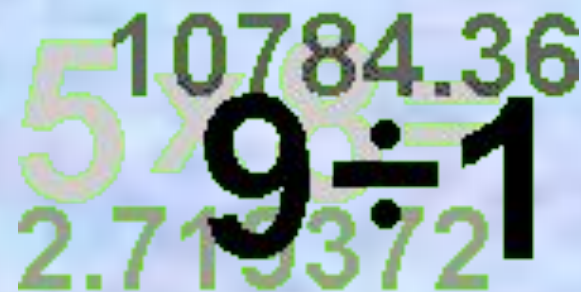
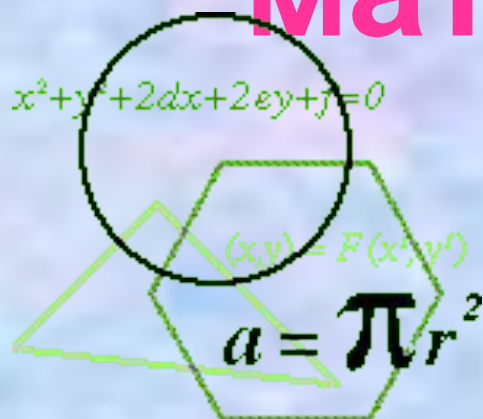


# Подготовка к ЕГЭ по математике

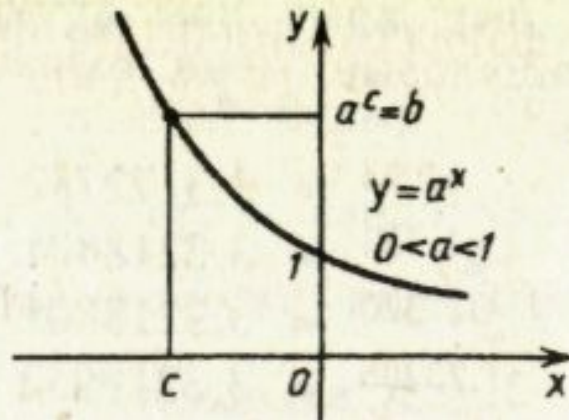
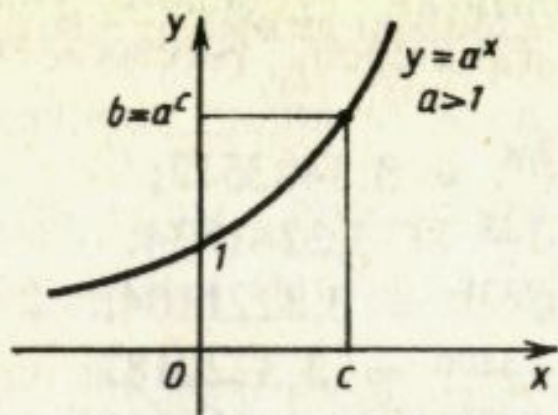


# Показательная функция

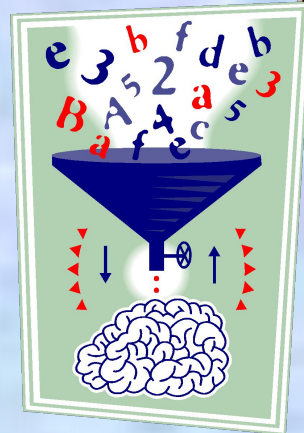
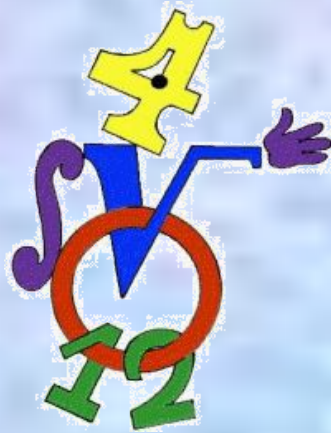
$$a^x \cdot a^y = a^{x+y}; \quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y};$$

$$(ab)^x = a^x b^x; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x};$$

$$(a^x)^y = a^{xy}$$

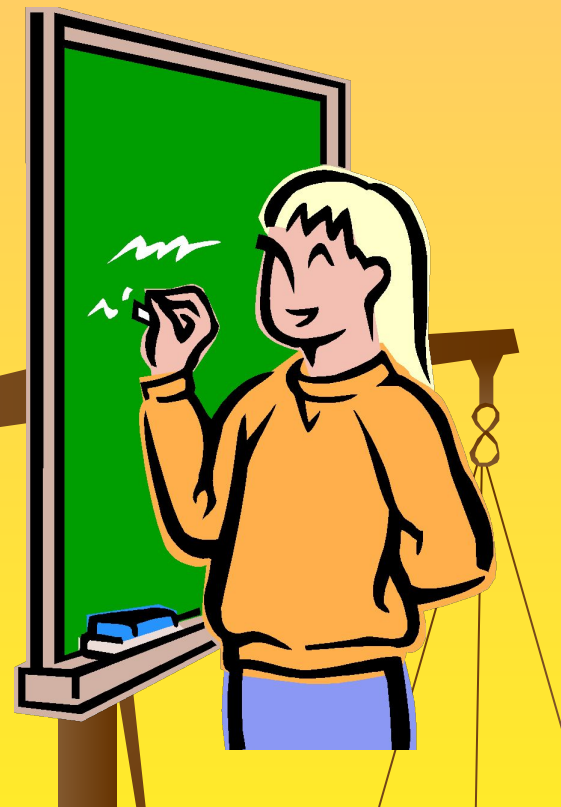


# Показательные уравнения.



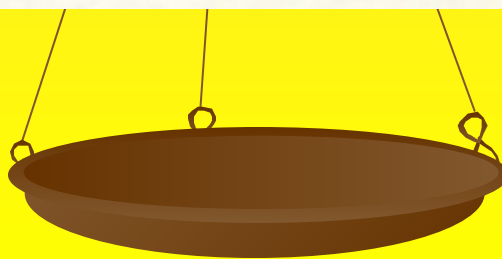
Решите уравнение:

$$671 \cdot 3^{x+3} = 22 \cdot 3^x + 135.$$



$$671 \cdot 3^x \cdot 3^3 = 22 \cdot 3^x + 135, \quad 27 \cdot 3^x - 22 \cdot 3^x = 135, \quad 5 \cdot 3^x = 135, \\ 3^x = 27 = 3^3, \quad x = 3.$$

*Ответ: 3.*



2). Решите уравнение:

$$672 \cdot 10 \cdot 2^{x+5} + 3 \cdot 2^{x+4} = 23.$$



$$672 \cdot 10 \cdot 2^5 \cdot 2^x + 3 \cdot 2^4 \cdot 2^x = 23, 2^x(320 + 48) = 23, 2^x = \frac{23}{368} = \frac{1}{16} =$$
$$= \left(\frac{1}{2}\right)^4 = 2^{-4}, x = -4.$$

Ответ:  $-4$ .

# Логарифмическая

## функция

1.  $\log_a 1 = 0$ ;

2.  $\log_a a = 1$ ;

3.  $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$ ;

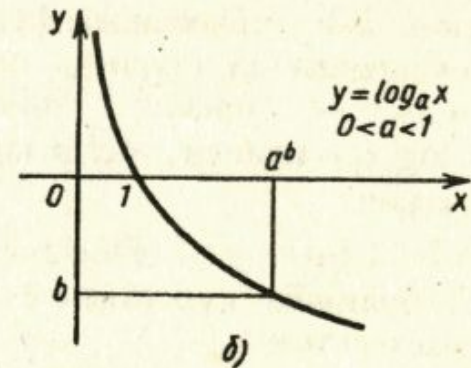
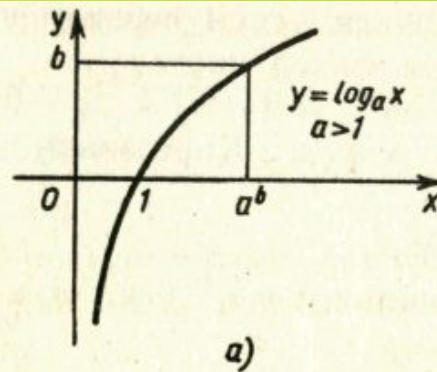
4.  $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ ;

5.  $\log_a x^p = p \log_a x$ ;

6.  $\log_{a^z} x = \frac{1}{z} \log_a x$ ;

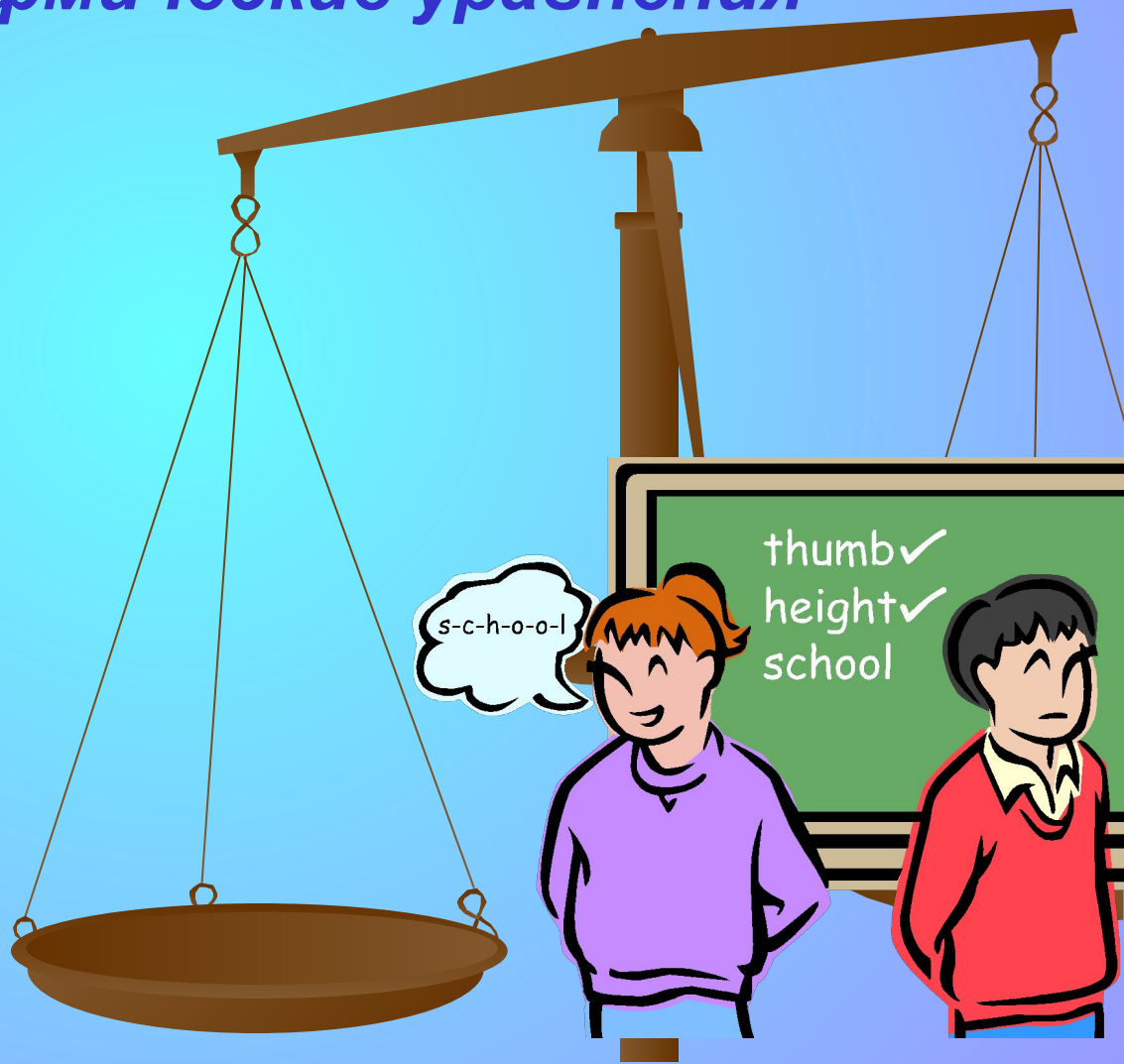
7.  $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$ ;

8.  $a^{\log_a b} = b$ .





# Логарифмические уравнения



$$673. \log_4 3 + \log_4 x = \log_4 21.$$



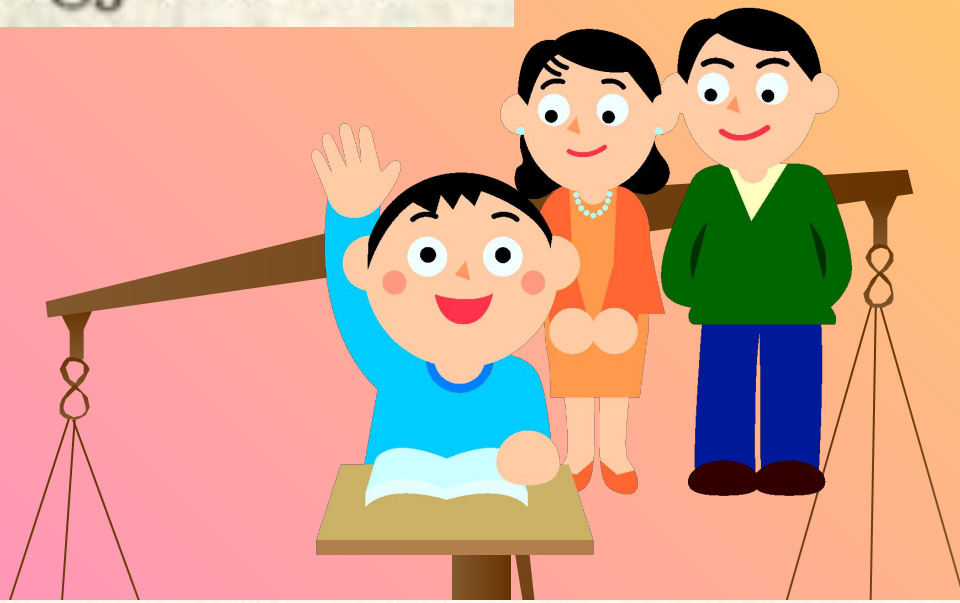
$$673. \log_4 3x = \log_4 21, 3x = 21, x = 7, 7 > 0.$$

Ответ: 7.





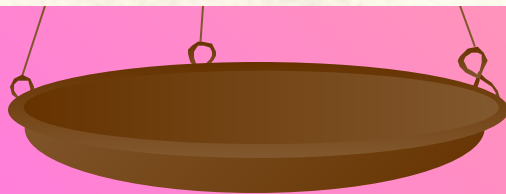
$$676. \log_3(x^2 - 7) - \log_3 2x = 1.$$



$$676. \log_3 \frac{x^2 - 7}{2x} = \log_3 3 \Leftrightarrow \frac{x^2 - 7}{2x} = 3, x^2 - 6x - 7 = 0, x_1 = -1,$$

$x_2 = 7$ . Делаем проверку:  $x_1$  — посторонний корень, т.к.  $\log_3 2x_1$  в левой части не определён; при  $x = 7$  оба логарифма в левой части определены, т.е.  $x_2 = 7$  удовлетворяет исходному уравнению.

*Ответ:* 7.



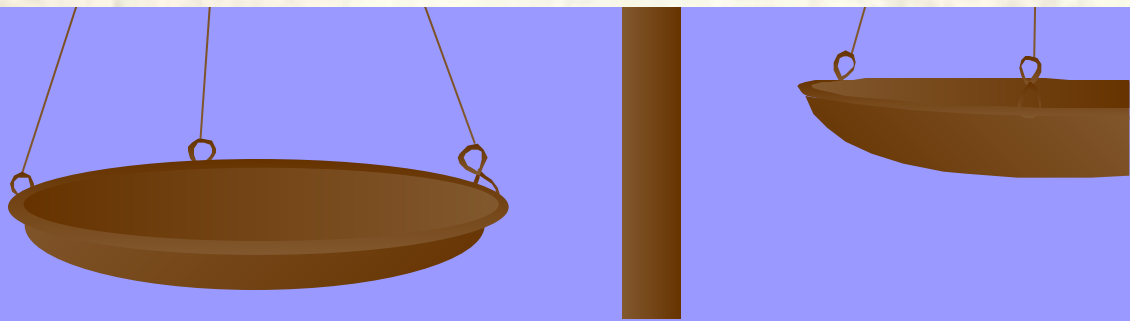
$$678. \log_8 x^3 - \log_2 x^2 = 2.$$



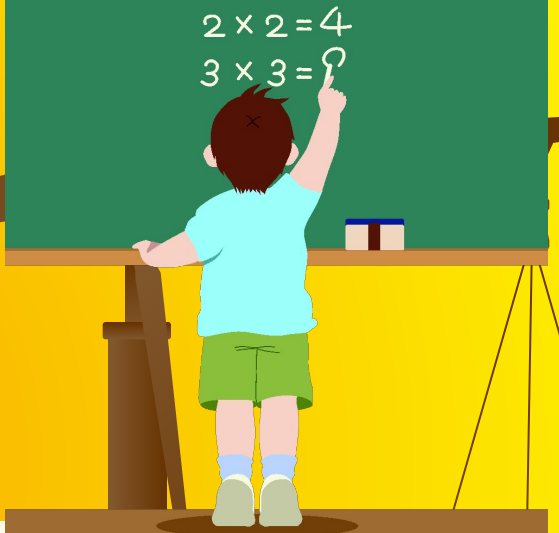
$$678. \log_{2^3} x^3 = \frac{1}{3} \log_2 x^3 = \log_2 x, \log_2 x^2 = 2 \log_2 x,$$

$$\log_8 x^3 - \log_2 x^2 = \log_2 x - 2 \log_2 x = -\log_2 x = 2, x = 2^{-2} = 0,25.$$

*Ответ:* 0,25.



$$682. 5^{\log_4 0.5} = 2^{\log_2 10 - \log_{16} x}$$

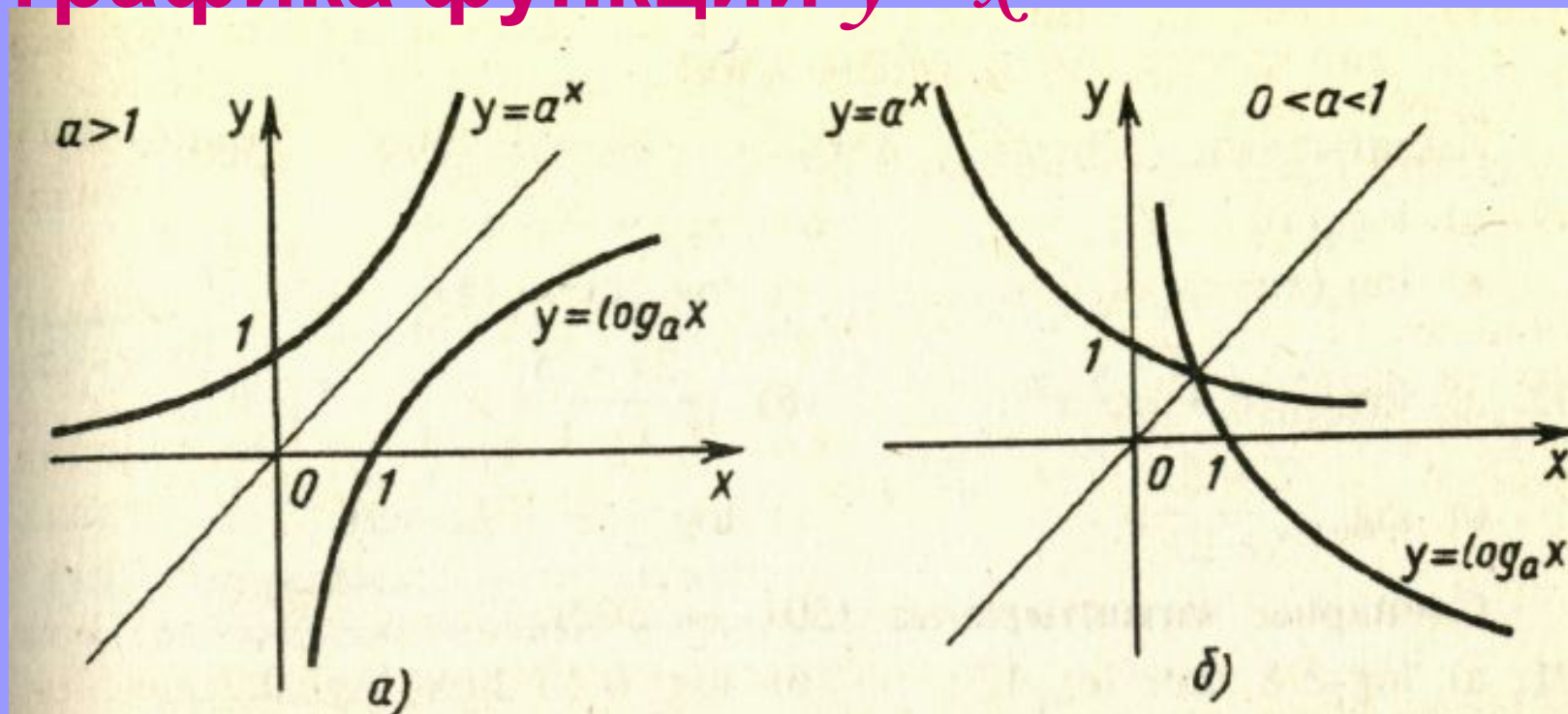
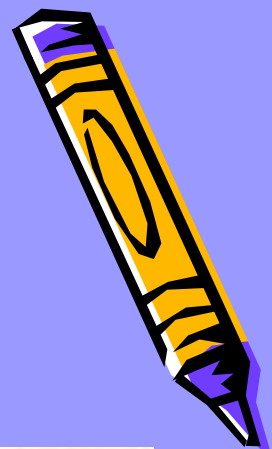


2 × 2 = 4  
3 × 3 = ?

$$682. 5^{\log_4 0.5} = 2^{\log_2 10 - \log_{16} x}. \text{ ОДЗ: } x > 0; 5^{-\frac{1}{2}} = 2^{\log_2 10} : 2^{\log_{16} x};$$
$$5^{-\frac{1}{2}} = \frac{10}{2^{\frac{1}{4} \log_2 x}}; \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{10}{x^{\frac{1}{4}}}; \sqrt[4]{x} = 10\sqrt{5}; x = 10000 \cdot 25; x = 250000.$$

Ответ:  $x = 250000$ .

Графики показательной и логарифмической функций симметричны относительно графика функции  $y = x$



«А математику уже  
затем учить следует,  
что она ум в порядок  
приводит»?

(М.В.

Домоносов)

