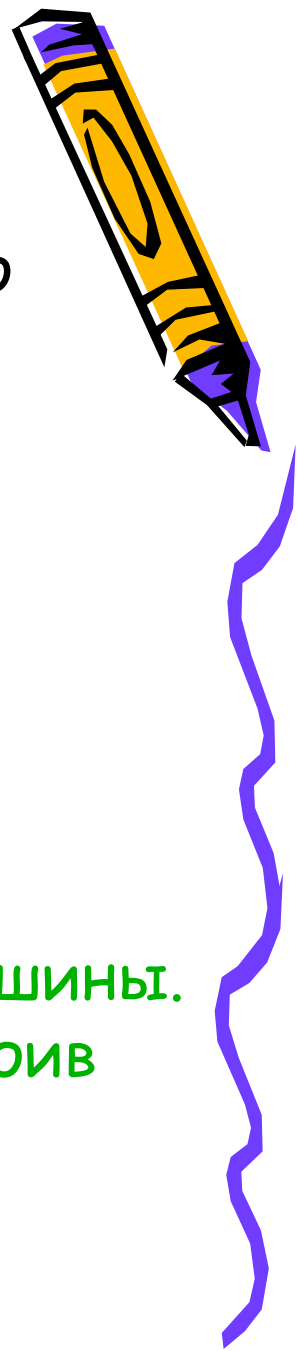




Разноуровневое обобщающее повторение

Урок по теме
«Решение логарифмических уравнений»



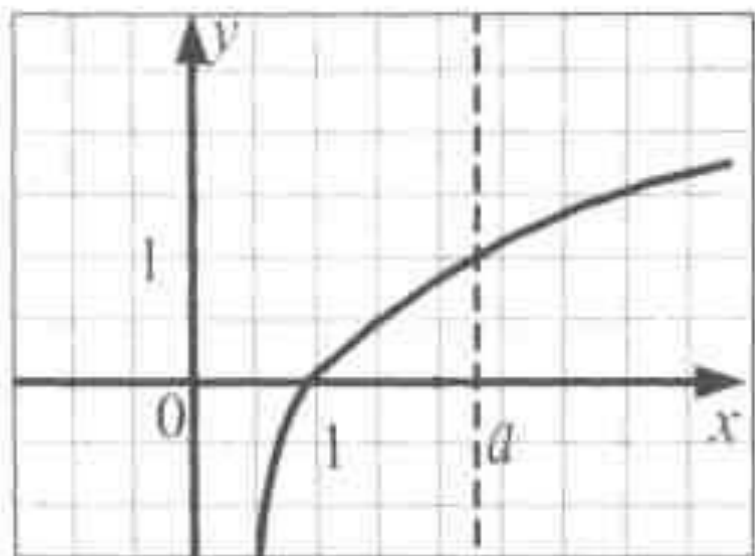


Цель урока: обобщить теоретические знания по темам «Логарифмическая функция и ее свойства» и «Решение логарифмических уравнений», рассмотреть методы решения логарифмических уравнений базового и повышенного уровня сложности.

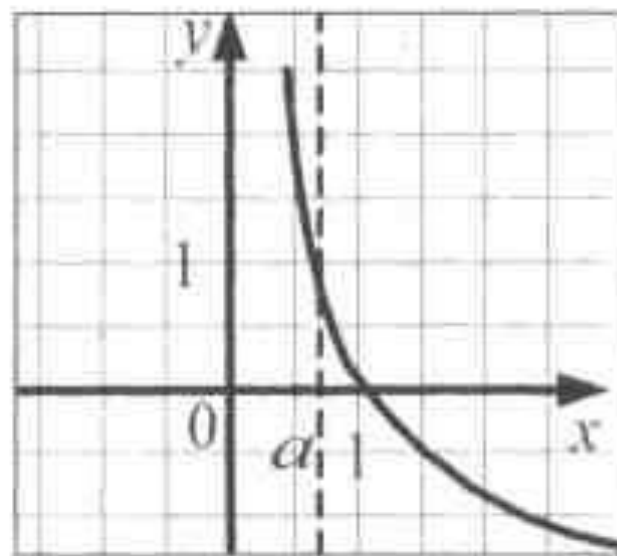
Изучите азы науки, прежде чем взойти на её вершины.
Никогда не беритесь за последующее, не усвоив предыдущее.

И.П. Павлов

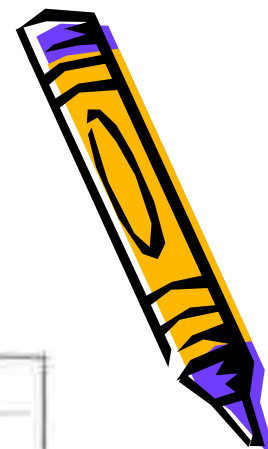




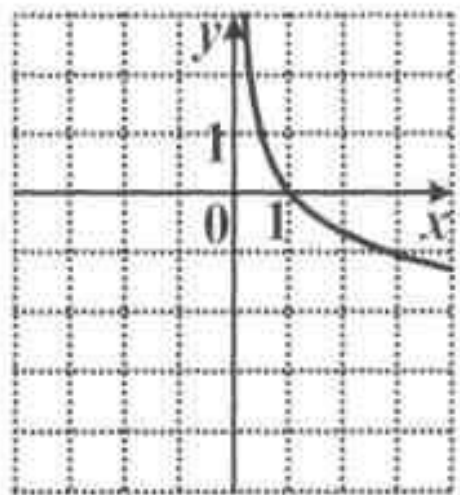
$y = \log_a x$ при $a > 1$



$y = \log_a x$ при $0 < a < 1$



1. На рисунке изображен график одной из функций. Укажите номер этой функции.



1) $y = \log_3 x$;

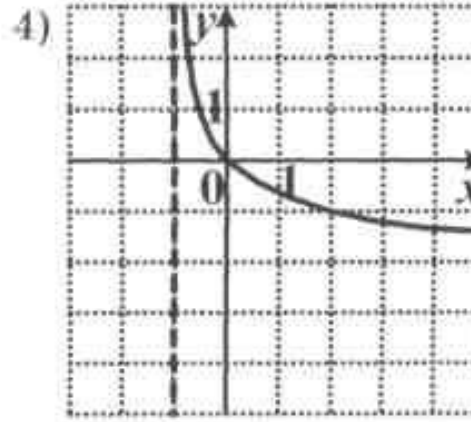
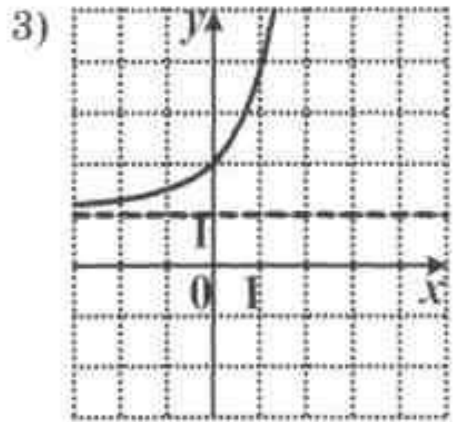
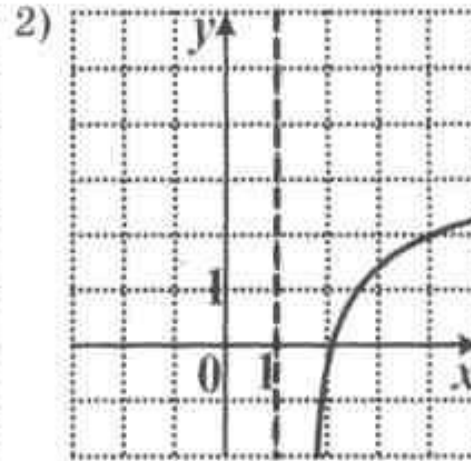
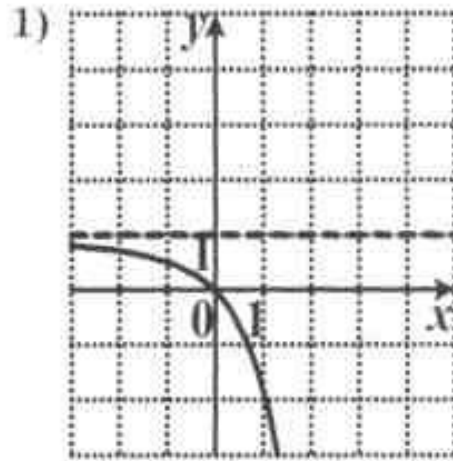
3) $y = 3^x$;

2) $y = \log_{\frac{1}{3}} x$;

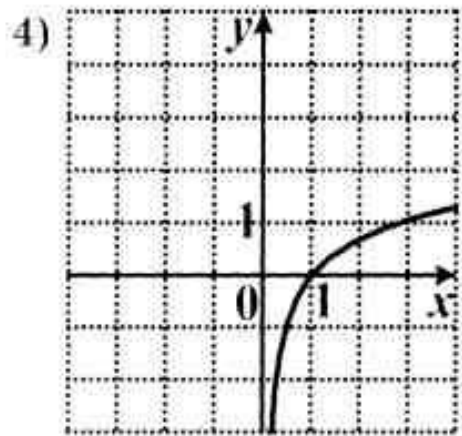
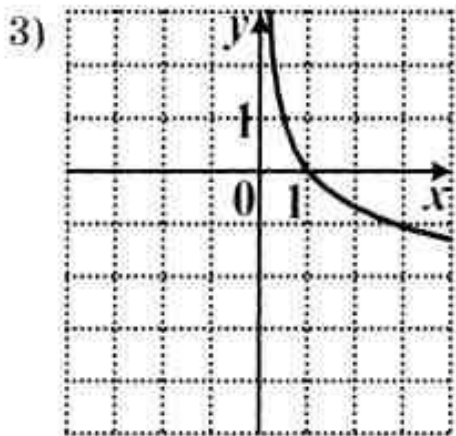
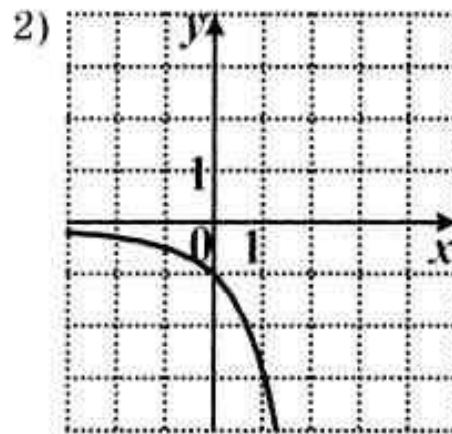
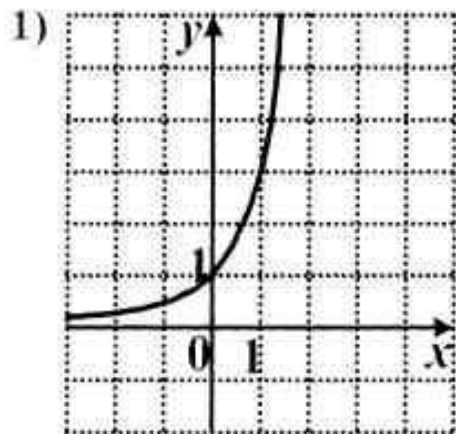
4) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.



2. На одном из рисунков изображен эскиз графика функции $y = \log_{\sqrt{3}}(x-1)$. Укажите номер этого рисунка.



3. На одном из рисунков изображен эскиз графика функции $y = -\log_3 x$. Укажите номер этого рисунка.





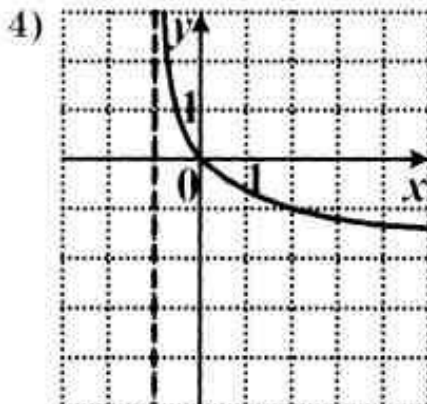
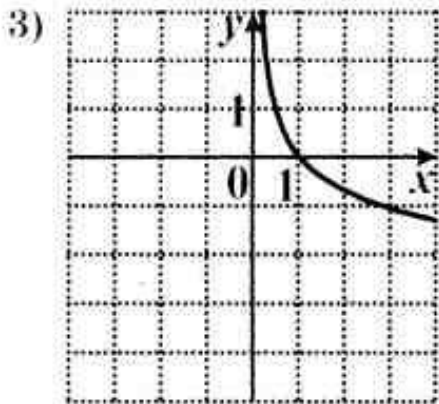
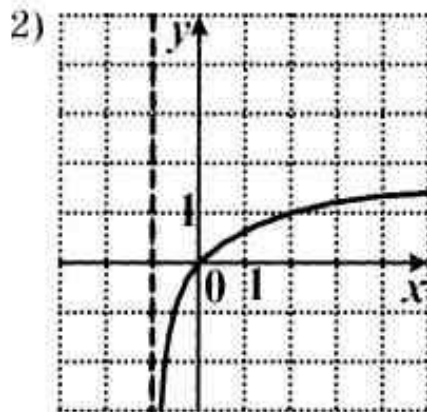
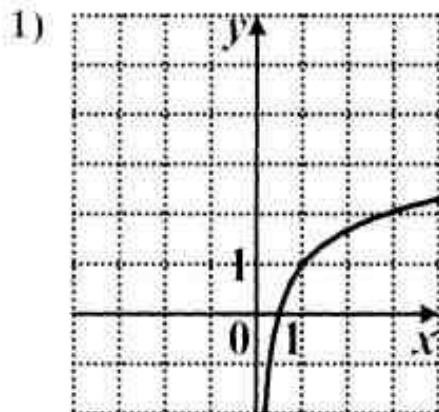
4. Для каждой функции, заданной формулой, укажите ее график:

а) $y = \log_a x$, $0 < a < 1$;

б) $y = \log_a x + 1$, $a > 1$;

в) $y = \log_a (x + 1)$, $a > 1$;

г) $y = \log_a (x + 1)$, $0 < a < 1$.



5. Найдите область определения функций:

а) $y = \log_3 x$;

б) $y = \log_{\frac{1}{3}} x$;

в) $y = \log_2 (x - 1)$;

г) $y = \log_{\frac{1}{3}} (3 - x)$;

д) $y = \log_3 x^3$;

е) $y = \lg (4 - x^2)$;

ж) $y = \log_7 (9x - x^2)$.

6. Укажите характер монотонности функций:

а) $y = \log_3 x$;

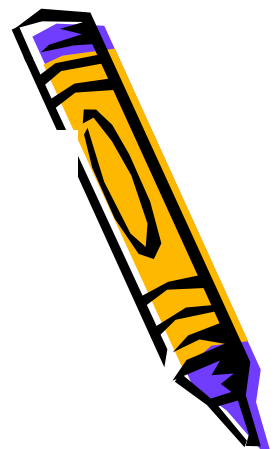
б) $y = \log_{\frac{1}{2}} x$;

в) $y = \log_{\sqrt{5}} x$;

г) $y = \log_{\lg \frac{2}{3}} x$;

д) $y = \log_{\sin 30^\circ} x$;

е) $y = \log_{\lg 70} x$.



Белая карточка

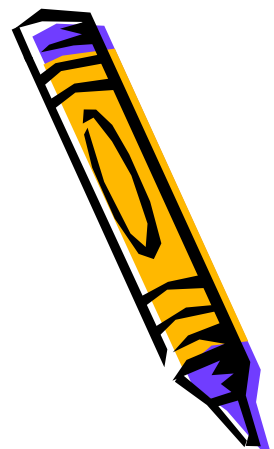
При решении логарифмических уравнений следует обратить внимание на преобразования выражений вида:

$$\log_a (f(x) \cdot g(x)) = \log_a |f(x)| + \log_a |g(x)|, \text{ при } f(x) \cdot g(x) > 0;$$

$$\log_a \frac{f(x)}{g(x)} = \log_a |f(x)| - \log_a |g(x)|, \text{ при } f(x) \cdot g(x) > 0;$$

$$\log_a f(x)^{2k} = 2k \cdot \log_a |f(x)|, \text{ при } k \in \mathbf{Z};$$

$$\log_{(a(x))^{2k}} (f(x)) = \frac{1}{2k} \cdot \log_{|a(x)|} f(x), \text{ при } k \in \mathbf{Z}, k \neq 0.$$





Желтая карточка

1. Найдите значение выражения $3^{1-a} \cdot 3^{2a}$ при $a = -\frac{1}{2}$.

- 1) $\sqrt{3}$; 2) 3; 3) 1; 4) $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

2

2. Вычислите: $\log_3 15 + \log_3 \frac{1}{3}$.

- 1) 5; 2) 1; 3) $\frac{1}{5}$; 4) -1.

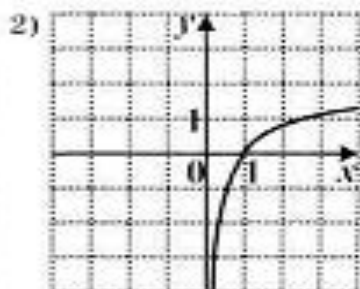
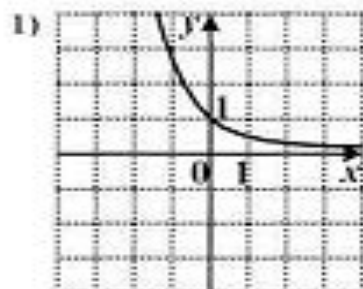
2

3. Укажите множество значений функции $y = 2 - \frac{1}{4} \log_2 x$.

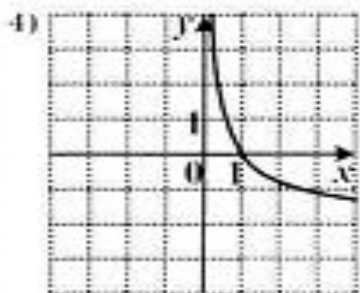
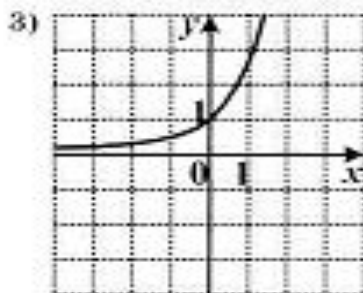
- 1) $(0; +\infty)$; 2) $(-\infty; +\infty)$; 3) $(2; +\infty)$; 4) $(-\infty; 2)$.

2

4. На одном из рисунков изображен эскиз графика функции $y = \ln x$. Укажите номер этого рисунка.



2



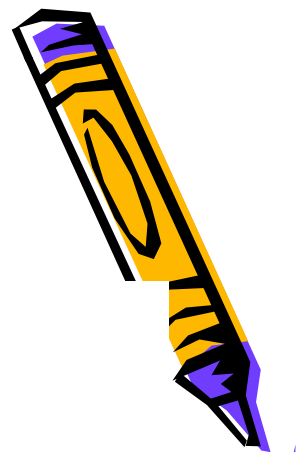


5. Решите уравнение $\log_2(x - 1) = 3$. 9

6. Решите уравнение

$$\log_3 3(x - 2) - \log_3 3 = \log_3 3(x + 1). \quad 3,5$$





Зеленая карточка (средняя группа)

(Задания выполняются на доске.)

3,2

1. Решите уравнение $(2 - x) \cdot \log_2 (x - 3) + 2 = x$
(если уравнение имеет более одного корня, то в ответе укажите их сумму).

2

2. Решите уравнение

$$\log_2 x - 3 \cdot \log_2 (x + 6) = \left(\sqrt{4 - x^2}\right)^2 + x^2.$$





$$1+2=3$$

Красная карточка

1. Найдите сумму корней уравнения (или корень, если он единственный) $(x^2 - x - 2) \log_{\frac{1}{5}}(2x - 1) = 0$

$(-4; 1,5]$

Найдите все значения a , для которых хотя бы при одном X из промежутка $(3; 9]$ значение $\log_3^2 x$ выражения равно значению выражения $(a - 4) \log_3 x$



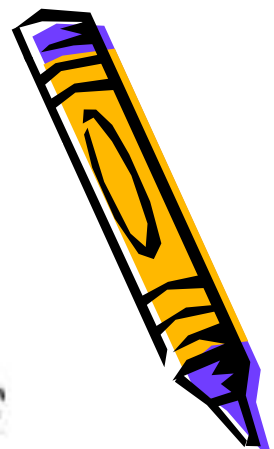
«Найдите ошибку»

На доску вывешивается плакат. В чем состоит ошибка этого доказательства?

$$\frac{1}{4} > \frac{1}{8} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^2 > \left(\frac{1}{2}\right)^3. \text{ Большому числу соответ-}$$

ствует больший логарифм, значит, $\lg\left(\frac{1}{2}\right)^2 > \lg\left(\frac{1}{2}\right)^3$,

$$2\lg\frac{1}{2} > 3\lg\frac{1}{2}. \text{ Сократим на } \lg\frac{1}{2}, \text{ получим: } 2 > 3.$$





В математике нет царской науки.

Евклид

