

# Решение показательных уравнений и неравенств.

Цель урока:

- Обобщение и систематизация знаний по теме «Показательные уравнения и неравенства».

- Закрепление навыка решения показательных уравнений трех типов: приведением к одному основанию, вынесением общего множителя и сведением к квадратному.

- Закрепление навыка решения простейших показательных неравенств.

# Математический диктант по теме «Показательная функция»

## Вариант 1

## Вариант 2

№1. Укажите функцию, являющуюся показательной:

1)  $y = \sqrt{x}$ ; 2)  $y = x^5$ ;

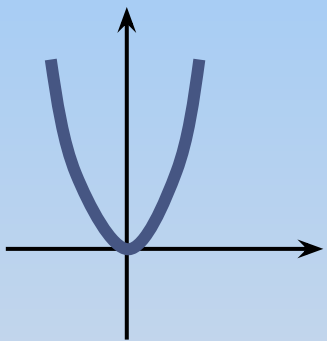
3)  $y = x^{-3}$ ; 4)  $y = 8^x$ .

1)  $y = x^{-2}$ ; 2)  $y = 4^x$ ;

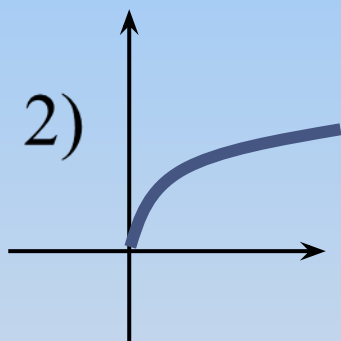
3)  $y = 2x$ ; 4)  $y = x^7$ .

№2. Укажите график показательной функции:

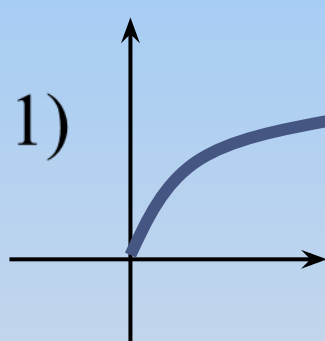
1)



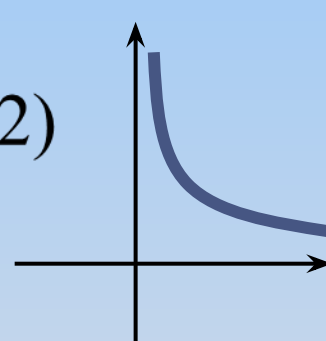
2)



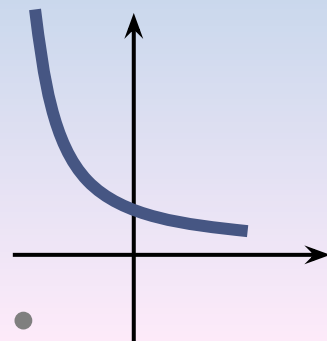
1)



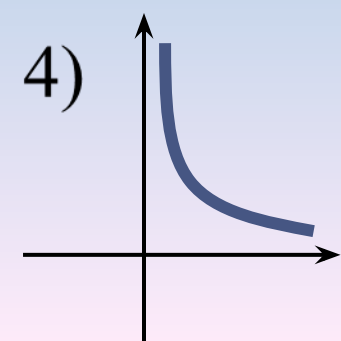
2)



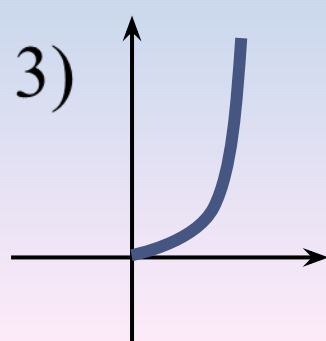
3)



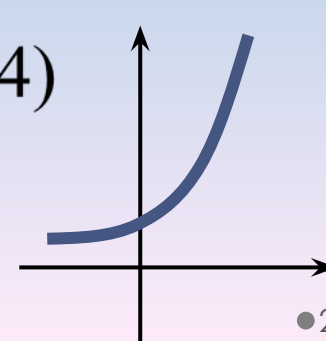
4)



3)



4)



• **№3.** Укажите возрастающую показательную функцию:

1)  $y = 0,2^x$ ; 2)  $y = 9^{-x}$ ;

3)  $y = \left(\frac{1}{7}\right)^{-x}$ ; 4)  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ .

1)  $y = (0,9)^x$ ; 2)  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^{-x}$ ;

3)  $y = 5^{-x}$ ; 4)  $y = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ .

**№4.** Найдите  $x$ :

1)  $2^x = 16$ ;

2)  $5^x = 125$ ;

3)  $8^x = \frac{1}{8}$ ;

4)  $6^x = 1$ ;

5)  $10^x = 0,001$ .

1)  $3^x = 81$ ;

2)  $4^x = 64$ ;

3)  $7^x = 1$ ;

4)  $3^x = \frac{1}{3}$ ;

5)  $10^x = 0,01$ .

№5. Какое уравнение не имеет решения:

1)  $4^x = 16$ ;    2)  $4^x = 0$ ;

3)  $4^x = \sqrt{64}$ .

1)  $6^x = 6$ ;    2)  $6^x = \frac{1}{216}$

3)  $6^x = -1$

# ОТВЕТЫ

## Вариант 1

№1. 4)  $y = 8^x$

№2. 3)

№3. 3)  $y = \left(\frac{1}{7}\right)^{-x}$

№4. 1) 4

2) 3

3) -1

4) 0

5) -3

№5. 2)  $4^x = 0$

## Вариант 2

№1. 2)  $y = 4^x$

№2. 4)

№3. 2)  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^{-x};$

№4. 1) 4

2) 3

3) 0

4) -1

5) -2

№5. 3)  $6^x = -1$

# Критерий оценки:

Правильные ответы (+)

9

«5»

7-8

«4»

5-6

«3»



менее 5

«2»

НАДО ВЫУЧИТЬ!

## Повторим. Способы решения показательных уравнений.

- 1) Приведение к одному основанию:

$$a^{f(x)} = a^{g(x)} \Rightarrow f(x) = g(x)$$

- 2) Вынесение общего множителя

(если одинаковые основания в показательных функциях и одинаковый множитель перед неизвестной).

- 3) Сведение к квадратному

(если одинаковые основания в показательных функциях, а множитель перед неизвестной в одной показательной функции в два раза больше, чем в другой).

- 4) Графический способ.

- 5) Деление на одну из показательных функций (разные основания, но одинаковые показатели).

•  
Определить вид показательного уравнения:

1)  $4^{2x} - 17 \cdot 4^x + 16 = 0;$

2)  $2^{x+3} - 2^{x+1} = 12;$

3)  $5^{4x+8} = 5^{x-1};$

4)  $7^{3-x} = 3^{3-x};$

5)  $\left(\frac{1}{2}\right)^x = 3x + 10.$



Повторим. Показательные неравенства,  
приводимые к одному основанию.

$$a^{f(x)} \vee a^{g(x)} \Rightarrow \begin{cases} f(x) \vee g(x), & \text{при } a > 1 \\ f(x) \wedge g(x), & \text{при } 0 < a < 1 \end{cases}$$

Решите неравенство:

1)  $49^{x+6} \geq 7^{21-x}$  ;

2)  $0,3^{4x-1} < 0,09^{7-x}$ .

# Проверь себя!

1

на «5»

2

на «5»

3

на «5»

4

на «5»

5

на «4»

6

на «4»

7

на «4»

8

на «4»

9

на «3»

10

на «3»

11

на «3»

12

на «3»

Решите уравнение:

$$3^{2x} - 2 \cdot 3^{2x-1} - 2 \cdot 3^{2x-2} = 1$$

Ответ: 1



Решите уравнение:

$$4^x - 2^{x+1} - 48 = 0$$

Ответ: 3



Решите неравенство:

$$2^{x+1} + 2^{x-1} + 2^x < 28$$

Ответ:  $x < 3$



Решите неравенство:

$$3^{x-1} - 3^x + 3^{x+1} > 63$$

Ответ:  $x > 3$



Решите уравнение:

$$3^{2x-1} + 3^{2x} = 108$$

Ответ: 2



Решите неравенство:

$$16 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{5-6x} \leq 64^x$$

Ответ:  $x \leq 1$





Решите уравнение:

$$3^x \cdot 3^{x^2-11} = 9 \cdot 3^{x+3}$$

Ответ:  $\pm 4$



Решите неравенство:

$$25 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{4-7x} \leq 125^{x+2}$$

Ответ:  $x \leq 2$



Решите уравнение:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{1-8x} = 81^x$$

Ответ:  $\frac{1}{4}$



Решите неравенство:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-6} < 16^{3-x}$$

Ответ:  $x < 2$



Решите уравнение:

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{6-2x} = 25^{3x}$$

Ответ: - 1,5



Решите неравенство:

$$\left(\frac{1}{6}\right)^{x-10} > 36^{2-x}$$

Ответ:  $x > -6$



## Работа группами:

1. Решите вместе: а)  $4 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x + 1 = 0$ ;

б)  $7^{3x} \cdot 49 \leq 49^{x-3}$

2. Реши самостоятельно:

Вариант/ задание	Решите уравнение:	Решите неравенство:
Вариант 1		
Вариант 2		
Вариант 3		
Вариант 4		

«Человек – это дробь, где числитель – это то,  
Прогресс и совершенство математики,  
В математике следуют по цепочке формулы,  
В каждой формуле есть своя связь с  
иногда формулы в науке заключены  
формулы математики, сколько в ней математики,  
Чем больше знаменатель, тем меньше дробь»  
Он математик как приводит.

Наполеон  
М.В. Ломоносов  
Лев Толстой



# Задание на дом:

- 1) Повторить изученные виды показательных уравнений, неравенств и способы их решения.
- 2) №218(1;3); №253(1;3)