

### Математический диктант

#### Вариант 1

1. Является ли показательной функция:

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

- 2. Верно ли, что областью определения показательной функции является R?
- 3. Является ли убывающей функция  $y = 2^x$ ?
- 4. Верно ли, что показательная функция  $y = a^x$  принимается 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  $y = a^x$  принимается в некоторой точке значение равное 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

a) 
$$10^4 = 10000$$

$$6) 5^{-2} \cdot 5^4 = 25$$

б) 
$$5^{-2} \cdot 5^4 = 25$$
  
в)  $3^3 : 2^{-2} = 108$ 

$$\Gamma$$
)  $(2^3)^2 = 64$ 

$$\Gamma$$
)  $(2^3)^2 = 64$ 
д)  $10^{-3} = 0,001$ 
е)  $758^0 = 1$ 

e) 
$$758^0 = 1$$

ж) 
$$8^{\frac{1}{3}} = 2$$

$$3) 27^{\frac{2}{3}} = 9$$

$$\mathbf{u})\left(\frac{1}{9}\right)^{2} = 81$$

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

# Выберите возрастающие, убывающие функции:

$$1.y = 4^x$$

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

$$^{3}y = 3^{x}$$

$$^{4}y = (0,1)^{x}$$

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

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

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

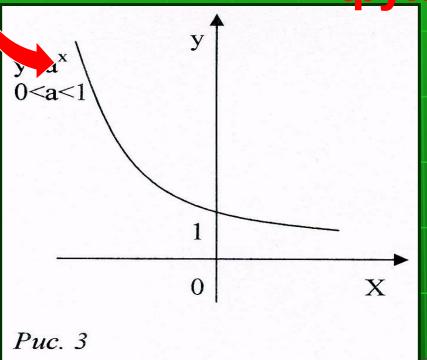
8. 
$$y = -0.9^x$$

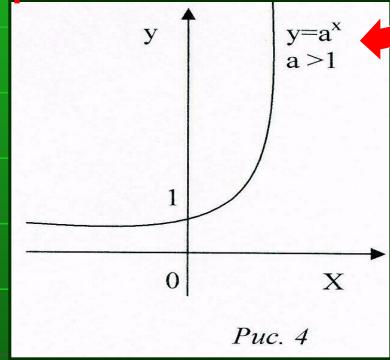
9. 
$$y = \left(\sqrt{5}\right)^x$$

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



### 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 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

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

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

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

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

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

$$2x = 5$$

$$x = 2,5$$
Other: 2,5

# Метод вынесения общего множителя за скобки

$$3^{x+2} + 3^x = 90$$
 $3^x \cdot 3^2 + 3^x = 90$ 
 $3^x(3^2 + 1) = 90$ 
 $3^x \cdot 10 = 90$ 
 $3^x = 90 : 10$ 
 $3^x = 9$ 
 $3^x = 3^2$ 
 $x = 2$ 
Other: 2

# Метод введения новой переменной

$$100^{x} - 11 \cdot 10^{x} + 10 = 0$$
 $(10^{x})^{2} - 11 \cdot 10^{x} + 10 = 0$ 
Пусть  $10^{x} = y$ 
 $y^{2} - 11y + 10 = 0$ 
Д =  $121 - 40 = 81$ 
 $y_{1} = 10;$ 
 $y_{2} = 1$ 
 $y_{1} = 10;$ 
 $y_{2} = 1$ 
 $y_{3} = 10;$ 
 $y_{4} = 10;$ 
 $y_{5} = 10$ 
 $y_{7} = 10$ 
 $y_{7} = 10$ 
 $y_{8} = 10$ 

### Метод почленного деления

$$3^{x+5} = 7^{x+5}$$

$$3^{x+5} = 7^{x+5} | : 7^{x+5}$$

$$3^{x+5} = 1$$

$$\left(\frac{3}{7}\right)^{x+5} = \left(\frac{3}{7}\right)^{0}$$

$$x + 5 = 0$$

$$x = -5$$
Other: -5

## Графический метод

$$4^{x} = 5 - x$$

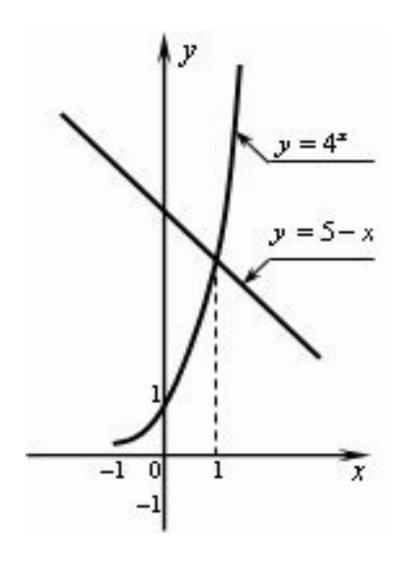
В одной координатной плоскости строят графики функций у = 4<sup>x</sup> и у = 5-х Решением уравнения является абсцисса точки пересечения графиков функций

$$y = 4^x$$
 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

Вариант 2

№ п/п	ответы	№ п/п ответы		
1.	-1	1. 3		3
2.	4	2.	10	
<b>3.</b>	8	<b>3.</b>	4	
4.	4	4.	0	
<b>5.</b>	-2	<b>5.</b>	-0,2	

## Указать способы решения показательных уравнений.

Приведение к одному основанию

Вынесение общего множителя за скобки Замена переменного (привед. к квадратному)

$$5^{x+1} + 5^x + 5^{x-1} = 31$$
  $36 \cdot 216^{3x+1} = 1$   $3^{x+2} - 5 \cdot 3^x = 36$ 

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

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

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

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

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

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

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

$$3^{x} - \left(\frac{1}{3}\right)^{2-x} = 4 \qquad 7^{x+2} - 14 \cdot 7^{x} = 5$$

$$4^{x} - 3 \cdot 2^{x} - 4 = 0$$

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

$$4^{2x+2} + 4^{x+1} - 1 = 0$$
 
$$9 \cdot 81^{1-2x} = 27^{2-x}$$