

**Показательная функция.
Показательные
уравнения и неравенства.
*Урок закрепления знаний.***

а) Все заданные функции являются показательными:

$$y = 341^x.$$

$$y = \left(-\frac{1}{17}\right)^x + 3.$$

$$2^{x+1} * 3^{x+1} = 36.$$

$$16^{\cos x} - 10 * 4^{\cos x} + 16 = 0.$$

$$y = \left(-\frac{7}{5}\right)^4 x$$

$$y = \left(\frac{1}{123}\right)^x$$

б) Функция $y=3^x$ возрастающая.

в) Областью определения функции $y=2^{1-x}$ является промежуток $(1; \infty)$.

г) Промежуток $[\frac{1}{2}; 2]$ область значений функции $y=2^{\sin x}$.

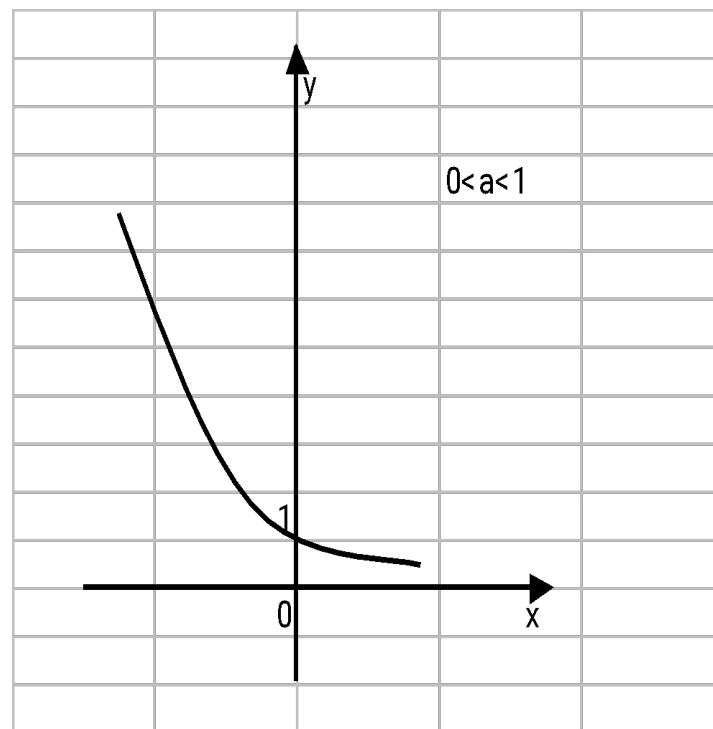
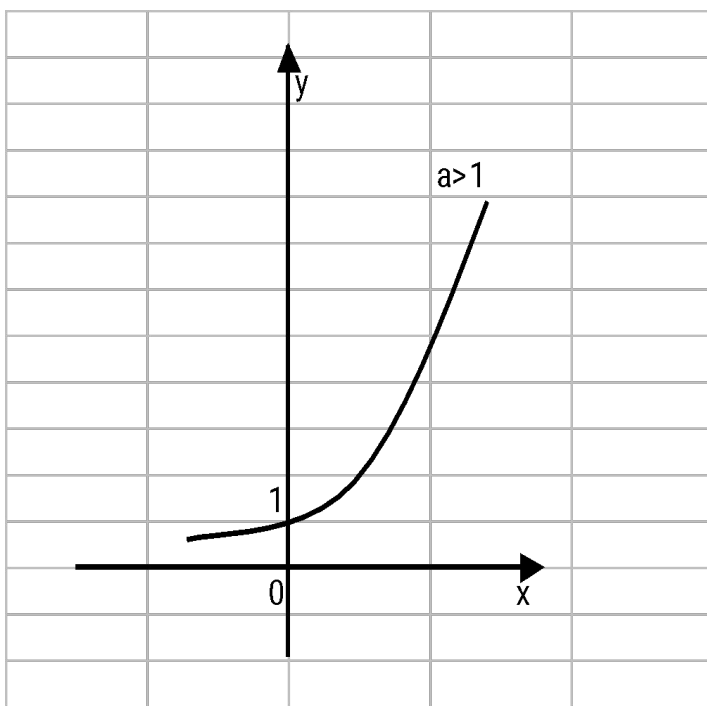
д) Число 2 является решением уравнений $3^{x+1} = 27$,
 $4^{x-3} = 0,25$.

е) Уравнение решено верно

$$3^{x+1} = 1/81 \quad 3^{x+1} = 3^4 \quad x+1=4 \quad x=3.$$

Показательная функция.

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



Показательная функция обладает следующими свойствами:

1. $D(y)$: множество \mathbb{R} всех действительных чисел;
2. $E(y)$: множество всех положительных чисел;
3. Показательная функция $y=a^x$ является возрастающей на множестве всех действительных чисел, если $a>1$, и убывающей, если $0<a<1$;
4. Свойства степеней:

$$a^x * a^y = a^{x+y}$$

$$(a^x)^y = a^{xy}$$

$$a^x : a^y = a^{x-y}$$

$$(ab)^x = a^x * b^x$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x}$$

❖ Показательные уравнения.

Уравнения, у которых неизвестное находится в показателе степени, называются показательными.

❖ При решении показательных уравнений:

- Обе части уравнения приводятся к степени с одинаковым основанием.
- Приравниваются показатели степеней.

Способы решения:

1. По свойству степени;
2. Вынесение общего множителя за скобки;
3. Деление обеих частей уравнения на одно и то же выражение, принимающее значение отличное от нуля при всех действительных значениях x ;
4. Способ группировки;
5. Сведение уравнения к квадратному;
6. Графический.

Решите задания В5 ЕГЭ :

Вариант 1 $2^{1-3x} = 128$

Вариант 2 $3^{2-x} = 27$

Вариант 9 $2^{2-3x} = 32$

Вариант 11 $2^{2x-14} = \frac{1}{64}$

Вариант 12 $3^{2x-14} = \frac{1}{9}$

Вариант 17 $2^{3+x} = 4^{2x}$

Используя свойства возрастания и убывания показательной функции, можно сравнить числа и решать показательные неравенства

Неравенства, у которых неизвестное находится в показателе степени, называются показательными.

Решение показательных неравенств сводится к решению неравенств $a^x > a^b$ или $a^x < a^b$.

Если $a > 1$, то $x > b$ ($x < b$).

Если $0 < a < 1$, то $x < b$ ($x > b$).

При решении показательного неравенств

- Обе части неравенства приводятся к степени с одинаковым основанием.
- Сравняются показатели с применением свойства возрастания и убывания показательной функции:
 - если основание больше 1, то знак неравенства для показателей сохраняется,
 - если основание меньше 1, то знак неравенства для показателей меняется на противоположный.

Способы решения показательных неравенств.

1. По свойству степени;
2. Вынесение общего множителя за скобки;
3. Сведение к квадратному;
4. Графический.

1. Сравните:


- а) 5^3 и 5^5 ; б) 4^7 и 4^3 ; в) $0,2^2$ и $0,2^6$;
г) $0,9^2$ и $0,9$.

2. Решите:

- а) $2^x > 1$; б) $13^{x+1} < 13^3$; в) $0,7^{x-2} > 0,7$;
г) $0,04^x < 0,2^2$.



Спасибо за урок!



Сегодня мы учимся вместе: я, ваш учитель и вы мои ученики. Но в будущем ученик должен превзойти учителя, иначе в науке не будет прогресса.

В.А.Сухомлинский.