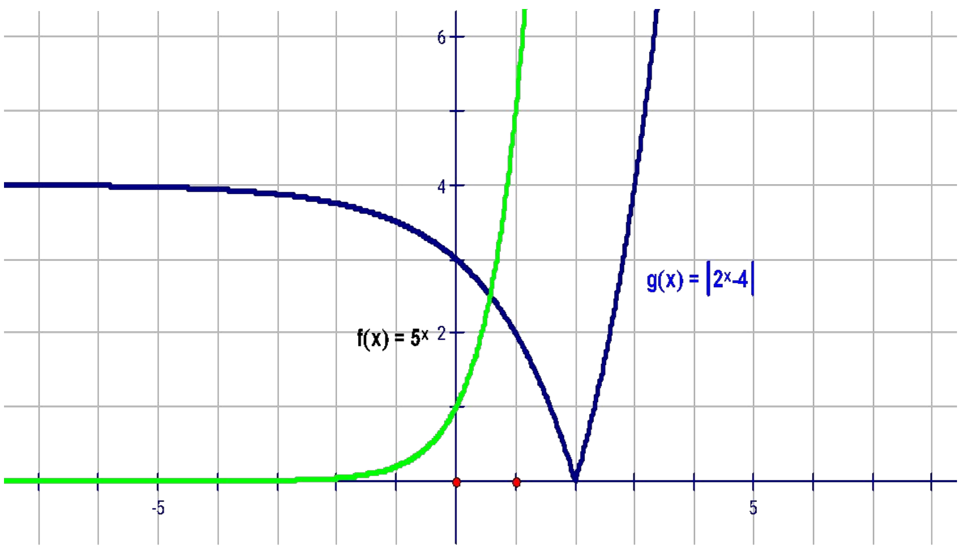


6
4
2
-5
5
f(x) = 5ˣ
g(x) = |2ˣ-4|

Математический диктант

Вариант 1	Вариант 2
1. Является ли показательной функция: $y = 5^x + 2$?	1. Является ли показательной функция: $y = x^5 + 2$?
2. Верно ли, что областью определения показательной функции является R?	2. Верно ли, что график показательной функции проходит через точку с координатами (0;1)?
3. Является ли убывающей функция $y = 2^x$?	3. Является ли возрастающей функция $y = (0{,}3)^x$?
4. Верно ли, что показательная функция $y = a^x$ принимается наибольшее значение в некоторой точке x_0?	4. Верно ли, что показательная функция $y = a^x$ принимается в некоторой точке значение равное нулю?
5. Представить в виде степени: $3^{-2} \cdot 81$	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

а) $10^4 = 10000$

б) $5^{-2} \cdot 5^4 = 25$

в) $3^3 : 2^{-2} = 108$

г) $(2^3)^2 = 64$

д) $10^{-3} = 0{,}001$

е) $758^0 = 1$

ж) $8^{\frac{1}{3}} = 2$

з) $27^{\frac{2}{3}} = 9$

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

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

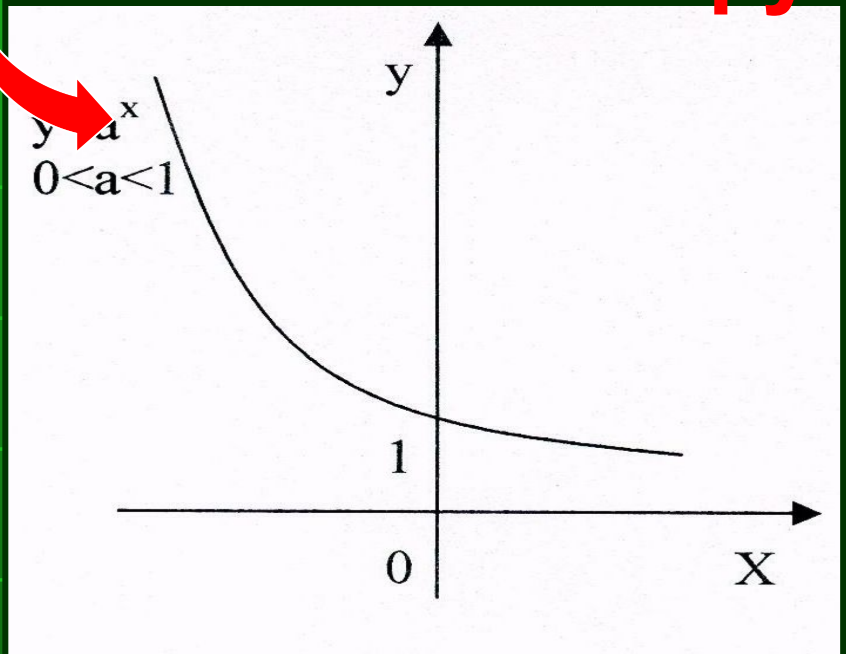


Рис. 3

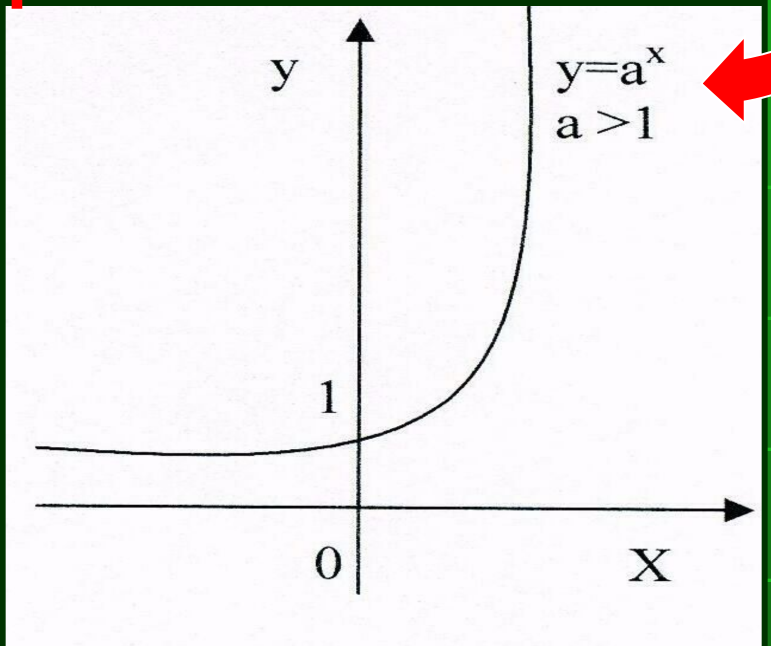


Рис. 4

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*
- *Функционально – графический*
- *Метод приведения к квадратному уравнению*

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 $10^x = y$

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

Д = 121 – 40 = 81

$y_1 = 10;$ $\qquad y_2 = 1$

1) $10^x = 10;$ $\qquad$ 2) $10^x = 1$

$X = 1$ $\qquad 10^x = 10^0$

$X = 0$

Ответ: 0; 1

Метод почленного деления

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

$$3^{x+5} = 7^{x+5} \mid : 7^{x+5}$$

$$\frac{3^{x+5}}{7^{x+5}} = 1$$

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

$$x + 5 = 0$$

$$x = -5$$

Ответ: -5

Графический метод

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

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

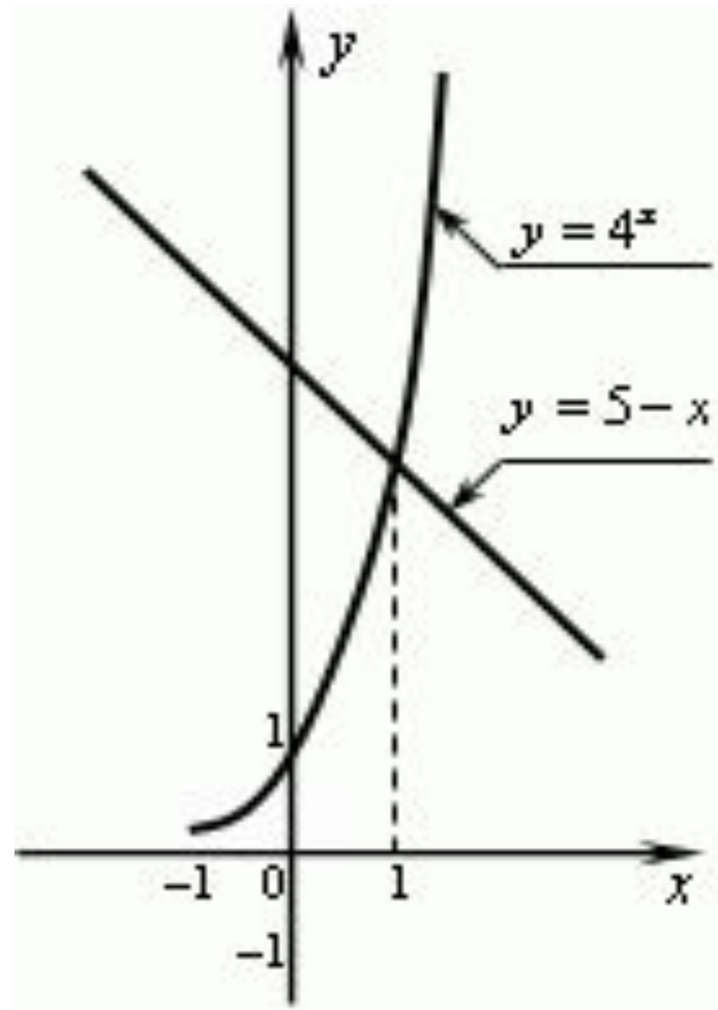
Решением уравнения является абсцисса точки пересечения графиков функций

$y = 4^x$ и $y = 5\text{-}x$

Проверка: $x = 1$, $4^1 = 5\text{-}1$,

$4 = 4$ (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
2.	4	2.	10
3.	8	3.	4
4.	4	4.	0
5.	-2	5.	-0,2

Указать способы решения показательных уравнений.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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