

Тема 14. Преобразования логарифмических выражений

Практика – четные номера. В заданиях 1 – 23 нужно упростить выражения.

$$1. -\log_3 \log_3 \sqrt[3]{\sqrt[3]{3}}$$

$$2. -\log_2 \log_2 \underbrace{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\dots \sqrt{2}}}}}_n$$

$$3. \frac{\log_2 4 + \log_2 \sqrt{10}}{\log_2 20 + 3 \log_2 2}$$

$$4. 3 \log_2 49 \cdot \log_7 2 - 2^{\lg 2} \cdot 5^{\lg 2}$$

$$5. \log_3 12 - \log_3 7 \cdot \log_7 5 \cdot \log_5 4$$

$$6. 6 \log_3 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_5 4 \cdot \log_6 5 \cdot \log_7 6 \cdot \log_8 7$$

$$7. 6 \log_3 2 \cdot \log_4 3 \cdot \log_5 4 \cdot \log_6 5 \cdot \dots \cdot \log_{2^n} (2^n - 1)$$

$$8. \sqrt{25^{\frac{1}{\log_6 5}} + 49^{\frac{1}{\log_8 7}}}$$

$$9. 3^{\log_5 7} - 7^{\log_5 3}$$

$$10. \frac{5^{\log_3 7}}{7^{\log_3 5}} + 49^{\frac{1}{\log_5 7} + \log_7 \sqrt{3}}$$

$$11. 9^{\log_3(1+0,5+0,25+0,125+\dots)}$$

$$12. 2^{\log_{2\sqrt{2}} 15}$$

$$13. 36^{\log_6 5} + 10^{1-\lg 2} - 3^{\log_9 36}$$

$$14. (0,1)^{\lg 0,1} - 10^{\log_{1000} 64} + 10 \cdot 100^{\frac{1}{2} \lg 9 - \lg 2}$$

$$15. 4\sqrt{3} + 5^{\log_5 \frac{3}{5}} - 15^{0,5 + \log_{15} \frac{4}{\sqrt{5}}}$$

$$16. a^{\frac{\lg \lg c}{\lg a}}$$

$$17. \left(\frac{16}{25}\right)^{\log_{\frac{125}{64}} 3}$$

$$18. \left(81^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \log_9 4} + 25^{\log_{125} 8}\right) \cdot 49^{\log_7 2}$$

$$19. \left(x^{1 + \frac{1}{2 \log_4 x}} + 8^{\frac{1}{3 \log_x 2}} + 1\right)^{1/2}$$

$$20. (\log_a b + \log_b a + 2)(\log_a b - \log_{ab} b) \log_b a - 1$$

21. $\frac{1 - \log_a^3 b}{(\log_a b + \log_b a + 1) \log_a(a/b)}$
22. $((\log_b^4 a + \log_a^4 b + 2)^{1/2} + 2)^{1/2} - \log_a b - \log_b a$
23. $\sqrt{\log_n p + \log_p n + 2} \cdot (\log_n p - \log_{np} n) \sqrt{\log_n p}$
24. Найти $\log_{\sqrt{3}} \sqrt[6]{a}$, если $\log_a 27 = b$.
25. Найти $\lg 56$, если $\log_2 7 = a$, $\lg 2 = b$.
26. Найти $\log_{30} 8$, если $\lg 5 = a$, $\lg 3 = b$.
27. Найти $\log_5 3, 38$, если $\lg 2 = a$, $\lg 13 = b$.
28. Найти $\log_{ab} \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}}$, если $\log_{ab} a = 4$.
29. Известно, что x и y — положительные числа, удовлетворяющие $x^2 + 4y^2 = 12xy$. Доказать, что $\lg(x + 2y) - 2 \lg 2 = 0,5(\lg x + \lg y)$.
30. Известно, что $b = 8^{\frac{1}{1 - \log_8 a}}$, $c = 8^{\frac{1}{1 - \log_8 b}}$. Доказать, что $a = 8^{\frac{1}{1 - \log_8 c}}$.