Задача 6 При каких значениях x существует $\log_5 \frac{x-1}{2-x}$?

▶ Так как основание логарифма $5 > 0$ и $5 \neq 1$, то данный логарифм существует только тогда, когда $\frac{x-1}{2-x} > 0$. Решая это неравенство, находим $1 < x < 2$. ◁

Упражнения

266 Найти логарифмы чисел по основанию 3:

$3,\ 9,\ 27,\ 81,\ 1,\ \frac{1}{3},\ \frac{1}{9},\ \frac{1}{243},\ \sqrt[3]{3},\ \frac{1}{3\sqrt{3}},\ 9\sqrt[4]{3}$.

Вычислить (**267—276**).

267 1) $\log_2 16$; 2) $\log_2 64$; 3) $\log_2 2$; 4) $\log_2 1$.

268 1) $\log_2 \frac{1}{2}$; 2) $\log_2 \frac{1}{8}$; 3) $\log_2 \sqrt{2}$; 4) $\log_2 \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$.

269 1) $\log_3 27$; 2) $\log_3 81$; 3) $\log_3 3$; 4) $\log_3 1$.

270 1) $\log_3 \frac{1}{9}$; 2) $\log_3 \frac{1}{3}$; 3) $\log_3 \sqrt[4]{3}$; 4) $\log_3 \frac{1}{\sqrt[4]{3}}$.

271 1) $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{32}$; 2) $\log_{\frac{1}{2}} 4$; 3) $\log_{0,5} 0{,}125$;

4) $\log_{0,5} \frac{1}{2}$; 5) $\log_{0,5} 1$; 6) $\log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{2}$.

272 1) $\log_5 625$; 2) $\log_6 216$; 3) $\log_4 \frac{1}{16}$; 4) $\log_5 \frac{1}{125}$.

273 1) $\log_{\frac{1}{5}} 125$; 2) $\log_{\frac{1}{3}} 27$; 3) $\log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{64}$; 4) $\log_{\frac{1}{6}} 36$.

274 1) $3^{\log_3 18}$; 2) $5^{\log_5 16}$; 3) $10^{\log_{10} 2}$; 4) $\left(\frac{1}{4}\right)^{\log_{\frac{1}{4}} 6}$.

275 1) $3^{5\log_3 2}$; 2) $\left(\frac{1}{2}\right)^{6\log_{\frac{1}{2}} 2}$; 3) $0{,}3^{2\log_{0,3} 6}$; 4) $7^{\frac{1}{2}\log_7 9}$.

276 1) $8^{\log_2 5}$; 2) $9^{\log_3 12}$; 3) $16^{\log_4 7}$; 4) $0{,}125^{\log_{0,5} 1}$.

277 Решить уравнение:

1) $\log_6 x = 3$; 2) $\log_5 x = 4$; 3) $\log_2 (5-x) = 3$;

4) $\log_3 (x+2) = 3$; 5) $\log_{\frac{1}{6}} (0{,}5+x) = -1$.

278 Выяснить, при каких значениях x существует логарифм:

1) $\log_{\frac{1}{2}}(4-x)$; 2) $\log_{0,2}(7-x)$; 3) $\log_6 \frac{1}{1-2x}$;

4) $\log_8 \frac{5}{2x-1}$; 5) $\log_{\frac{1}{4}}(-x^2)$; 6) $\log_{0,7}(-2x^3)$.

Вычислить (**279—281**).

279 1) $\log_2 \sqrt[4]{2}$; 2) $\log_3 \frac{1}{3\sqrt{3}}$; 3) $\log_{0,5} \frac{1}{\sqrt{32}}$; 4) $\log_7 \frac{\sqrt[3]{7}}{49}$.

280 1) $9^{2\log_3 5}$; 2) $\left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{1}{2}\log_3 4}$; 3) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-5\log_2 3}$;

4) $27^{-4\log_{\frac{1}{3}} 5}$; 5) $10^{3-\log_{10} 5}$; 6) $\left(\frac{1}{7}\right)^{1+2\log_{\frac{1}{7}} 3}$.

281 1) $\log_2 \log_3 81$; 2) $\log_3 \log_2 8$; 3) $2\log_{27}\log_{10} 1000$;

4) $\frac{1}{3}\log_9 \log_2 8$; 5) $3\log_2 \log_4 16 + \log_{\frac{1}{2}} 2$.

282 Решить уравнение:

1) $\log_x 27 = 3$; 2) $\log_x \frac{1}{7} = -1$; 3) $\log_x \sqrt{5} = -4$.

Выяснить, при каких значениях x имеет смысл выражение (**283—284**).

283 1) $\log_6(49-x^2)$; 2) $\log_7(x^2+x-6)$; 3) $\log_{\frac{1}{5}}(x^2+2x+7)$.

284 1) $\log_3(1-x^3)$; 2) $\log_2(x^3+8)$;

3) $\log_{\frac{1}{4}}(x^3+x^2-6x)$; 4) $\log_{\frac{1}{3}}(x^3+x^2-2x)$.

Решить уравнение (**285—287**).

285 1) $2^x = 5$; 2) $1,2^x = 4$; 3) $4^{2x \cdot 3} = 5$; 4) $7^{1-2x} = 2$.

286 1) $7^{2x} + 7^x - 12 = 0$; 2) $9^x - 3^x - 12 = 0$;

3) $8^{x+1} - 8^{2x-1} = 30$; 4) $\left(\frac{1}{9}\right)^x - 5\left(\frac{1}{3}\right)^x + 6 = 0$.

287 1) $(3^x + 2^x)(3^x + 3 \cdot 2^x) = 8 \cdot 6^x$;

2) $(3 \cdot 5^x + 2,5 \cdot 3^x)(2 \cdot 3^x - 2 \cdot 5^x) = 8 \cdot 15^x$.

288 При каких значениях x имеет смысл выражение:

1) $\log_x(2x-1)$; 2) $\log_{x-1}(x+1)$?

289 Решить относительно x уравнение

$$9^x + 9a(1-a) \cdot 3^{x-2} - a^3 = 0.$$