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:_____

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

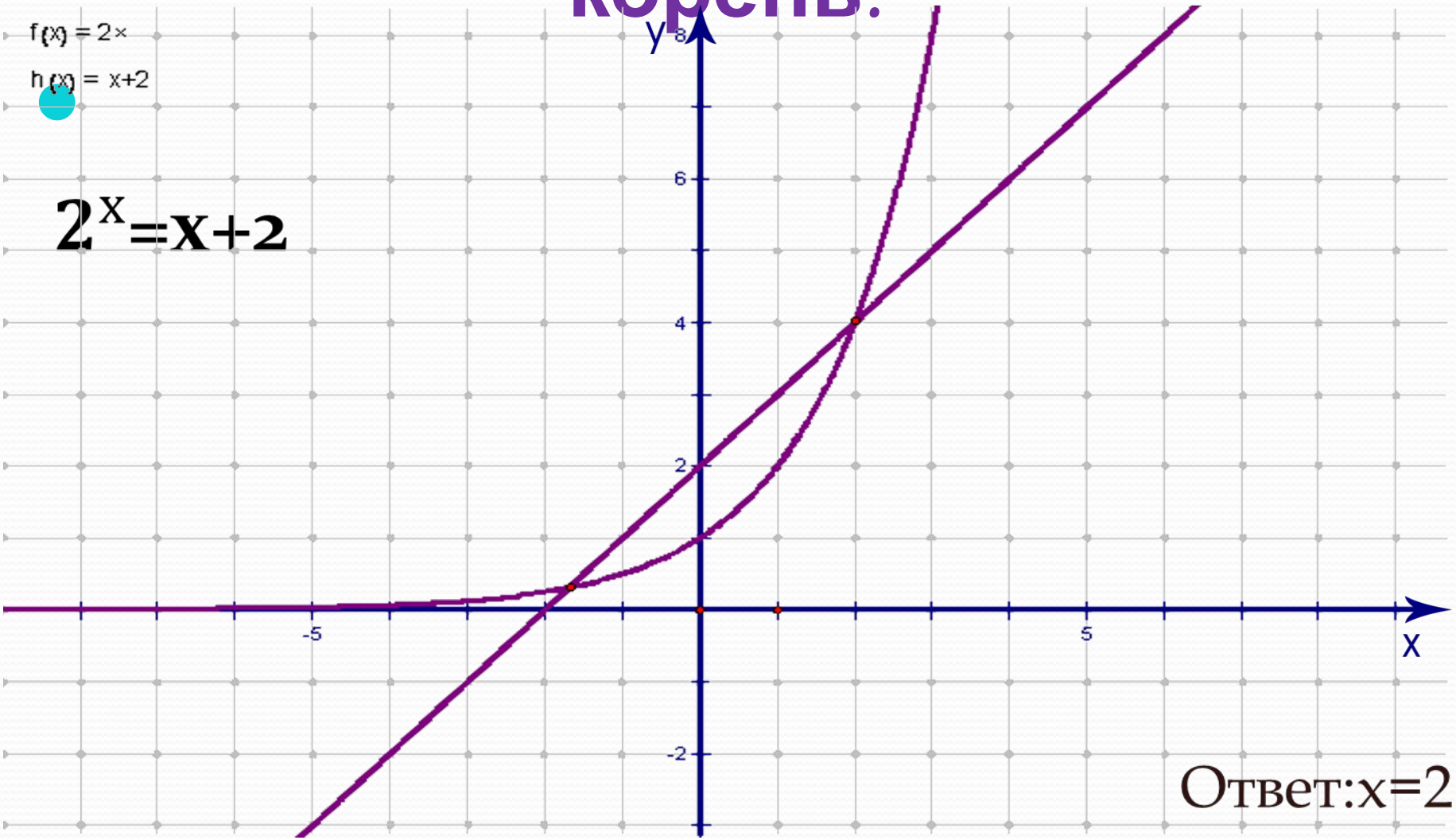
Ответ:_____

*Решите уравнение:

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

Ответ:_____

4. Решите графически, в ответ запишите положительный корень:



Ответ:x=2

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 $x = \dfrac{2a+5}{a+7}$, один корень.

Ответ: 1. При $a=-3$, $x \in R$.

2. При $a=-7$, нет решений.

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

C1.Найдите сумму корней уравнения

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

Ответ:_____

С2. При каких значениях параметра *a* уравнение имеет один корень

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

Ответ:_____

Домашнее задание:

B5. Решите уравнение: $2^{x-1}+2^{x}=2^{x+1}-4$;

C1. Определите число корней уравнения:

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

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

C2. При каких значениях параметра a уравнение

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