



Показательные и логарифмические уравнения

Задания для самостоятельной работы

40 заданий. Записывайте ход решения в тетради. Ответы и подробные разборы находятся в отдельном PDF этого урока.

Имя: _____

Дата: _____

01. Основные приёмы

Задание 1

Решите уравнение

$$2^{x+3} = 2^8.$$

Задание 2

Решите $3^{2x-1} = 27^{x-2}$.

Задание 3

Решите уравнение

$$5^{x+1} = 5^4.$$

Задание 4

Решите $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-3x} = \frac{1}{16}$.

Задание 5

Решите уравнение

$$4^{x+2} = 4^8.$$

Задание 6

Решите $2^x + 2^{x+1} = 24$.

Задание 7

Решите $4^x = -2$.

Задание 8

Решите уравнение

$$\log_2(x+1) = 3.$$

Задание 9

Решите $\log_{\frac{1}{2}}(3x-1) = -2$.

Задание 10

Решите $\log_x 9 = 2$.

02. Применение и сочетание приёмов**Задание 11**

Решите $\log_2(x^2 - 4) = 3$.

Задание 12

Решите $\log_2(\log_3 x) = 1$.

Задание 13

Решите уравнение

$$\log_2 x \cdot \log_x 8 = 3.$$

Задание 14

Решите $\log_2(x-1) = \log_4(4x-4)$.

Задание 15

Решите уравнение

$$2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0.$$

Задание 16

Решите уравнение

$$3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 9 = 0.$$

03. Повторение пройденного**Задание 17**

Накопительное повторение. Решите

$$\sqrt{x+2} = 2.$$

Задание 18

Накопительное повторение. Вычислите

$$\sin 30^\circ + \cos 60^\circ.$$

Задание 19

Накопительное повторение. Упростите

$$\frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

с ОДЗ.

Задание 20

Накопительное повторение. Сравните $\sqrt{65} - 8$ и

$$\frac{1}{16}.$$

04. Многошаговые задачи

Задание 21

Решите уравнение

$$2^{2x} - 6 \cdot 2^x + 8 = 0.$$

Задание 22

Решите $4^x + 2^x - 6 = 0$.

Задание 23

Решите $9^x - 4 \cdot 6^x + 4 \cdot 4^x = 0$.

Задание 24

Решите уравнение

$$\log_2(x-1) + \log_2(x-3) = \log_2 3.$$

Задание 25

Решите уравнение

$$\log_3(x) + \log_3(x-2) = \log_3 3.$$

Задание 26

Решите $\log_2(x-1) - \log_2(x-3) = 1$.

Задание 27

Решите $\log_2^2 x - 3 \log_2 x + 2 = 0$.

Задание 28

Решите $\log_2(x+1) + \log_2(x-1) = \log_2(3x+1)$.

Задание 29

Решите уравнение

$$2^{x+1} = 8^{x-1}.$$

Задание 30

Решите уравнение

$$9^{x-1} = 27^{2-x}.$$

05. Задания с развёрнутым решением**Задание 31**

Решите $2^x = x + 1$ и докажите полноту ответа.

Задание 32

Решите $\log_2 x = 3 - x$ и докажите единственность корня.

Задание 33

Решите уравнение

$$3^x + 3^{1-x} = 4.$$

Задание 34

Решите уравнение

$$\log_2 x + \log_x 2 = \frac{5}{2}.$$

Задание 35

Решите уравнение

$$3^x + 4^x = 5^x$$

и докажите, что других корней нет.

Задание 36

Решите уравнение

$$\log_2 (x^2 - 1) = 1 + \log_2 (x - 1).$$

06. Итоговые задачи повышенной сложности**Задание 37**

В зависимости от a определите число решений уравнения

$$2^x + 2^{-x} = a.$$

Задание 38

В зависимости от a определите число решений уравнения

$$\log_2(x-1) + \log_2(5-x) = a.$$

Задание 39

В зависимости от a определите число решений уравнения

$$2^x + 2^{a-x} = 3.$$

Задание 40

Найдите все a , при которых уравнение $\log_2^2 x - 2a \log_2 x + a + 2 = 0$ имеет ровно два различных решения на интервале $(1; 16)$.