

ЗАДАНИЯ №11 ГВЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ

а) Решите уравнение;

б) Найдите все корни принадлежащие промежутку.

1В. а) $\log_2(x^2 - 14x) = 5;$

б) $[\log_3 0,1; 5\sqrt{10}]$

2В. а) $6\log_8^2 x - 5\log_8 x + 1 = 0;$

б) $[2; 2,5]$

3В. а) $1 + \log_2(9x^2 + 5) = \log_{\sqrt{2}} \sqrt{8x^4 + 14};$

б) $[-1; \frac{8}{9}]$

4В. а) $\log_2^2(x^2) - 16\log_2(2x) + 31 = 0;$

б) $[3; 6]$

5В. а) $\lg^2(10x) + \lg(10x) = 6 - 3\lg \frac{1}{x};$

б) $[\log_3 \frac{1}{2}; \log_3 2^{100}]$

6В. а) $\log_2 x + 5\log_x 2 = 6;$

б) $[\sqrt{2}; \sqrt{1000}]$

7В. а) $\log_{0,5} x + 3\log_x 0,5 = 4;$

б) $[\frac{1}{16}; \frac{1}{7}]$

8В. а) $\frac{1}{\lg(3x-2)} + \frac{2}{\lg(3x-2) + \lg 0,01} = -1;$

б) $[\sqrt{0,5}; \sqrt{17}]$

9В. а) $\frac{6}{\lg(x+7)+2} - \frac{6}{\lg(x+7)-3} = 5;$

б) $[\log_2 \frac{1}{64}; \log_2 7]$

10В. а) $\lg^2 x^2 + \lg(10x) - 6 = 0;$

б) $[\frac{1}{10}; \sqrt{101}]$

11В. а) $\log_2(x+2)^2 + \log_2(x+10)^2 = 4\log_2 3;$

б) $[-8; 0]$

12В. а) $\lg^2(8x-9) = \lg^2(6x-4);$

б) $[1; 2]$

13В. а) $\lg(10x^2) \lg x = 1;$

б) $[\log_5 2; \log_5 600]$

14В. а) $\lg^2 x^3 - 20\lg \sqrt{x} + 1 = 0;$

б) $[2; 10]$

15В. а) $2\log_9 x + 9\log_x 3 = 10;$

б) $[3; 3^{\log_2 256}]$

16В. а) $\log_x 3 \cdot \log_{3x} 3 = \frac{1}{6};$

б) $[\frac{1}{28}; 3^{1,9}]$

17В. а) $\log_x(125x) \cdot \log_{25}^2 x = 1;$

б) $[0; 3^{\log_3 4}]$

18B. a) $\log_{2x}^2(4x^3) - 2 = \log_{2x}(4x);$

б) $\left[\frac{1}{2}; \frac{1}{\sqrt{2}}\right]$

19B. a) $\log_x \sqrt{5} + \log_x(5x) = \frac{9}{4} + \log_x^2 \sqrt{5};$

б) $\left[\frac{1}{5}; \sqrt{5}\right]$

20B. a) $\log_{3x} \frac{3}{x} + \log_3^2 x = 1;$

б) $\left[\frac{1}{8}; 3\right]$

21B. a) $x^{\log_3 x} = 81;$

б) $[0; 5]$

22B. a) $x^{\log_{0,5} x} = \frac{1}{16};$

б) $\left[\frac{1}{\sqrt{2}}; \sqrt{32}\right]$

23B. a) $x^{1+\log_3 x} = 9;$

б) $\left[\frac{1}{\sqrt{3}}; 3\right]$

24B. a) $x^{\log_{0,5} x - 2} = 0,125;$

б) $\left[\frac{1}{7}; 2\right]$

25B. a) $x^{\frac{\lg x + 5}{3}} = 10^{5+\lg x};$

б) $[10^{-4}; 10^4]$

26B. a) $x^{\log_4 x - 2} = 2^{3(\log_4 x - 1)};$

б) $[3^{\log_3 2}; 2^{\log_2 63}]$

27B. a) $2^{\log_2^2 x} + x^{\log_2 x^2} = 6;$

б) $[1; 2]$

28B. a) $3^{\log_3^2 x} + x^{\log_3 x} = 162;$

б) $\left[\frac{1}{\sqrt{3}}; \sqrt{90}\right]$

29B. a) $x^{\log_2 x} + 2 \cdot x^{-\log_2 x} = 3;$

б) $[1; \sqrt{7}]$

30B. a) $\log_x \sqrt{2} - \log_x^2 \sqrt{2} = \log_3 27 - \log_x(2x);$

б) $\left[\sqrt[5]{2}; \sqrt[3]{2}\right]$

31B. a) $\lg^4(x-1)^2 + \lg^2(x-1)^3 = 25;$

б) $[1; 10]$

32B. a) $\frac{\log_3 x - 1}{\log_3 \frac{x}{3}} - 2 \log_3 \sqrt{x} + \log_3^2 x = 3;$

б) $[\sqrt{3}; \sqrt{82}]$

33B. a) $\log_{\frac{1}{4}}^2 \frac{x}{16} + \log_{\frac{1}{4}}^2 \frac{x}{4} = 1;$

б) $[3; 2^{\log_2 15}]$

34B. a) $\log_{0,5}^2(4x) + \log_2 \frac{x^2}{8} = 8;$

б) $\left[2^{-4 \log_3 9}; \frac{3}{2}\right]$

35B. a) $|\log_{\sqrt{3}} x - 2| - |\log_3 x - 2| = 2;$

б) $[1; 10]$

$$36B. a) \log_2 \log_3 (x^2 - 16) - \log_{1/2} \log_{1/3} \frac{1}{x^2 - 16} = 2; \quad б) [-6; 4]$$

$$37B. a) \log_2 x \cdot \log_3 x = \log_3 x^3 + \log_2 x^2 - 6; \quad б) [9; 10]$$

$$38B. a) 16 - 4^{x \lg 7} = |6 \cdot 7^{x \lg 2} - 24|; \quad б) [1,5; 2,5]$$

ОТВЕТЫ

- 1B. a) 16; -2; б) -2. 2B. a) 2; $2\sqrt{2}$; б) 2. 3B. a) $\pm\sqrt{2}$; $\pm\frac{1}{2}$; б) $\pm\frac{1}{2}$. 4B. a) $2\sqrt{2}$; $4\sqrt{2}$; б) $4\sqrt{2}$. 5B. a) $\frac{1}{100}$; 100; б) $\frac{1}{100}$. 6B. a) 2; 32; б) 2. 7B. a) $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{8}$; б) $\frac{1}{8}$. 8B. a) 0,67; 4; б) 4. 9B. a) 3; -6; б) -6. 10B. a) 10; $10^{-5/4}$; б) 10. 11B. a) -11; -1; $-6 \pm \sqrt{7}$; б) -1; $-6 + \sqrt{7}$. 12B. a) $\frac{5}{2}$; $\frac{7}{6}$; б) $\frac{7}{6}$. 13B. a) $\frac{1}{10}$; $\sqrt{10}$; б) $\sqrt{10}$. 14B. a) $\sqrt[3]{10}$; 10; б) 10. 15B. a) 3; 3^9 ; б) 3. 16B. a) $\frac{1}{27}$; 9; б) $\frac{1}{27}$. 17B. a) $\frac{1}{625}$; 5; б) $\frac{1}{625}$. 18B. a) 1; $2^{-5/6}$; б) $2^{-5/6}$. 19B. a) 5; $\sqrt[5]{5}$; б) $\sqrt[5]{5}$. 20B. a) $\frac{1}{9}$; 1; 3; б) 1; 3. 21B. a) $\frac{1}{9}$; 9; б) $\frac{1}{9}$. 22B. a) $\frac{1}{4}$; 4; б) 4. 23B. a) $\frac{1}{9}$; 3; б) 3. 24B. a) $\frac{1}{8}$; 2; б) 2. 25B. a) 10^{-5} ; 1000; б) 1000. 26B. a) 2; 64; б) 2. 27B. a) $\frac{1}{2}$; 2; б) 2. 28B. a) $\frac{1}{9}$; 9; б) 9. 29B. a) $\frac{1}{2}$; 1; 2; б) 1; 2. 30B. a) $\sqrt[4]{2}$; $\sqrt{2}$; б) $\sqrt[4]{2}$. 31B. a) 1,1; 11; б) 1,1. 32B. a) $\frac{1}{3}$; 9; б) 9. 33B. a) 4; 16; б) 4. 34B. a) $\frac{1}{128}$; 2; б) $\frac{1}{128}$. 35B. a) $\frac{1}{9}$; 9; б) 9. 36B. a) ± 5 ; б) -5. 37B. a) 8; 9; б) 9. 38B. a) $\log_7 10$; $\log_7 100$; б) $\log_7 100$.