

## Преобразование логарифмических выражений.

**Задание 1.** Найдите значение выражения:

1.  $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_2 \frac{1}{13}}$
2.  $2\lg 0,001 - 6\lg \sqrt[3]{100}$
3.  $\log_{27} 3 - \log_{\frac{1}{9}} 3\sqrt[3]{3}$
4.  $\log_4 (\log_3 \sqrt[4]{3})$
5.  $3^{\lg 25 - \lg 5 - \lg 0,5 + \lg 10}$
6.  $\frac{\lg 8 + \lg 18}{2\lg 2 + \lg 3}$ ;
7.  $2\log_{0,3} 3 - 2\log_{0,3} 10$ ;
8.  $\frac{3\lg 2 + 3\lg 5}{\lg 13 - \lg 130}$ ;
9.  $(2\log_{12} 2 + \log_{12} 3)(2\log_{12} 6 - \log_{12} 3)$

**Задание 2.** Вычислить

1.  $\sqrt{25^{\frac{1}{\log_6 5}} + 49^{\frac{1}{\log_8 7}}}$ .
2.  $81^{\frac{1}{\log_5 3}} + 27^{\log_9 36} + 3^{\frac{4}{\log_7 9}}$ .
3.  $-\log_2 \log_2 \sqrt[4]{\sqrt{2}}$ .
4.  $3^{1-2\sqrt{3}} \cdot 9^{1+\sqrt{3}}$ ;
5.  $(3^{\sqrt[5]{8}})^{\sqrt[3]{4}}$ ;
6.  $5^{\log_{\sqrt{5}} 4 - \log_5 2 + 2\log_{25} 3}$ ;
7.  $15\log_{\frac{1}{7}} \left( \sqrt[5]{7} \cdot \frac{1}{49} \cdot 5^{\log_{\sqrt{5}} \sqrt[3]{49}} \right)$ ;
8.  $6^{\frac{\lg 4 + \lg 5}{\lg 2 + \lg 3}}$
9.  $20^{\frac{2 + \lg 7}{1 + \lg 2}}$
10.  $30^{\frac{2}{\lg 6 + \lg 5} + \frac{5}{\lg 2 + \lg 15} - \frac{6}{\lg 3 + 1}}$
11.  $\lg \operatorname{tg} 1^\circ \cdot \lg \operatorname{tg} 2^\circ \cdot \lg \operatorname{tg} 3^\circ \cdot \dots \cdot \lg \operatorname{tg} 88^\circ \cdot \lg \operatorname{tg} 89^\circ$
12.  $\log_3 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_5 4 \cdot \dots \cdot \log_{10} 9$

**Задание 3.** Найдите  $x$ , если:

1.  $\log_4 x = 2\log_4 10 + \frac{3}{4}\log_4 81 - \frac{2}{3}\log_4 125$ ;

2.  $\log_{\frac{1}{3}} x = \frac{1}{2}\log_{\frac{1}{3}} 16 - \log_{\frac{1}{3}} 8 + \log_{\frac{1}{3}} 28$ .

**Задание 4.**

1. Найти  $\log_{a^2b}(ab)$ , если  $\log_{b/a}\left(\frac{a^2}{b}\right) = -\frac{1}{2}$ .

2. Найти  $\log_{a^2b}(ab)$ , если  $\log_{a^3\sqrt{b}} b = -2$ .

3. Дано  $\lg 2 = a$ ,  $\lg 3 = b$ . Выразить через  $a$  и  $b$

а)  $\lg 6$       б)  $\lg 1,5$       в)  $\lg 15$       г)  $\log_{20} 45$       д)  $\log_{0,6} 0,4$

4. Известно, что  $\log_2(\sqrt{3}+1) + \log_2(\sqrt{6}-2) = A$ . Найти  $\log_2(\sqrt{3}-1) + \log_2(\sqrt{6}+2)$ .

**Задание 5.** Упростите выражения:

1.  $\sqrt{(x^\pi + y^\pi)^2 - \left(4^{\frac{1}{\pi}}xy\right)^\pi}$ ;

2. Вычислить  $\left(11^{\frac{1}{2}\log_{\sqrt[3]{11}} 4} - 3^{4\log_{81} 16}\right) : 8^{\log_2 4}$ .

а) 0      б) 1      в) 2      г) -1      д) -0,125

3. Вычислить  $3^{\frac{1}{2\log_7 3}} \cdot 3^{\log_3^2 8} - \sqrt{7} \cdot 8^{3\log_3 2} + (\sqrt{2})^{\log_2 9}$ .

а) 3      б) 1      в) 2      г) -1      д) 5