



Решение логарифмических уравнений

Ефимцева Ирина Васильевна ,г.Саратов

Цель:

1. Систематизировать знания учащихся о решении логарифмических уравнений.
2. Сформировать умения решать логарифмические уравнения.
3. Показать возможности применения свойств логарифма в решении уравнений.





Цель нашего урока:

Решение
логарифмических
уравнений различными
методами

- Решая логарифмические уравнения мы часто пользуемся определением логарифма

I. Устно

1°. Что называется логарифмом положительного числа?

Логарифмом положительного числа «b» по положительному и отличному от «1» основанию «a» называют показатель степени, в которую нужно возвести число «a», чтобы получить число «b».

Найдите ошибку



а) $\log_2 8 = 3$

Верно, т.к. $2^3 = 8$

б) $\log_{\frac{1}{5}} 25 = -2$,

Верно, т.к. $\left(\frac{1}{5}\right)^2 = 25$

в) $\log_3 \frac{1}{27} = 3$

Неверно, т.к. $3^3 \neq \frac{1}{27}$

2°. Какова область определения логарифмической функции?

Множество всех положительных чисел.

а) $y = \log_8(4 - 5x)$, заданная функция определена только для тех «х», при которых $4 - 5x > 0$, $x < 0,8$

Область определения: $(-\infty; 0,8)$;

б) $y = \lg(x - 7)$; $x - 7 > 0$, $x > 7$

Область определения: $(7; +\infty)$;

в) $y = \log_4 x^2$

Область определения:
все числа, кроме $x = 0$.

3°. Решите уравнение

а) $\log_{1/3} x = -1$

$x = 3$

б) $\lg x = 1/3$

$x = \sqrt[3]{10}$

в) $\log_2(x - 7)$

$x - 7 = 16; x = 23$

Работа по карточкам



Карточка № 1

Найдите «x»

$$\log_2 x = 3$$

$$x = 8$$

$$\log_x 16 = 2$$

$$x = 4$$

$$\log_7 x = -1$$

$$x = 1/7$$

$$\log_x 1/8 = -3,$$

$$x = 2$$

$$\log_{16} x = 1/2,$$

$$x = 4$$

$$\log_x 4 = 2$$

$$x = 2$$

Карточка № 2

Расположите в порядке возрастания

$\log_2 20,7$; $\log_2 2,6$; $\log_2 0,1$; $\log_2 1/6$; $\log_2 3,7$

$\log_2 0,1$; $\log_2 1/6$; $\log_2 0,7$; $\log_2 2,6$; $\log_2 3,7$

Карточка № 3

Сравните

1. $\log_{0,3} 17$ и $\log_{0,3} 1/2$

2. $\log_2 0,7$ и $\log_2 3,7$

3. $\log_{0,4} 25$ и $\log_{0,4} (1/5)^{-2}$

4. $\log_7 49$ и 4

1. $\log_{0,3} 17 < \log_{0,3} 1/2$

2. $\log_2 0,7 < \log_2 3,7$

3. $\log_{0,4} 25 = \log_{0,4} (1/5)^{-2}$

4. $\log_7 49 < 4$

Творческая работа



Решите графически

I вариант

$$y = \log_2(-x)$$

$$y = x + 1$$

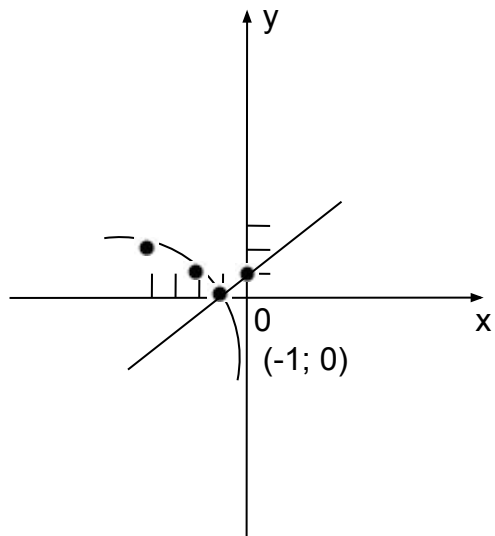
II вариант

$$y = \log_2(x)$$

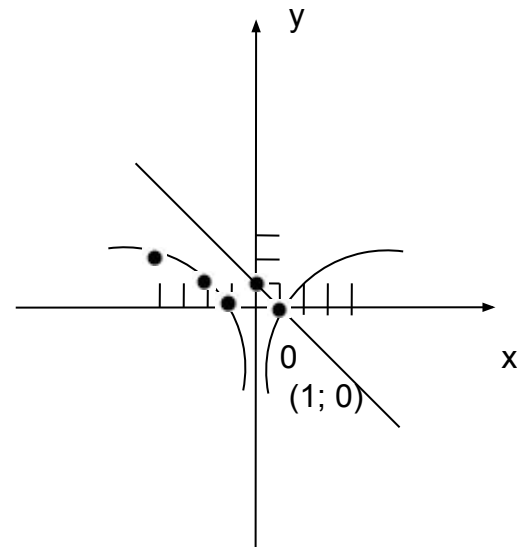
$$y = -x + 1$$

Какие основные методы решения логарифмических уравнений можно выделить?

I вариант



II вариант



Методы решений логарифмических уравнений

1. Функционально – графический.
 2. Метод потенцирования.
 3. Метод введения новой переменной.
 4. Метод логарифмирования
-

Самостоятельная работа

I вариант

II вариант

$$\begin{cases} 2^x \times 2^y = 16 \\ \log_3 x + \log_3 y = 1 \end{cases}$$

Система уравнений
имеет 2 решения:
(1; 3), (3; 1)

$$\begin{cases} 9^x \times 3^y = 81 \\ \log_2 x + \log_2 y = 1 \end{cases}$$

Система уравнений
имеет 1 решение:
(1; 2)