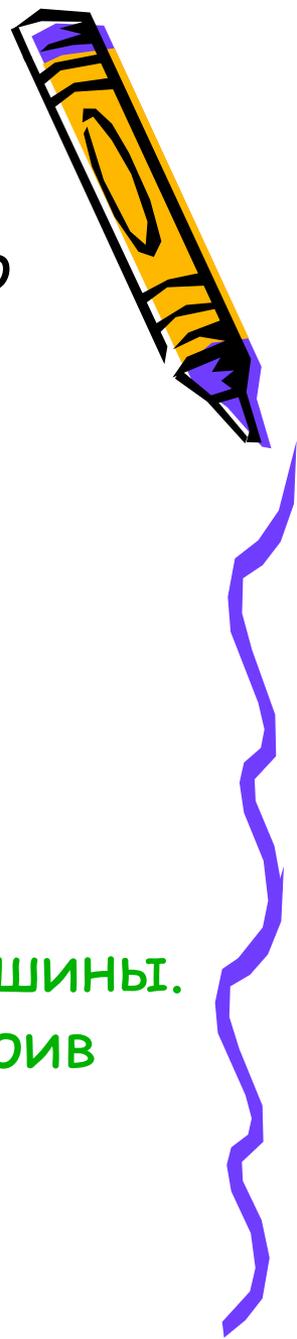


# Разноуровневое обобщающее повторение

Урок по теме  
«Решение логарифмических уравнений»

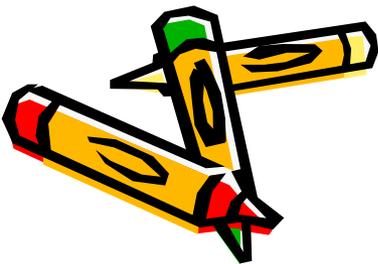


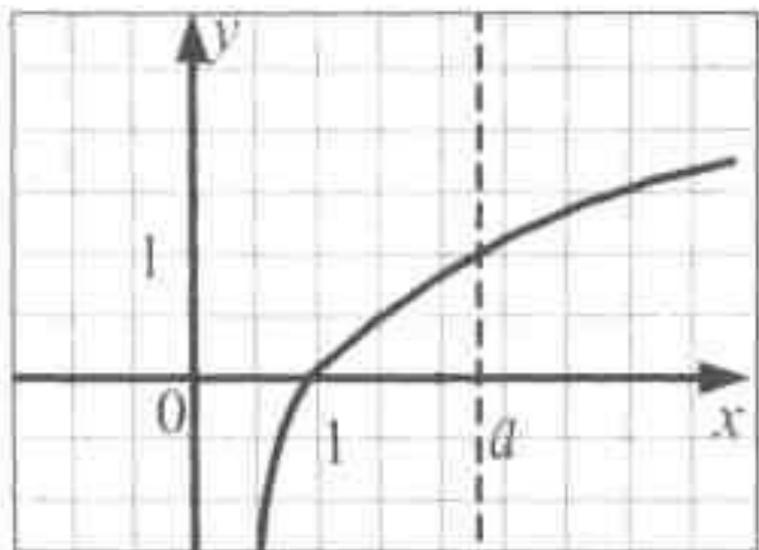


Цель урока: обобщить теоретические знания по темам «Логарифмическая функция и ее свойства» и «Решение логарифмических уравнений», рассмотреть методы решения логарифмических уравнений базового и повышенного уровня сложности.

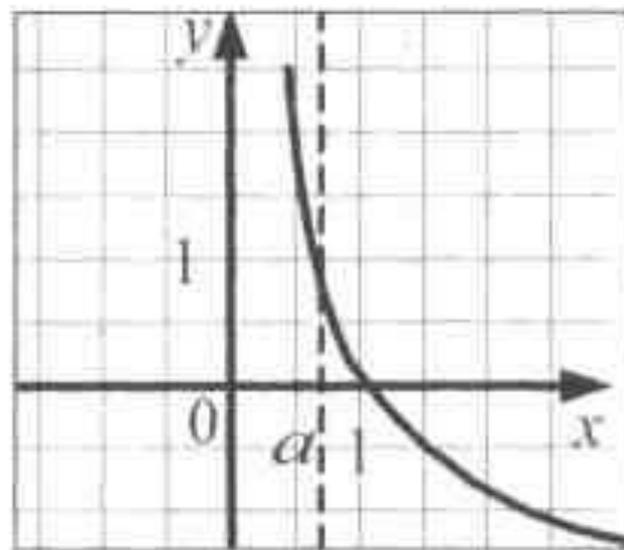
Изучите азы науки, прежде чем взойти на её вершины.  
Никогда не беритесь за последующее, не усвоив предыдущее.

И.П. Павлов

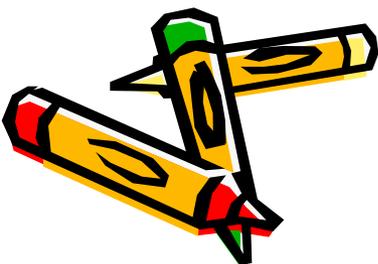
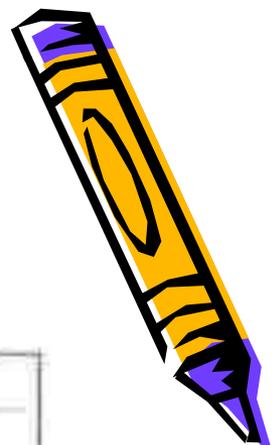




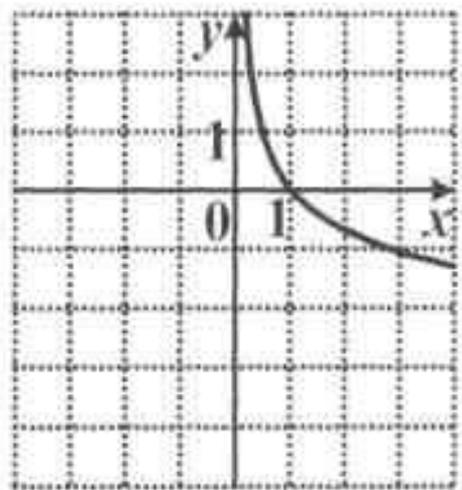
$y = \log_a x$  при  $a > 1$



$y = \log_a x$  при  $0 < a < 1$



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

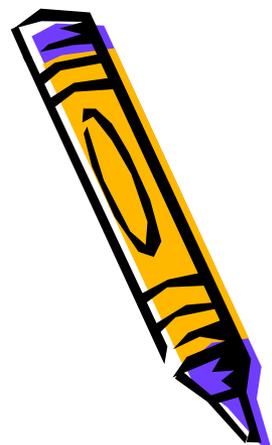
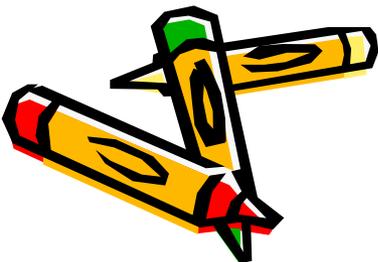


1)  $y = \log_3 x$ ;

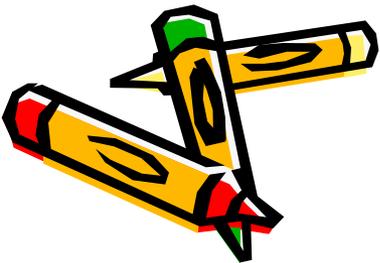
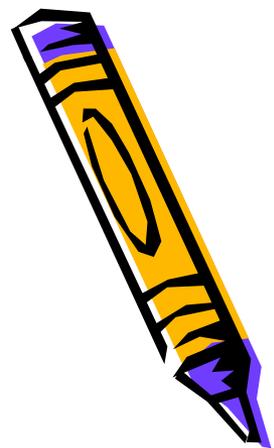
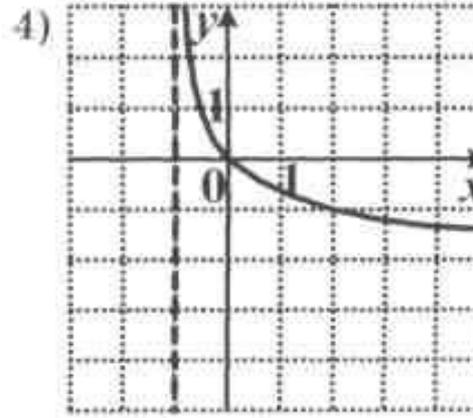
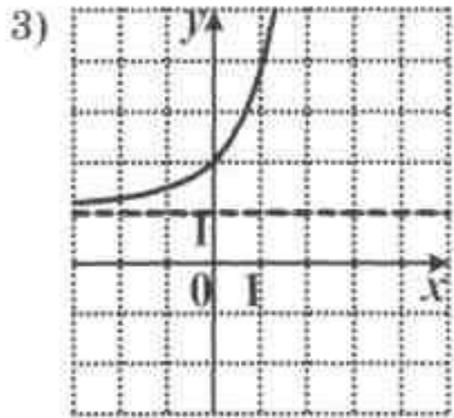
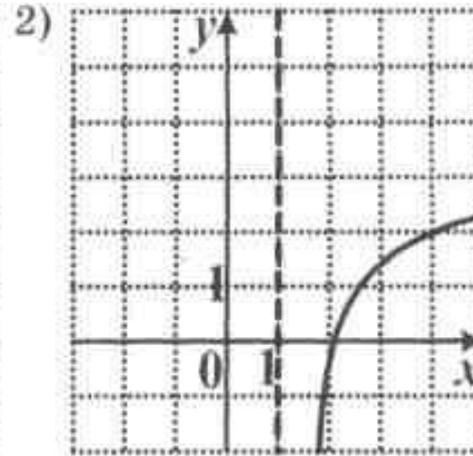
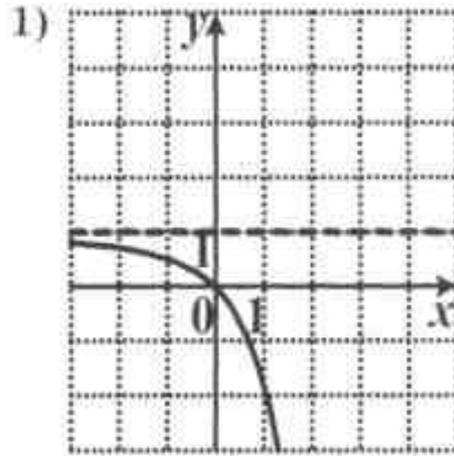
3)  $y = 3^x$ ;

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

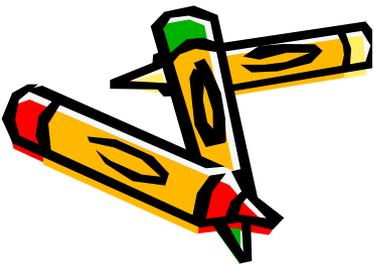
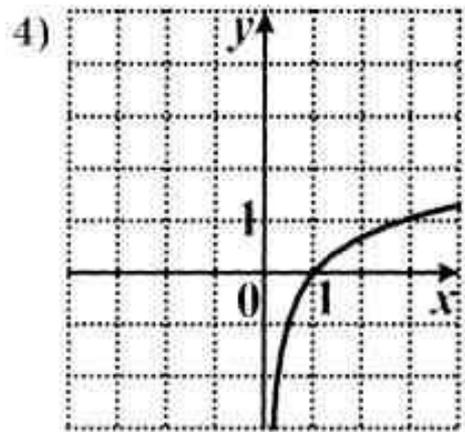
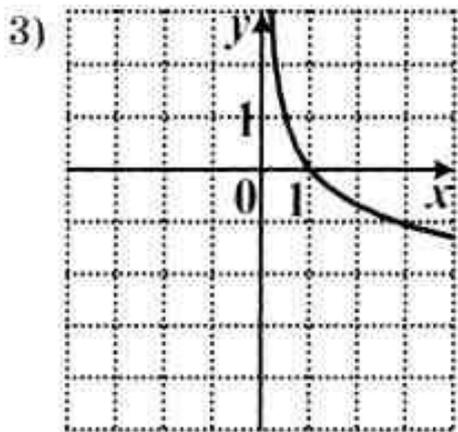
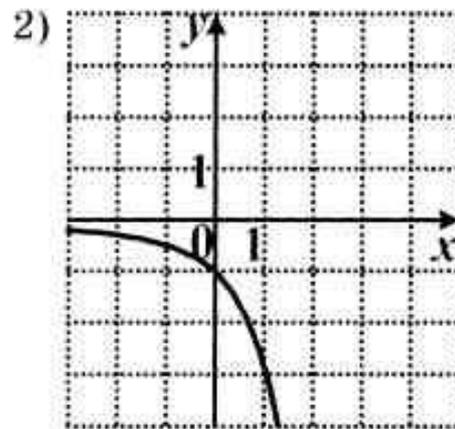
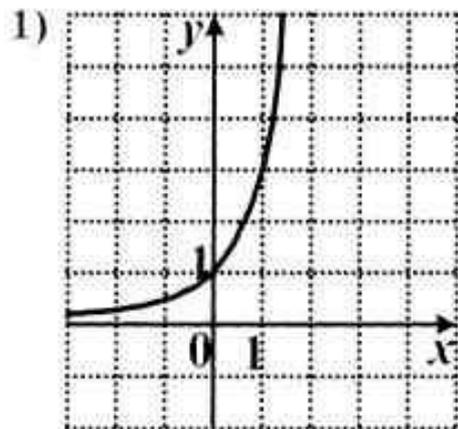
4)  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ .



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.





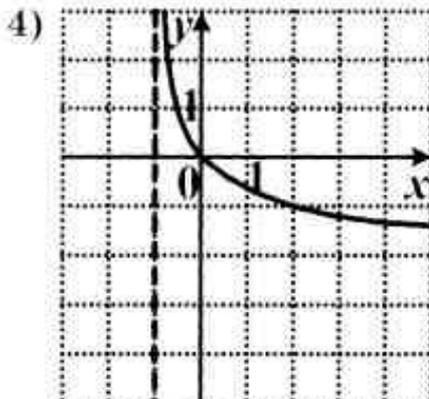
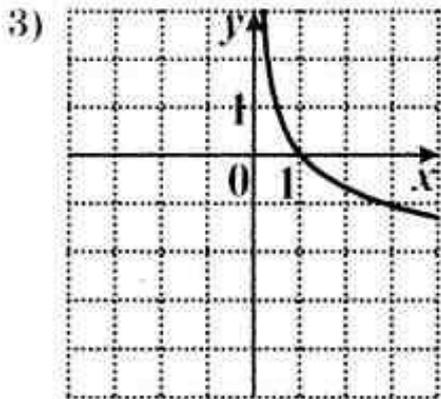
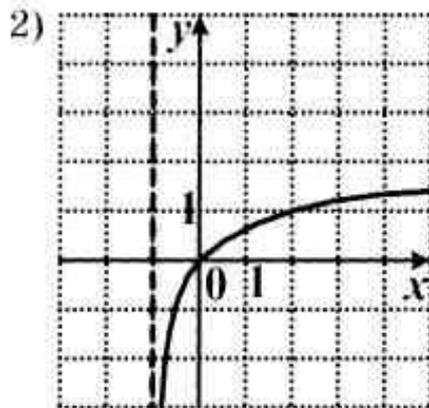
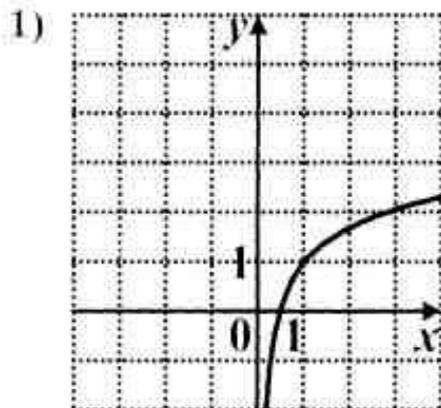
4. Для каждой функции, заданной формулой, укажите ее график:

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)  $y = \log_3 x$ ;

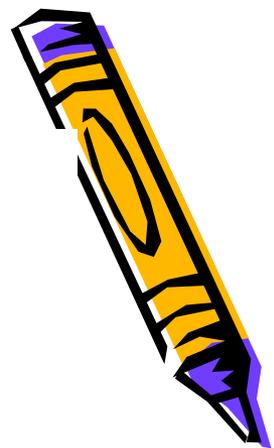
б)  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ ;

в)  $y = \log_{\sqrt{5}} x$ ;

г)  $y = \log_{\lg \frac{7}{3}} x$ ;

д)  $y = \log_{\sin 30^\circ} x$ ;

е)  $y = \log_{\lg 70} x$ .



## Белая карточка

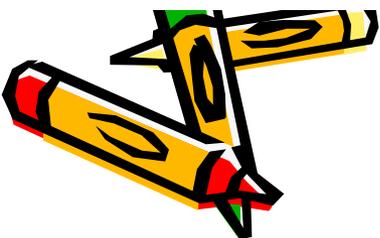
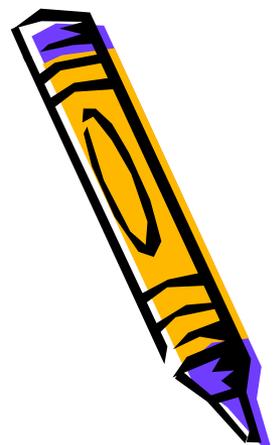
При решении логарифмических уравнений следует обратить внимание на преобразования выражений вида:

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

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

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

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





### 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.

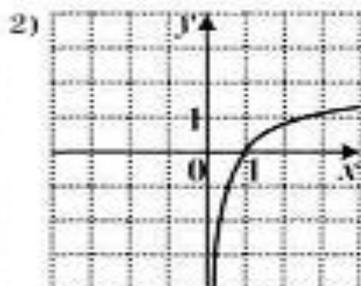
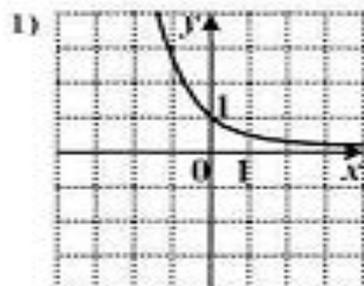
2

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

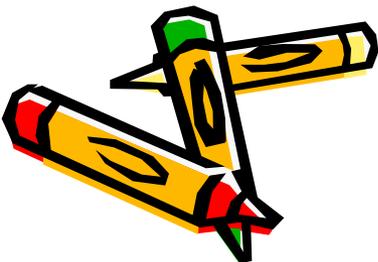
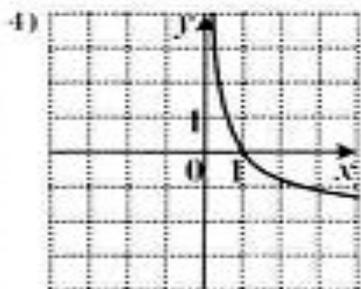
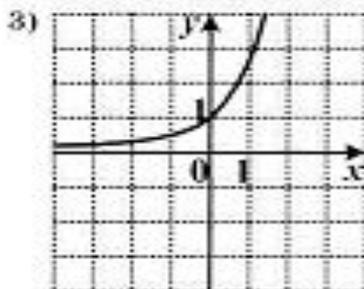
- 1)  $(0; +\infty)$ ; 2)  $(-\infty; +\infty)$ ; 3)  $(2; +\infty)$ ; 4)  $(-\infty; 2)$ .

2

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



2

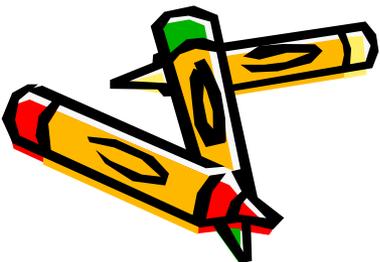


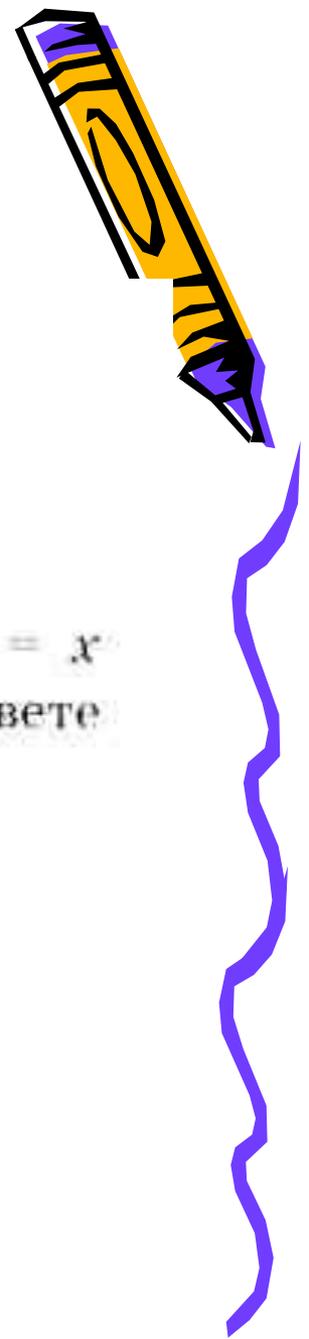


5. Решите уравнение  $\log_2(x - 1) = 3$ . 9

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.)*

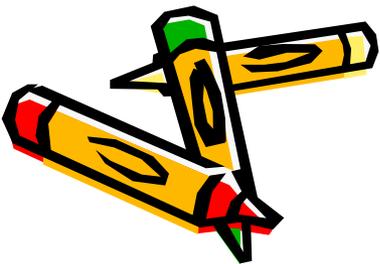
3,2

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

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





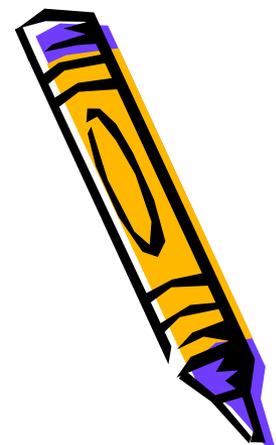
$$1+2=3$$

## 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  $(a - 4) \log_3 x$



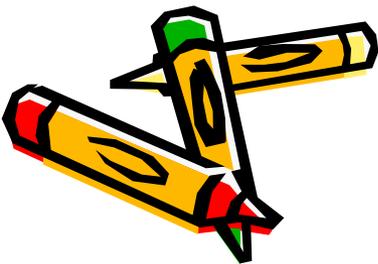
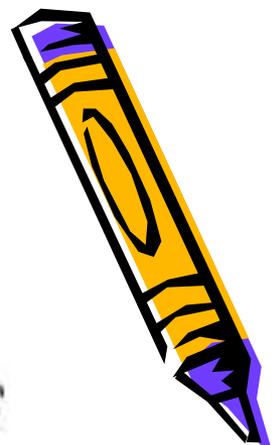
## «Найдите ошибку»

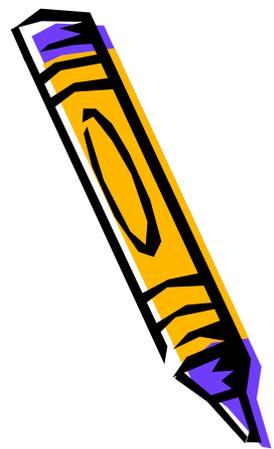
На доску вывешивается плакат. В чем состоит ошибка этого доказательства?

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

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

