Показательная функция, её свойства и график

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

Цель:

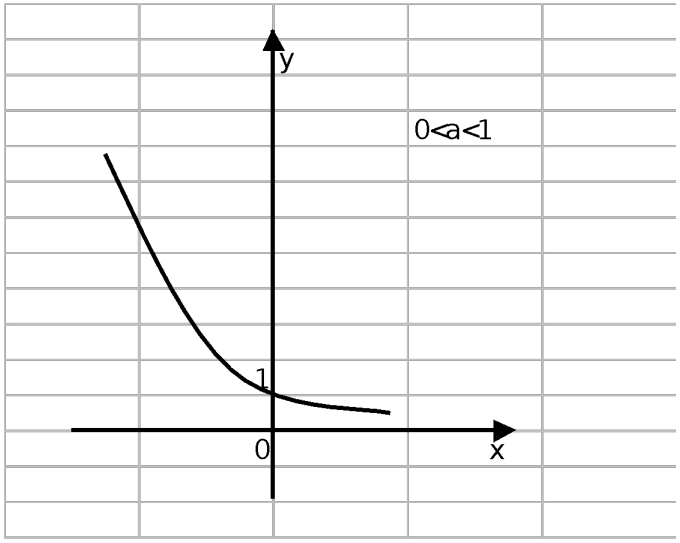
- Знать понятие степени с иррациональным показателем, определение показательной функции, свойства показательной функции
- Уметь использовать свойства показательной функции при решении задач, строить график показательной функции.

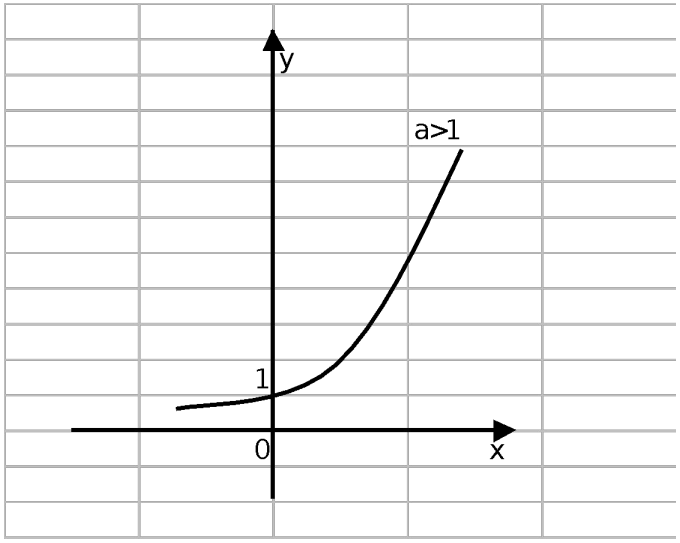
Свойства показательной функции $y=a^x$

- 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≠1, X-переменная, называется **показательной**.





Графики функции $y=2^x$ и $y=(½)^x$

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

a>1 Д(y): x є R

E(y): y >0

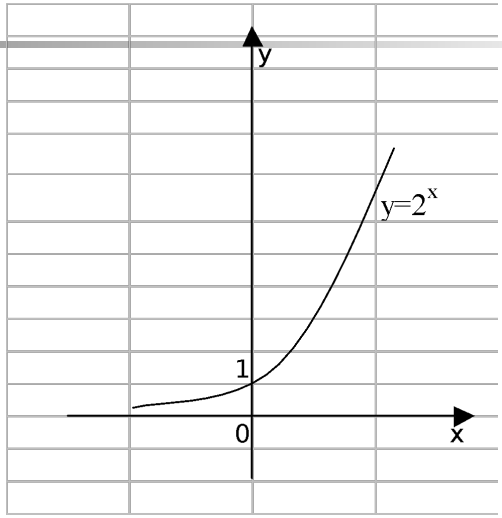
Возрастает на всей области определения.

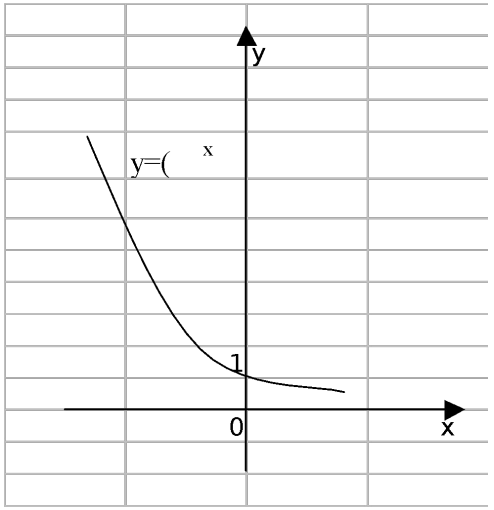
График функции y= 1/2x также проходит через точку (0;1) и расположен выше оси Ox.

0<a<1 Д(y): x є 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) $y = \left(\sqrt{3}\right)^x$.

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 $a > 0$

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

4)Выяснить, является ли возрастающей или убывающей функция.

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

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) (−∞; 0)

B) (0; +∞)

C) (−∞; 1) ∪ (1; +∞)

D) (−∞; 0) ∪ (0; +∞)

E) (−∞; +∞)

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

A) (−∞; +∞)

B) (−∞; 0)

C) (0; +∞)

D) (−∞; 0) ∪ (0; +∞)

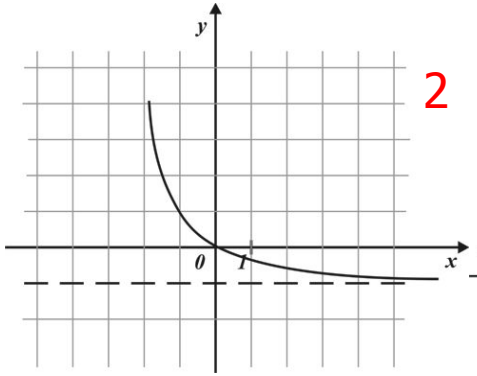
E) (−∞; $\frac{1}{3}$)

Домашнее задание

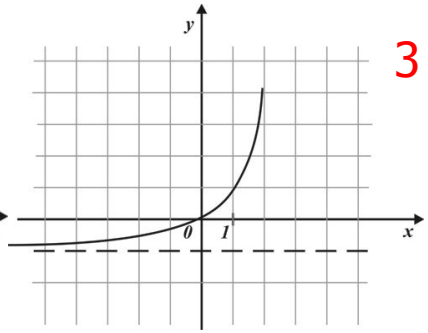
Уровень - А

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

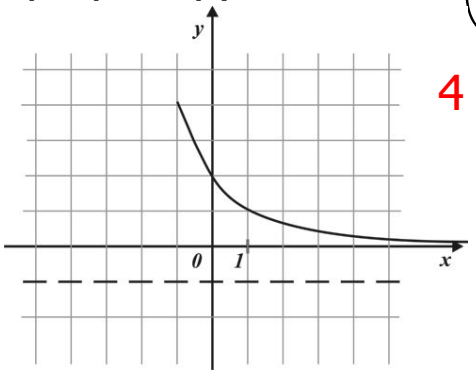
1



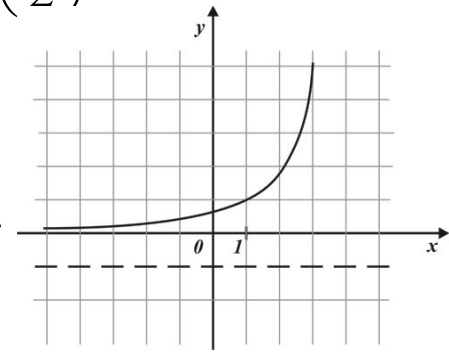
2



3



4



Уровень - В

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

Уровень- С

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