

Показательные уравнения и способы их решения.

учитель математики

МБОУ СОМШ №44

им. В. Кудзоева

Кудзоева Светлана Викторовна

Человек способен постичь только
то, в чем он сам принимает
непосредственное участие.

А. Моруа

Ум человеческий только тогда
понимает обобщение, когда он сам
его сделал или проверил. Л. Толстой

Я очень верю в чудеса, творимые
разумом и воображением человека,
иных чудес я не знаю.

М. Горький

Тренинг-минимум

1. Найдите значение
выражения: $\log_5 125 - \log_5 25$

2. Укажите функцию,
возрастающую на всей
области определения

3. Решите уравнение: $3^x = 81$

4. Какому из промежутков
принадлежит корень
уравнения: $\log_3 x = 5$

5. Вычислите: $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \log_2 16$

1. 1) 2; 2) 3; 3) 1 ; 4) 0.

2. 1) $y = 9^x$; 2) $y = 9^{-x}$;
3) $y = \left(\frac{5}{9}\right)^x$; 4) $y = \log_2 x$

3. 1) 27; 2) 4 ; 3) 78; 4) -4

4. 1) $(-\infty; 5]$; 2) $[25; 125]$;
3) $[0; 200]$; 4) $[100; 248]$.

5. 1) 3; 2) 9; 3) -2; 4) 16.

Основные методы решения показательных уравнений

- √1. Метод уравнивания показателей.
- √2. Метод разложения на множители.
- √3. Метод введения новой переменной.
- √4. Функционально-графический

✓ 1. Решите уравнение и укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$\left(\frac{1}{36}\right)^{2,25x-2} = 6$$

1) $(-3; -2]$;

2) $(-2; 0)$;

3) $[2; 5)$;

4) $[0; 2)$.

$$16^{2x-1} = 8^{x-2}$$

1) $(-\infty; -1]$;

2) $[-25; 0]$;

3) $[-0,5; 2]$;

4) $[-1; 0,4)$.

√ 2. Найдите корни уравнения и
укажите их произведение в
ответе

(если их несколько)

$$162^x - 8 \times 81^x = 3 \times 2^x - 24$$

1) 0 2) 0,75 3) -1 4) -0,75

$$3^{2x-1} + 3^{2x-2} - 3^{2x-4} = 315$$

1) 3 2) 0,5 3) -2 4) -0,5

**3. Укажите наименьший корень
уравнения
(если их несколько)**

$$2^{6x^2-8x+3} - 5 \times 2^{3x^2-4x+1} + 2 = 0$$

Ответ: _____

$$\frac{1}{5^x} = \frac{1}{5^x - 2} + 2$$

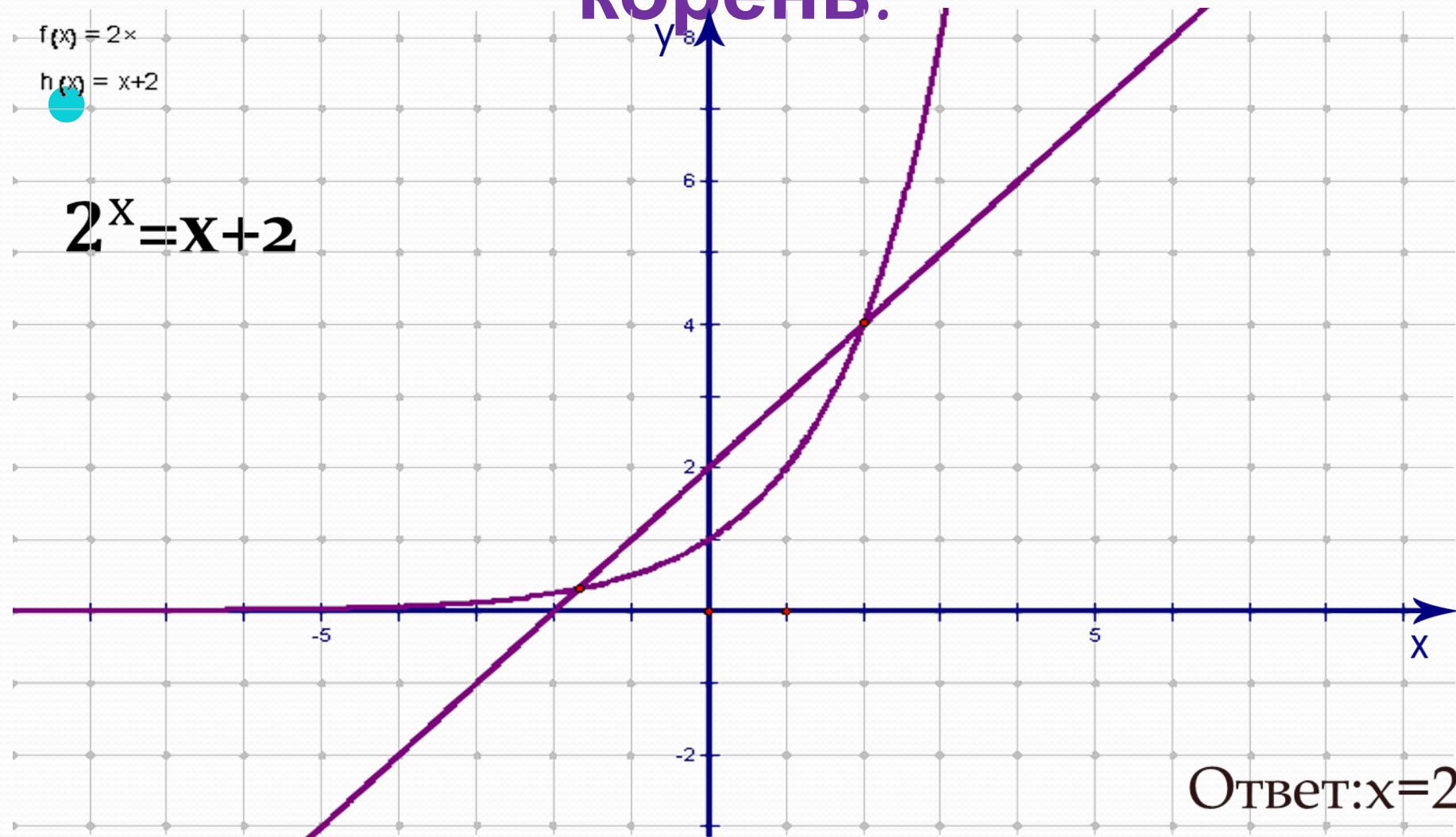
Ответ: _____

****Решите уравнение:***

$$(\sqrt{8 + 3\sqrt{7}})^x + (\sqrt{8 - 3\sqrt{7}})^x = 16$$

Ответ: _____

4. Решите графически, в ответ запишите положительный корень:



Решить показательное уравнение с параметром

Решить уравнение $2^{(a^2+10a+21)x} = 2^{2a^2+a-15}$.

$$(a^2 + 10a + 21)x = 2a^2 + a - 15,$$

Разложим на множители квадратные трехчлены и получим:

$$(a + 3)(a + 7)x = (2a + 5)(a + 3)$$

1. Если $a = -3$, то $0 \cdot x = 0, x \in R$
2. Если $a = -7$, то $0 \cdot x = 36$, решений нет.
3. Если $a \neq -3, a \neq -7$, то $x = \frac{2a+5}{a+7}$, один корень.

Ответ: 1. При $a = -3$, $x \in R$.

2. При $a = -7$, нет решений.

3. При $a \neq -3, a \neq -7$, $x = \frac{2a+5}{a+7}$,

***C1. Найдите сумму корней
уравнения***

$$(3^{2x^2-29}-27) \times \sqrt[4]{5x+18}=0$$

Ответ: _____

C2. При каких значениях параметра a уравнение имеет один корень

$$4^x - (a+3)2^x + 4a - 4 = 0$$

Ответ: _____

Домашнее задание:

В5. Решите уравнение: $2^{x-1} + 2^x = 2^{x+1} - 4$;

С1. Определите число корней уравнения:

а) $\sqrt{2x - 1}(7^{2x} - 8 \times 7^x + 7) = 0$;

б) $\sqrt{6 - 4x} \times \log_2(x^2 - 24) = 0$

С2. При каких значениях параметра a уравнение

$9^x - (a+2)3^x + 3a+5 = 0$ имеет один корень.