

Показательная функция, её свойства и график

Подготовил:
Учитель математики
СШ №12
Пышкин К.А.



Цель:

- Знать понятие степени с иррациональным показателем, определение показательной функции, свойства показательной функции
- Уметь использовать свойства показательной функции при решении задач, строить график показательной функции.

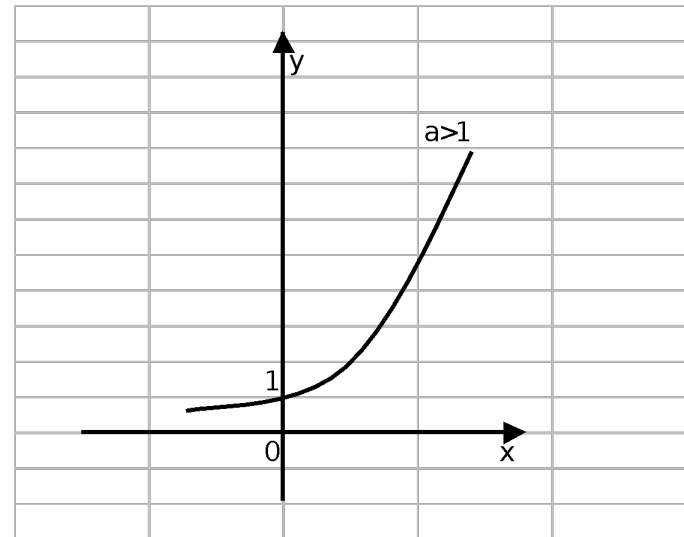
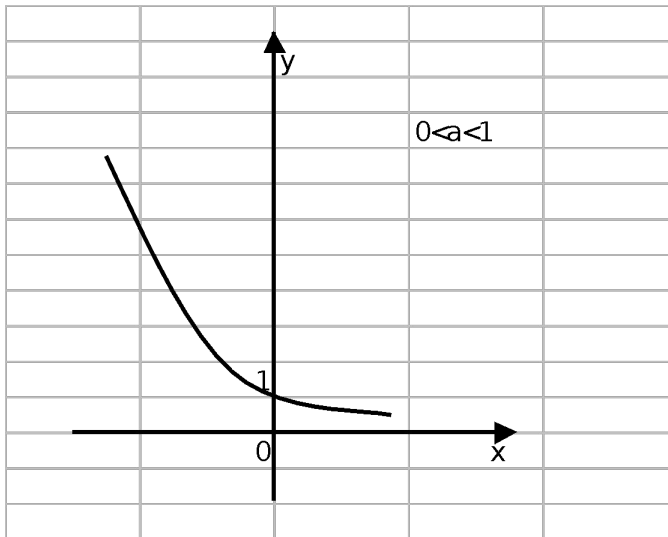
Свойства показательной функции $y=a^x$

- $D(y)$: все действительные числа
- $E(y)$: все положительные числа
- При $a > 1$ функция возрастающая
- при $0 < a < 1$ функция убывающая.



Определение:

- Функция вида $y=a^x$, где a -заданное число, $a>0$, $a\neq 1$, x -переменная, называется **показательной**.



Графики функции $y=2^x$ и $y=(1/2)^x$

График функции $y=2^x$ проходит через точку $(0;1)$ и расположен выше оси Ox .

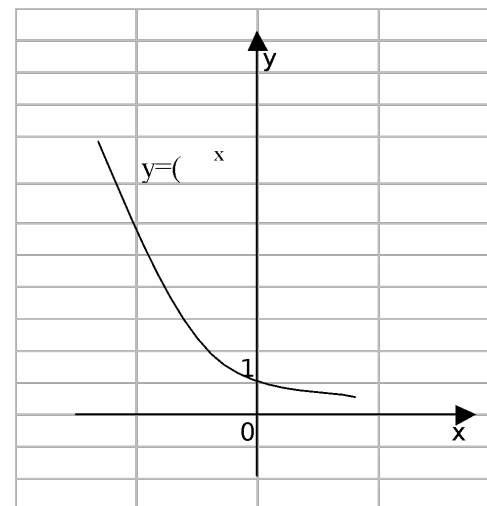
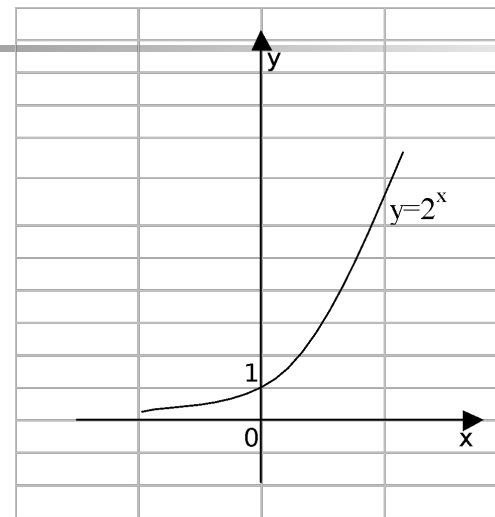
**$a > 1$ $D(y): x \in \mathbb{R}$
 $E(y): y > 0$**

Возрастает на всей области определения.

График функции $y=1/2^x$ также проходит через точку $(0;1)$ и расположен выше оси Ox .

**$0 < a < 1$ $D(y): x \in \mathbb{R}$
 $E(y): y > 0$**

Убывает на всей области определения.





Устная работа

- Повторить определение и свойства показательной функции.

1) Выяснить, является ли возрастающей или убывающей функция

а) $y = 0,1^x$; б) $y = 0,3^{-x}$; в) $y = \left(\frac{1}{7}\right)^{-x}$; г) $y = 1,3^{-2x}$;

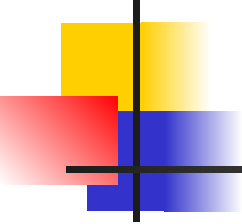
д) $y = 0,7^{-3x}$; е) $y = (\sqrt{3})^x$.

2) Используя свойство возрастания или убывания показательной функции, сравнить числа.

а) $1,7^3$ и 1 ; б) $0,3^2$ и 1 ; в) $3,2^{1,5}$ и $3,2^{1,6}$ г) $0,2^{-3}$ и $0,2^{-2}$

д) $\left(\frac{1}{5}\right)^{\sqrt{2}}$ и $\left(\frac{1}{5}\right)^{1,4}$ е) 3^π и $3^{3,14}$

3) Представить в виде степени числа $a > 0$


$$a^3 \cdot a^{-5} \cdot a^{\frac{1}{2}}; \quad a^{3\sqrt{2}} : a^{\sqrt{2}}; \quad \frac{a^{\frac{1}{3}} \cdot a}{a^{\frac{2}{3}}}; \quad (a^{\sqrt{3}})^{\sqrt{3}}; \quad (a^6)^{\frac{1}{3}} \cdot a^{-2}.$$

4) Выяснить, является ли возрастающей или убывающей функция.

$$y = 0,1^x; \quad y = 0,3^{-x}; \quad y = \left(\frac{1}{7}\right)^{-x}; \quad y = 1,3^{-2x}; \quad y = 0,7^{-3x}; \quad y = (\sqrt{3})^x.$$



Индивидуальный и фронтальный опрос.

- Построить графики функций

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

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

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

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

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

$$y = 2^{x+1};$$

$$y = 2^{|x|};$$

$$y = 3^{x-2};$$



Подготовка к ЕНТ

Определите промежутки возрастания функции $y = 2^x$

A) $(-\infty; 0)$

B) $(0; +\infty)$

C) $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$

D) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

E) $(-\infty; +\infty)$

Найдите промежутки убывания для функции $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

A) $(-\infty; +\infty)$

B) $(-\infty; 0)$

C) $(0; +\infty)$

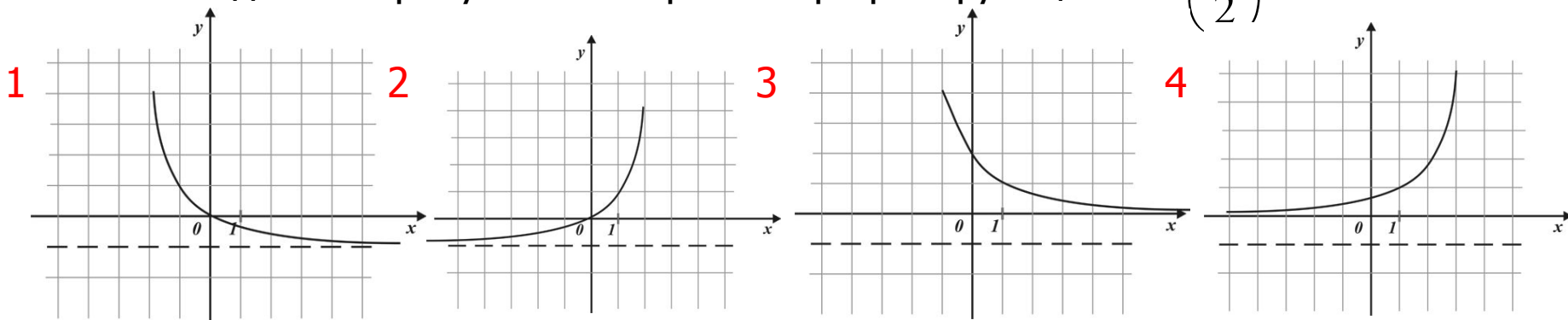
D) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

E) $(-\infty; \frac{1}{3})$

Домашнее задание

Уровень - А

На одном из рисунков изображен график функции $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$



Уровень - В

Найдите множество значений функции $y = e^x - 2$

Уровень-С

Найдите область определения функции $y = 2e^x + \frac{2}{x} + 2$.