

# Математический диктант

## Вариант 1

1. Является ли показательной функция:

$$y = 5^x + 2?$$

2. Верно ли, что областью определения показательной функции является  $\mathbb{R}$ ?

3. Является ли убывающей функция  $y = 2^x$ ?

4. Верно ли, что показательная функция  $y = a^x$  принимает наибольшее значение в некоторой точке  $x_0$ ?

5. Представить в виде степени:

$$3^{-2} \cdot 81$$

## Вариант 2

1. Является ли показательной функция:

$$y = x^5 + 2?$$

2. Верно ли, что график показательной функции проходит через точку с координатами  $(0;1)$ ?

3. Является ли возрастающей функция  $y = (0,3)^x$ ?

4. Верно ли, что показательная функция  $y = a^x$  принимает в некоторой точке значение равно нулю?

5. Представить в виде степени:

$$2^{-2} \cdot 32$$

# Проверка

Вариант 1	Вариант 2
1. Да	1. Нет
2. Да	2. Да
3. Нет	3. Нет
4. Нет	4. Нет
5. $3^2$	5. $2^3$

**1-2 ответа – «2», 3 ответа – «3», 4 ответа – «4», 5 ответов – «5»**

# Вычислите

$$\text{а) } 10^4 = 10000$$

$$\text{б) } 5^{-2} \cdot 5^4 = 25$$

$$\text{в) } 3^3 : 2^{-2} = 108$$

$$\text{г) } (2^3)^2 = 64$$

$$\text{д) } 10^{-3} = 0,001$$

$$\text{е) } 758^0 = 1$$

$$\text{ж) } 8^{\frac{1}{3}} = 2$$

$$\text{з) } 27^{\frac{2}{3}} = 9$$

$$\text{и) } \left(\frac{1}{9}\right)^{-2} = 81$$

$$\text{к) } \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \cdot 2^3 = 64$$

*Выберите возрастающие, убывающие функции:*

1.  $y = 4^x$

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

3.  $y = 3^x$

4.  $y = (0,1)^x$

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

6.  $y = 2^{-x}$ ;

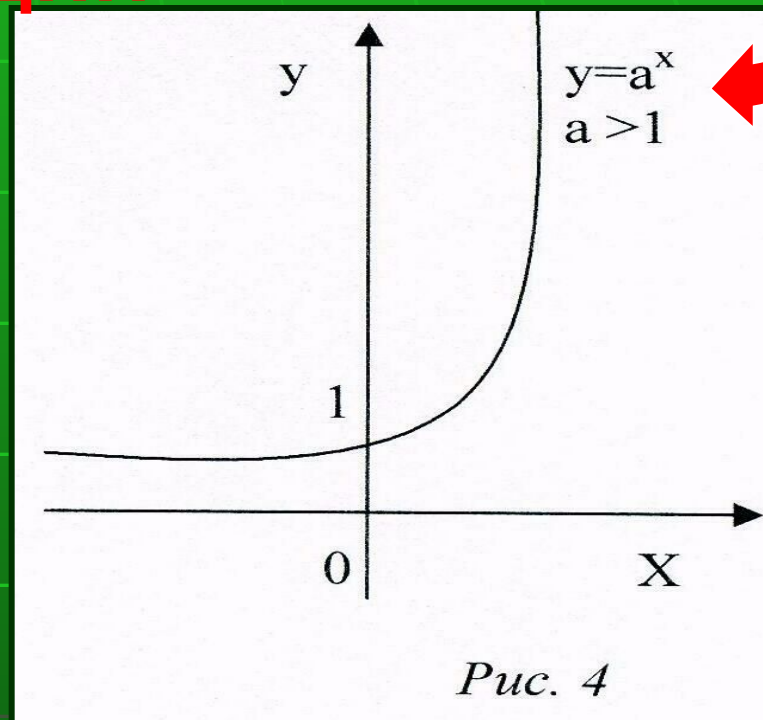
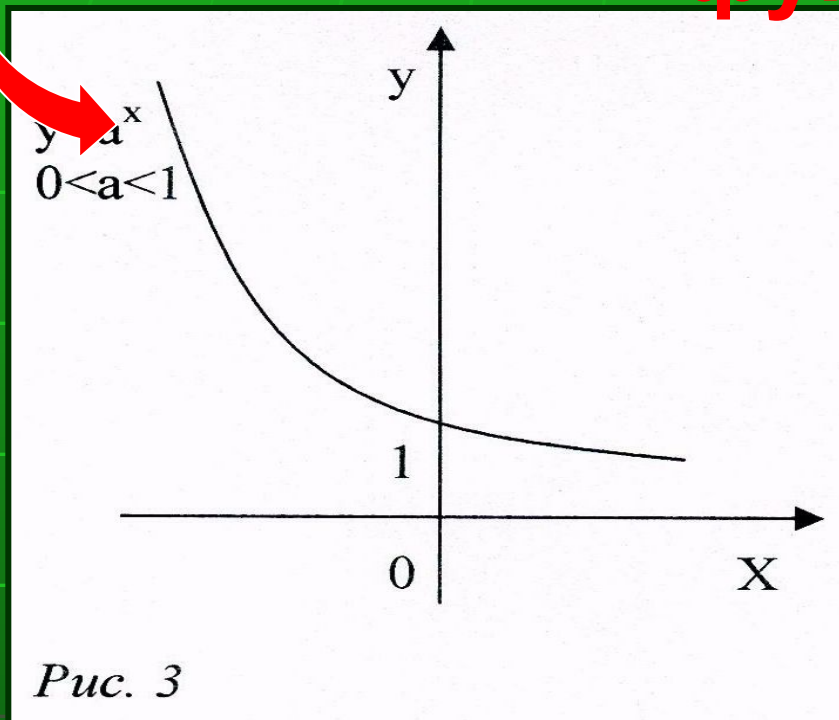
7.  $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ ;

8.  $y = -0,9^x$

9.  $y = \left(\sqrt{5}\right)^x$

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

# Графики убывающей и возрастающей показательной функции



**Показательное уравнение** – это уравнение, в котором неизвестное содержится в **показателе степени**.

*Методы решения  
показательных уравнений*

■ Приведение степеней к одному основанию

■ Вынесение общего множителя за скобки

■ Метод почленного деления

■ Метод приведения к квадратному уравнению

Функционально – графический

# Алгоритм решения показательных уравнений

1. **Уравниваем основания** степеней во всех слагаемых, содержащих неизвестное в показателе степени.
2. а) Если **показатели** степеней **отличаются** только **постоянным слагаемым**, то выносим за скобки общий множитель.  
б) Если **показатель** одной из степеней по модулю **в 2 раза больше** показателя другой, то вводим новую переменную.
3. Графическое решение уравнения сводится к **построению графиков** функций **левой** и **правой** частей уравнения, нахождению по рисунку примерного значения **абсциссы точки пересечения** графиков. Если возможно, с помощью проверки уточняется корень уравнения.



# Метод приведения степеней к одному основанию

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{3-2,5x} = 8^{x-\frac{1}{3}}$$

$$(2^{-2})^{3-2,5x} = (2^3)^{x-\frac{1}{3}}$$

$$2^{-6+5x} = 2^{3x-1}$$

$$-6 + 5x = 3x - 1$$

$$5x - 3x = 6 - 1$$

$$2x = 5$$

$$x = 2,5$$

Ответ: 2,5

## **Метод вынесения общего множителя за скобки**

$$3^{x+2} + 3^x = 90$$

$$3^x \cdot 3^2 + 3^x = 90$$

$$3^x(3^2 + 1) = 90$$

$$3^x \cdot 10 = 90$$

$$3^x = 90 : 10$$

$$3^x = 9$$

$$3^x = 3^2$$

$$x = 2$$

**Ответ: 2**

# Метод введения новой переменной

$$100^x - 11 \cdot 10^x + 10 = 0$$

$$(10^x)^2 - 11 \cdot 10^x + 10 = 0$$

Пусть  $10^x = y$

$$y^2 - 11y + 10 = 0$$

$$D = 121 - 40 = 81$$

$$y_1 = 10;$$

$$y_2 = 1$$

$$1) 10^x = 10;$$

$$2) 10^x = 1$$

$$X = 1$$

$$10^x = 10^0$$

$$X = 0$$

**Ответ: 0; 1**

# Метод почленного деления

$$\begin{aligned} 3^{x+5} &= 7^{x+5} \\ 3^{x+5} &= 7^{x+5} \quad | : 7^{x+5} \\ \frac{3^{x+5}}{7^{x+5}} &= 1 \\ \left(\frac{3}{7}\right)^{x+5} &= \left(\frac{3}{7}\right)^0 \end{aligned}$$

$$x + 5 = 0$$

$$x = -5$$

Ответ: -5

# Графический метод

$$4^x = 5-x$$

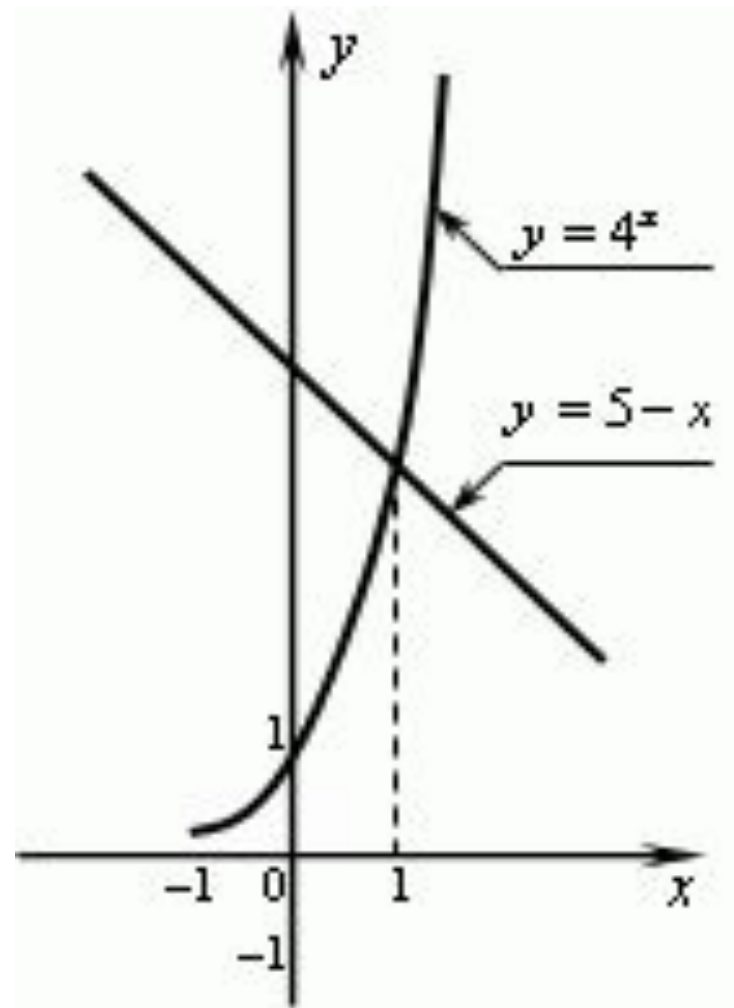
В одной координатной плоскости строят графики функций  $y = 4^x$  и  $y = 5-x$

Решением уравнения является абсцисса точки пересечения графиков функций

$$y = 4^x \text{ и } y = 5-x$$

Проверка:  $x = 1$ ,  $4^1 = 5-1$ ,  
 $4 = 4$  (верно)

Ответ:  $x = 1$ .



**Решите уравнение:**

$$3^x = 1$$

$$\left(\frac{1}{7}\right)^x = 49$$

$$6^x = -6$$

# Страничка ЕГЭ

Решите уравнения (Часть В):

$$1) 49^{x+1} = \left(\frac{1}{7}\right)^x$$

$$2) 2^x + 3 \cdot 2^{x-4} = 76$$

$$3) 9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$$

# Тест « Решите уравнения»

## 1 вариант

$$2^{4-2x} = 64$$

$$5^{x-7} = \frac{1}{125}$$

$$9^{-5+x} = 729$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{x-8} = 2^x.$$

$$2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x}$$

## 2 вариант

$$8^{9-x} = 64^x$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x-8} = \frac{1}{9}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4$$

$$\left(\frac{1}{8}\right)^{-3+x} = 512.$$

$$9^{2+5x} = 1,8 \cdot 5^{2+5x}$$



# Проверь себя

## Вариант 1

<b>№ п/п</b>	<b>ответы</b>
<b>1.</b>	<b>-1</b>
<b>2.</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>-2</b>

## Вариант 2

<b>№ п/п</b>	<b>ответы</b>
<b>1.</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>0</b>
<b>5.</b>	<b>-0,2</b>

# Указать способы решения показательных уравнений.

Приведение к одному основанию

Вынесение общего множителя за скобки

Замена переменного (привед. к квадратному)

$$1 \quad 5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = 31$$

$$5 \quad 36 \cdot 216^{3x+1} = 1$$

$$9 \quad 3^{x+2} - 5 \cdot 3^x = 36$$

$$2 \quad 27^{1-x} = \frac{1}{81}$$

$$6 \quad 3^{2x+1} - 8 \cdot 3^x = 3$$

$$10 \quad 49^{x+1} = \left(\frac{1}{7}\right)^x$$

$$3 \quad 9^x - 3^{x+1} = 54$$

$$7 \quad 3^x - \left(\frac{1}{3}\right)^{2-x} = 4$$

$$11 \quad 7^{x+2} - 14 \cdot 7^x = 5$$

$$4 \quad 4^x - 3 \cdot 2^x - 4 = 0$$

$$8 \quad 4^{2x+2} + 4^{x+1} - 1 = 0$$

$$12 \quad 9 \cdot 81^{1-2x} = 27^{2-x}$$