

Задача Вычислить $\log_5 \sqrt{3} - \frac{1}{2} \log_5 12 + \log_5 50$.

► Применяя формулы (1) — (3), находим
$$\log_5 \sqrt{3} - \frac{1}{2} \log_5 12 + \log_5 50 = \log_5 \frac{\sqrt{3} \cdot 50}{\sqrt{12}} =$$
$$= \log_5 25 = 2. \quad \triangleleft$$

Упражнения

Вычислить (290—294).

290 1) $\log_{10} 5 + \log_{10} 2$; 2) $\log_{10} 8 + \log_{10} 125$;

3) $\log_{12} 2 + \log_{12} 72$; 4) $\log_3 6 + \log_3 \frac{3}{2}$.

291 1) $\log_2 15 - \log_2 \frac{15}{16}$; 2) $\log_5 75 - \log_5 3$;

3) $\log_{\frac{1}{3}} 54 - \log_{\frac{1}{3}} 2$; 4) $\log_8 \frac{1}{16} - \log_8 32$.

292 1) $\log_{13} \sqrt[5]{169}$; 2) $\log_{11} \sqrt[3]{121}$;

3) $\log_{\frac{1}{3}} \sqrt[4]{243}$; 4) $\log_2 \frac{1}{\sqrt[6]{128}}$.

293 1) $\log_8 12 - \log_8 15 + \log_8 20$;

2) $\log_9 15 + \log_9 18 - \log_9 10$;

3) $\frac{1}{2} \log_7 36 - \log_7 14 - 3 \log_7 \sqrt[3]{21}$;

4) $2 \log_{\frac{1}{3}} 6 - \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{3}} 400 + 3 \log_{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{45}$.

294 1) $\frac{\log_3 8}{\log_3 16}$; 2) $\frac{\log_5 27}{\log_5 9}$; 3) $\frac{\log_5 36 - \log_5 12}{\log_5 9}$; 4) $\frac{\log_7 8}{\log_7 15 - \log_7 30}$

295 Вычислить $\log_a x$, если $\log_a b = 3$, $\log_a c = -2$:

1) $x = a^3 b^2 \sqrt{c}$; 2) $x = \frac{a^4 \sqrt[3]{b}}{c^3}$.

296 Вычислить:

1) $\frac{\log_2 24 - \frac{1}{2} \log_2 72}{\log_3 18 - \frac{1}{3} \log_3 72}$; 2) $\frac{\log_7 14 - \frac{1}{3} \log_7 56}{\log_6 30 - \frac{1}{2} \log_6 150}$;

3) $\frac{\log_2 4 + \log_2 \sqrt{10}}{\log_2 20 + 3 \log_2 2}$; 4) $\frac{3 \log_7 2 - \frac{1}{2} \log_7 64}{4 \log_5 2 + \frac{1}{3} \log_5 27}$.

297 Найти x по данному его логарифму ($a > 0, b > 0$):

1) $\log_3 x = 4 \log_3 a + 7 \log_3 b$;

2) $\log_5 x = 2 \log_5 a - 3 \log_5 b$;

3) $\log_{\frac{1}{2}} x = \frac{2}{3} \log_{\frac{1}{2}} a - \frac{1}{5} \log_{\frac{1}{2}} b$;

4) $\log_{\frac{2}{3}} x = \frac{1}{4} \log_{\frac{2}{3}} a + \frac{4}{7} \log_{\frac{2}{3}} b$.

298 Вычислить:

1) $36^{\log_6 5} + 10^{1 - \log_{10} 2} - 8^{\log_2 3}$;

2) $\left(81^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \log_9 4} + 25^{\log_{125} 8} \right) \cdot 49^{\log_7 2}$;

3) $16^{1 + \log_4 5} + 4^{\frac{1}{2} \log_2 3 - 3 \log_8 5}$;

4) $72 \cdot \left(49^{\frac{1}{2} \log_7 9 - \log_7 6} + 5^{-\log_{\sqrt{5}} 4} \right)$.

299 Доказать, что если $a > 0, a \neq 1, b > 0, p \neq 0$, то $\log_{a^p} b = \frac{1}{p} \log_a b$. Используя эту формулу, вычислить:

1) $\log_{36} 2 - \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{6}} 3$; 2) $2 \log_{25} 30 + \log_{0,2} 6$.

300 Выразить через a и b :

1) $\log_{\sqrt{3}} 50$, если $\log_3 15 = a, \log_3 10 = b$;

2) $\log_4 1250$, если $\log_2 5 = a$.

Десятичные и натуральные логарифмы

§ 17

Для логарифмов чисел составлены специальные таблицы (таблицы логарифмов). Логарифмы вычисляют также с помощью микрокалькулятора. И в том, и в другом случае находятся только десятичные или натуральные логарифмы.