«И

в знакомстве с фактами, которое делает человека лишь педантом, а в использовании фактов, которое делает его

фи

Г. Бокль

Логарифмическая функция

Цель

- обобщение и систематизация теоретического материала по данной теме;
- отработка умений и навыков применения формул для преобразования логарифмических выражений и решения уравнений и неравенств;
- развитие навыков работы с дополнительной литературой, с историческим материалом;
- воспитание эстетических качеств и умения общаться

Задачи

- Повторить формулы, относящиеся к теме «Логарифмическая функция»;
- Закрепить умения преобразовывать логарифмические выражения и решать логарифмические уравнения и неравенства
- Формирование интереса к изучению математики
- Подготовка к ЕГЭ

Содержание

- Разминка. «Лови ошибку!» – вспомним теорию
- Гонка с препятствиями. «Логарифмический дартс»
- Гонка по пересеченной местности. «Испытание графиками»
- Переменка. Логарифмическая «комедия 2>3».
- Практичность теории.
- Проба сил.
- «Логарифмы в жизни и быту» - творческое домашнее задание

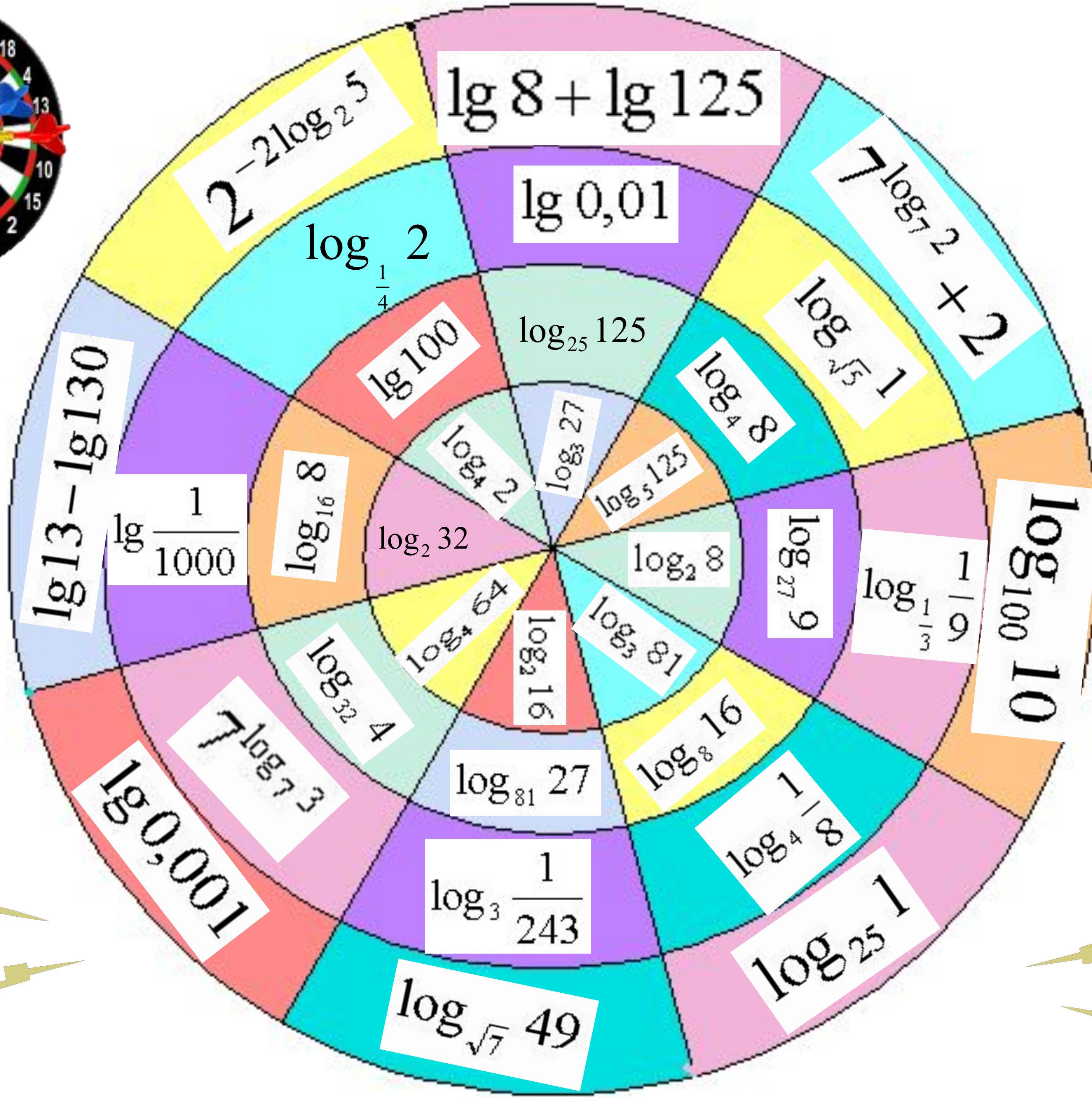
Лови ошибку!

Понятия	Формулы
1.Определение логарифма числа по заданному основанию	$\log_a a^c = c$
2. Основное логарифмическое тождество.	$\log_a b = \dfrac{\log_c b}{\log_c a}; \quad \log_a b = \dfrac{1}{\log_b a}$
3. Формула логарифм произведения.	$\log_a 1 = 0$
4. Формула логарифм частного.	$\log_a b \log_b a = 1$
5. Формула логарифм степени.	$\log_a b^n = n \log_a b$
6. Формула логарифмического перехода от одного основания к другому основанию.	$a^{\log_a c} = c$
7. Логарифм, значение которого равно единице	$\log \dfrac{x_1}{x_2} = \log x_1 - \log x_2$
8. Логарифм, значение которого равно нулю	$\log x_1 x_2 = \log x_1 + \log x_2$
9. Запись числа через логарифм	$\log_a b = x \Leftrightarrow b = a^x, \; a > 0, \quad a \neq 1, \; b > 0$

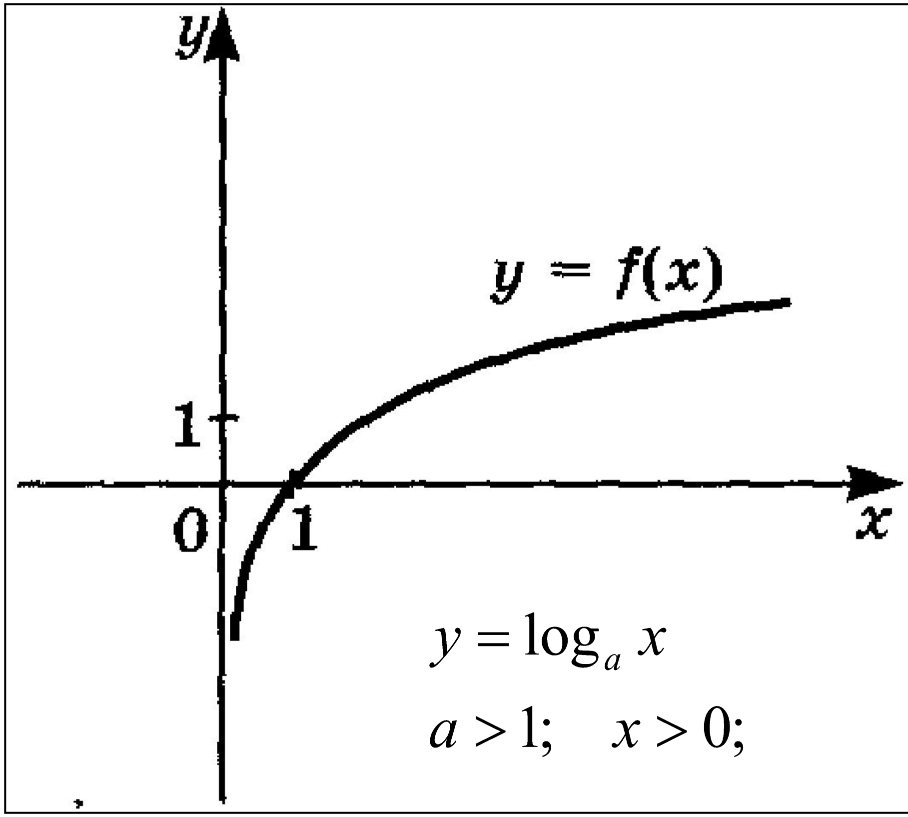
Проверь себя!

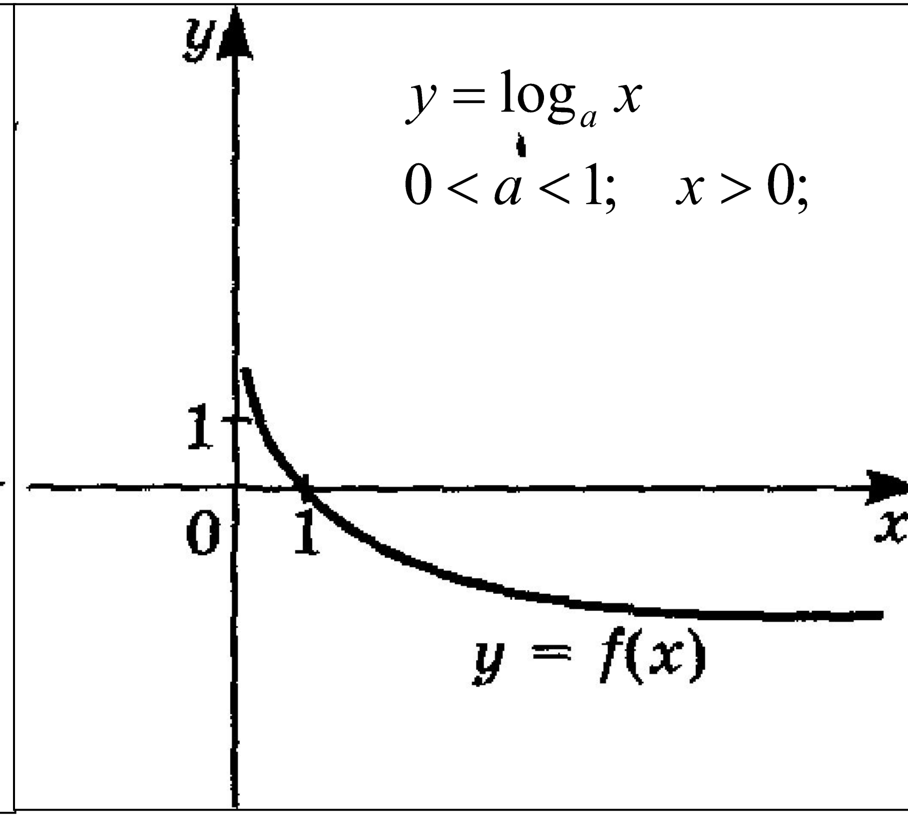
Понятия	Формулы
1.Определение логарифма числа по заданному основанию	$\log_a b = x \Leftrightarrow b = a^x,\ a > 0,\quad a \neq 1,\ b > 0$
2. Основное логарифмическое тождество.	$a^{\log_a c} = c$
3. Формула логарифм произведения.	$\log x_1 x_2 = \log x_1 + \log x_2$
4. Формула логарифм частного.	$\log \frac{x_1}{x_2} = \log x_1 - \log x_2$
5. Формула логарифм степени.	$\log_a b^n = n \log_a b$
6. Формула логарифмического перехода от одного основания к другому основанию.	$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a};\quad \log_a b = \frac{1}{\log_b a}$
7. Логарифм, значение которого равно единице	$\log_a a = 1$
8. Логарифм, значение которого равно нулю	$\log_a 1 = 0$
9. Запись числа через логарифм	$\log_a a^c = c$

«Логарифмический дартс»



Перечислите основные свойства функций





$D(y) = R_+ \qquad E(y) = R$	$D(y) = R_+ \qquad E(y) = R$
$a > 1,$ *функция возрастает на* D(y)	$0 < a < 1,$ *функция возрастает на* D(y)
функция общего вида	*функция общего вида*

Найти область определения функции

$$y = \log_{0,5}(3-2x)$$

$$\boxed{1)\ (-\infty;\ 1{,}5);}$$

$$2)\ (-\infty;\ -1{,}5);$$

$$3)\ (1{,}5;\ +\infty);$$

$$4)\ (-\infty; 1{,}5]$$

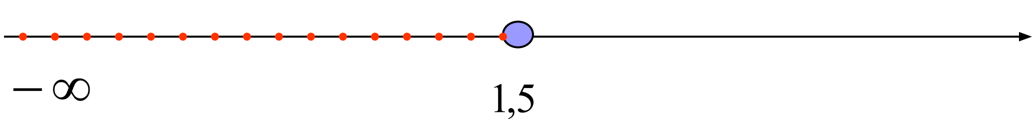
$$3-2x>0$$

$$-2x>-3$$

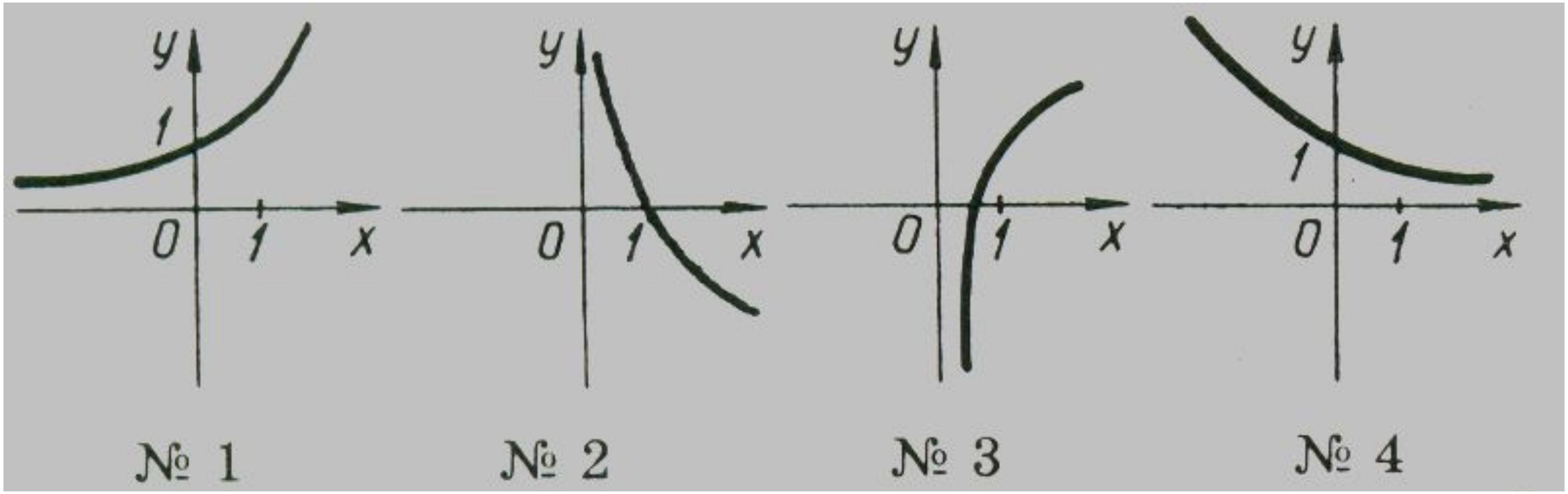
$$2x<3$$

$$x<\frac{3}{2}$$

$$x<1{,}5$$



Какой график является графиком функции $y = \log_{0,4}x$?



$$y = \log_{0,4} x$$

Совпадают ли графики функций? Постройте графики данных функций.

$$y = \log_2 \sqrt{4-x} \qquad и \qquad y = \frac{\log_2 (x-4)}{2}$$

$$y = 0{,}5 \log_2 (4-x)$$

$$4 - x > 0$$

$$x < 4$$

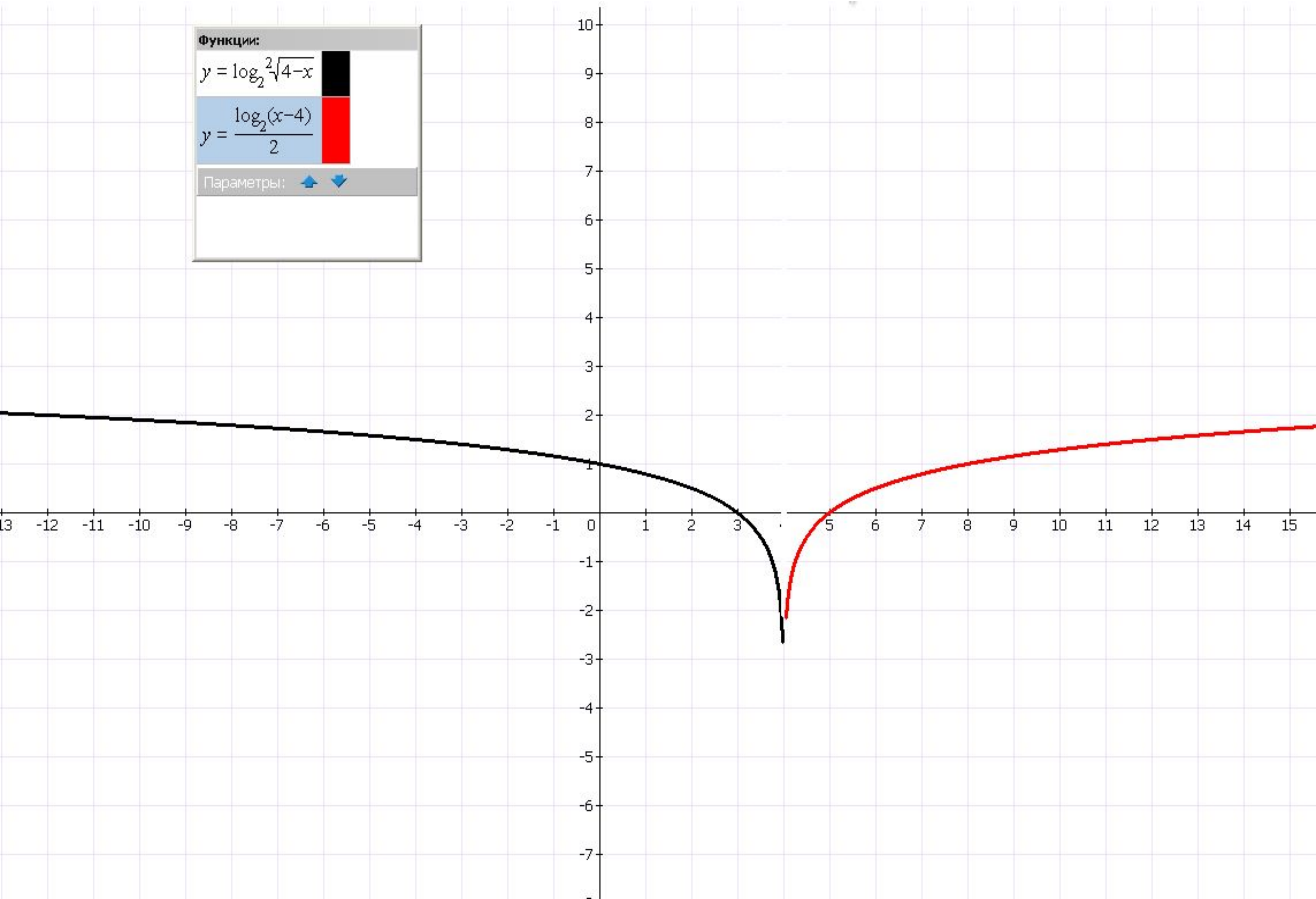
$$y = 0{,}5 \log_2 (x-4)$$

$$x - 4 > 0$$

$$x > 4$$

x	-12	- 4	2	0	3	3,5	3,25
y	2	1,5	0,5	1	0	-0,5	-1

x	5	8	12	5,25	5,125
y	0	1	1,5	-1	-1,5



Функции:
$y = \log_2 \sqrt[2]{4-x}$
$y = \dfrac{\log_2(x-4)}{2}$
Параметры:

Логарифмическая «комедия 2>3»

$$\frac{1}{4} > \frac{1}{8} \quad \Rightarrow \quad \left(\frac{1}{2}\right)^2 > \left(\frac{1}{2}\right)^3 \quad \Rightarrow$$

$$\lg\left(\frac{1}{2}\right)^2 > \lg\left(\frac{1}{2}\right)^3 \quad \Rightarrow \quad 2\lg\left(\frac{1}{2}\right) > 3\lg\left(\frac{1}{2}\right) \quad \Rightarrow$$

$$2 > 3$$

В чем ошибка этого доказательства?

Логарифмическая «комедия 2>3» Решение:

$$\lg\left(\frac{1}{2}\right) < 0 \quad \Rightarrow \quad 2\lg\left(\frac{1}{2}\right) < 3\lg\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$2 < 3$$

Определить метод решения уравнений

Уравнения	Методы решения
$\log_a f(x) = b$	**По определению логарифма**
$\log_a f(x) = \log_a g(x)$	**Метод потенциирования**
$\log_{a(x)} f(x) = \log_{b(x)} f(x)$	**Метод приведения к одному основанию**
$f_1(x)^{f_2(x)} = f_3(x)$	**Метод логарифмирования**
$\log^2{}_a f(x) + \log_a f(x) = c$	**Метод подстановки**
$a^{\log_a f(x)} = b^{\log_b f(x)}$	**Использование основного логарифмического тождества**
$\log_a f(x) + \log_a g(x) = c$	**Сворачивание в один логарифм**

Итог «Математической гонки»

«5» - свыше 32 баллов

«4» - 26 – 32 баллов

«3» - 15 – 25 баллов

Проба сил

A_1 *Решите уравнение* $\log_{1,5}(x-1)=2$			
1) $\boxed{3,25}$	2) 4	3) 1	4) 1,25
A_2 *Решите неравенство* $\log_{0,5}(1-0,5x)\le -1$			
1) *(-∞; -2)*	2) $\boxed{(-\infty;-2]}$	3) *(-2; +∞)*	4) *[-2; +∞)*
A_3 ***Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения:*** $\log_6 3x = 2+\log_6 2.$			
1) *(4; 5)*	2) *(7; 10)*	$\boxed{3)\ (20;\ 25)}$	4) *(11; 13)*
A_4 *Упростите выражение* $2^{\log_2 7}+2\log_5 15-\log_5 9.$			
1) *4*	2) $2+\log_5\frac{10}{3}$	3) $2+2\log_5\frac{15}{9}$	$\boxed{4)\ 9}$

Ответы: 1 2 3 4

Баллы 1 2 3 4