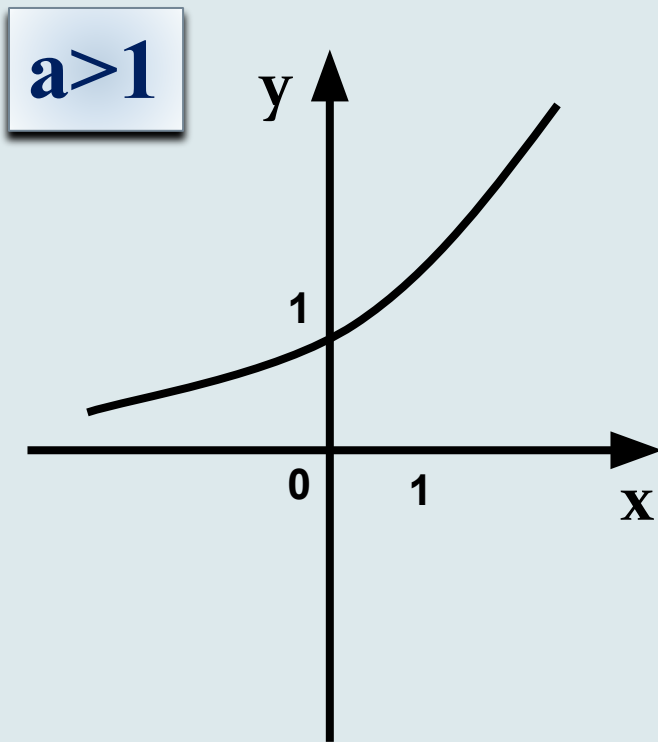




Практическая работа: В одной системе координат построить график показательной функции, если  $a=1/2$ .

1. На основании наблюдений сделать вывод о расположении графиков функций при  $a=2$  и при  $a=1/2$ .
2. Если дана точка  $A(x; y)$ , то в какую точку она переходит и назовите ее координаты.
3. Сделать выводы о свойствах функций в зависимости от оснований и заполнить таблицу:

*Перечислить свойства  
показательной функции вида  
 $y = a^x$ ,  
где  $a$  - заданное число,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$*



## *Закрепление новых знаний*

□ Проверь себя!

- 1) устная работа
- 2) обобщение и систематизация новых знаний
- 3) тестовая работа

□ Домашнее задание



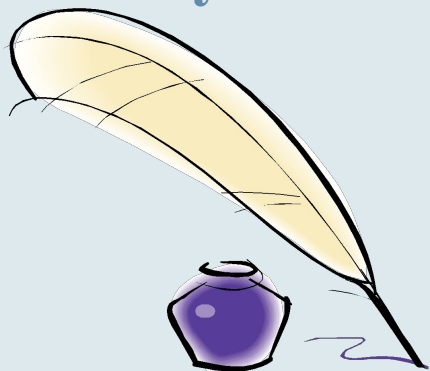
# ГОТОВИМСЯ К ГИА, ЕГЭ

Выяснить, является ли функция возрастающей  
(убывающей)

а)

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

Функция возрастающая, т.к.



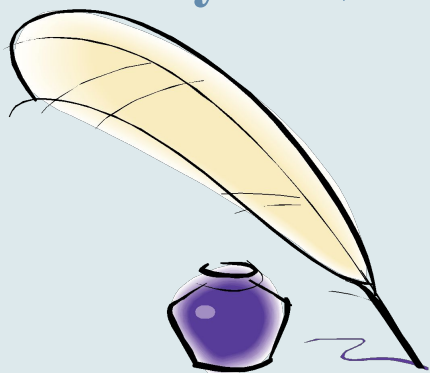
$$1\frac{1}{3} > 1$$

**Выяснить, является ли функция возрастающей  
(убывающей)**

**б)**

$$y = (0,57)^x$$

**Функция убывающая, т.к.**



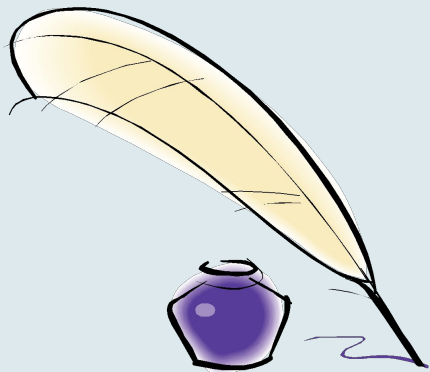
$$0 < 0,57 < 1$$

**Выяснить, является ли функция возрастающей  
(убывающей)**

**в)**

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-x}$$

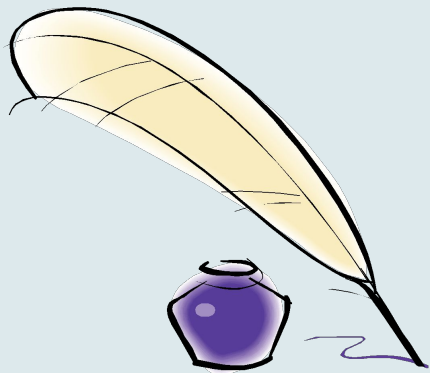
**Функция возрастающая, т.к.**



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

# Сравнить

$0,9^7$  и  $0,9^6$

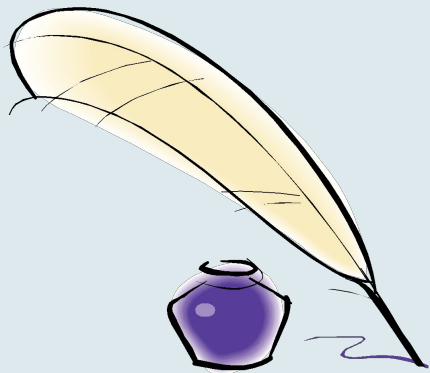


$$0,9^7 < 0,9^6$$



# Сравнить

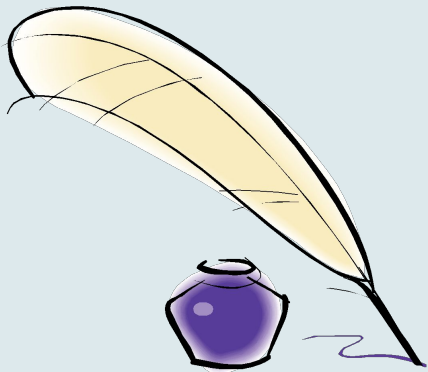
$\pi^{\frac{1}{2}}$  И  $\pi^{\frac{1}{3}}$



$$\pi^{\frac{1}{2}} > \pi^{\frac{1}{3}}$$

## Сравнить с единицей

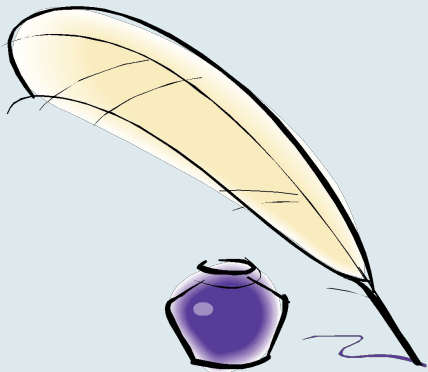
$$1,3^{\sqrt{3}}$$



$$1,3^{\sqrt{3}} > 1$$

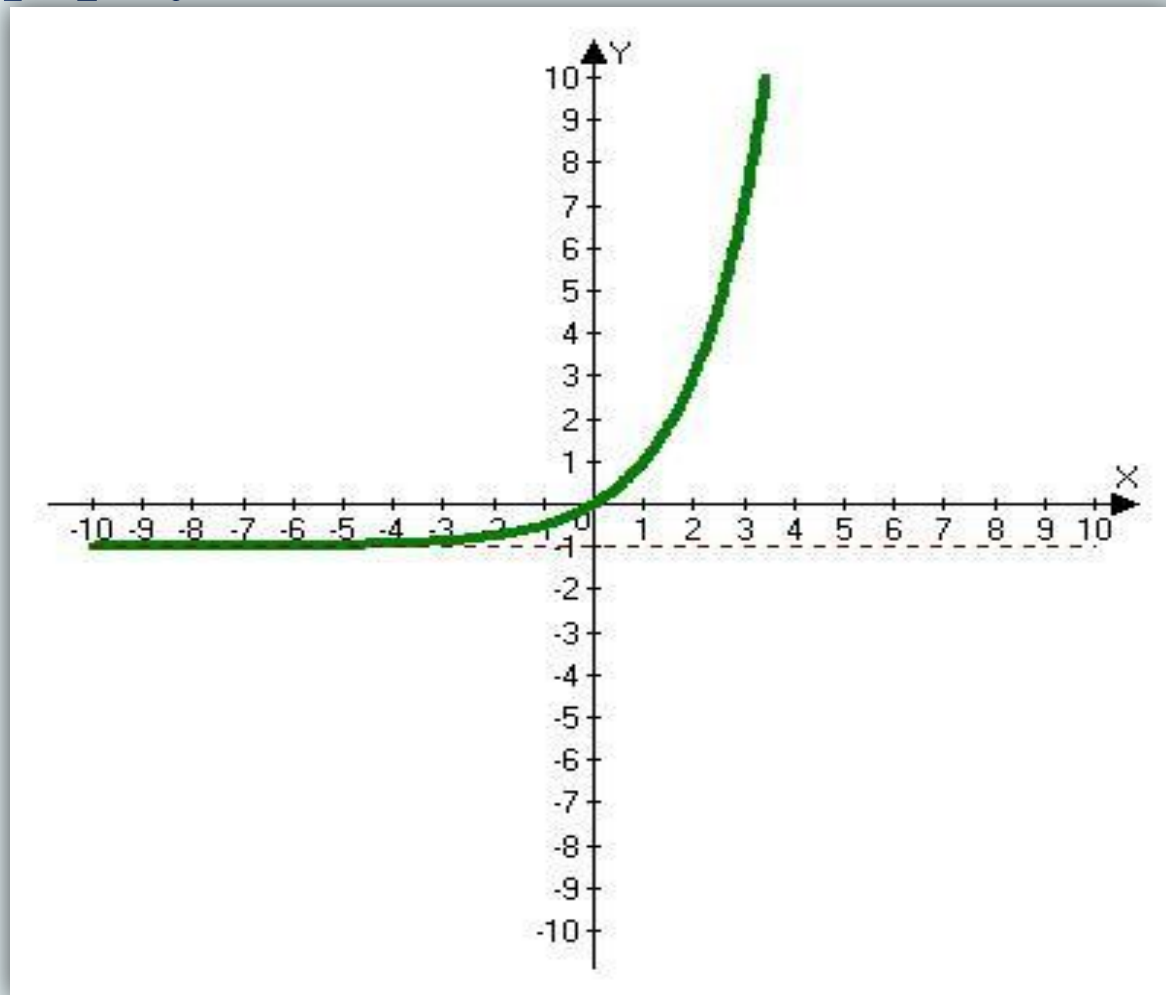
## Сравнить с единицей

$$0,5^{-5}$$



$$0,5^{-5} > 1$$

На рисунке изображены графики показательных функций. Соотнесите график функции с формулой



1  $y = (2)^x - 1$

·

$y = (2)^x + 1$

2

·

$y = (2)^{x-1}$

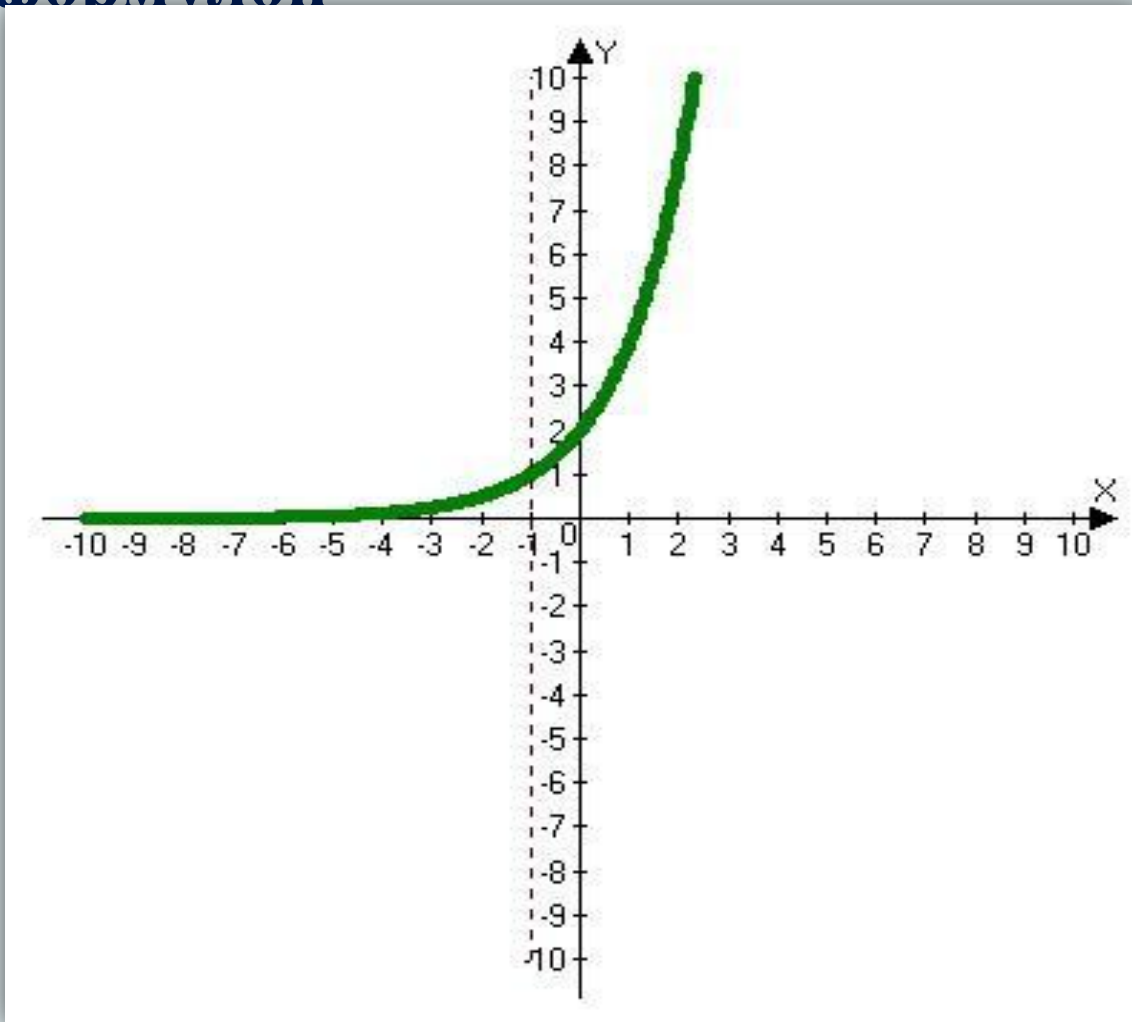
3

· 4

$y = (2)^{x+1}$

·

На рисунке изображены графики показательных функций. Соотнесите график функции с формулой



1  $y = (2)^x - 1$

·

2  $y = (2)^x + 1$

2

·  $y = (2)^{x-1}$

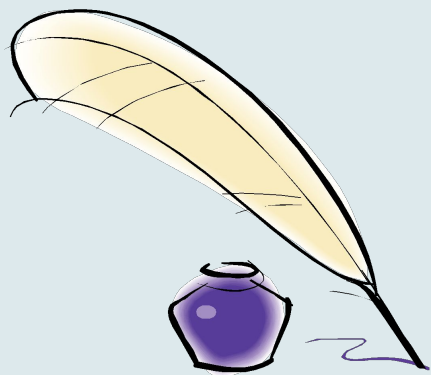
3

· 4  $y = (2)^{x+1}$

·

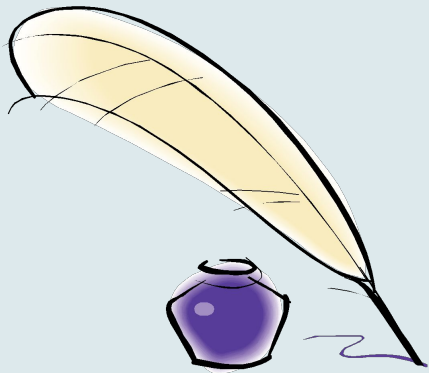
# Построить график функции

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



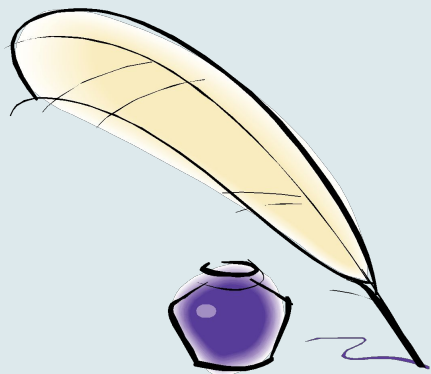
# Сравнить с единицей

$$y = |3^x - 2|$$



# Решить графически уравнение

$$\left(\frac{1}{3}\right)^x = x + 1$$





# Применение показательной функции к решению прикладных задач

Период полураспада  
плутония равен 140  
суткам.

Сколько плутония  
останется через 10  
лет, если его  
начальная масса  
равна 8 г?



**Выполни тестовую работу и проверь себя\***



# \*Проверь свою смекалку!

## Фокус 1. «Шутки с числами».

Я докажу вам, что в течение учебного года вам почти некогда учиться в школе. В году 365 дней, из них 52 воскресных и, по крайней мере, 10 других дней отдыха, поэтому отпадает 62 дня. Летние и зимние каникулы продолжаются не менее 100 дней, следовательно, уже 162 дня. Ночью в школу не ходят, а ночи составляют половину года, следовательно, еще 182 дня отпадают. Остаются 20 дней. Но ведь не весь день продолжают занятия, а не более четверти дня, поэтому еще 15 дней отпадают. Остается всего-навсего 5 учебных дней. Многому ли тут можно научиться?





*Для тех, кто интересуется математикой*

## \*Задача:

Зависимость давления атмосферы  $p$  (в сантиметрах ртутного столба) от выраженной в километрах высоты  $h$  над уровнем моря выражается формулой

$$p = 76 \cdot 2,7^{\frac{-h}{8}}$$

Вычислить, каким будет атмосферное давление на вершине Эльбруса, высота которой 5,6 км?

*Математика*  
красива и гармонична!

A cartoon illustration of a young boy and girl. The girl, on the left, has blonde hair in two pigtails and is wearing a red top. The boy, on the right, has brown hair and is wearing a yellow shirt and green overalls. They are both smiling and holding a large, light-brown rectangular sign. The sign has the mathematical equation  $2 + 2 = ?$  written on it in a simple, black font.

$2 + 2 = ?$

**Желаю успеха!**