

## Логарифмические уравнения

84. Решите уравнение:

а)  $\log_3(x^2 + 3x - 5) = \log_3(3x - 1) + 1$ ; б)  $\log_x(x^2 + 2x - 2) = 3$ ; в)  $2^{\log_2(x^2 - 2x - 1)} + x = 2$ .

85. Решите уравнение:

в)  $\log_2 x + \log_2(4x - x^2 - 1) = 1$ ; г)  $3 \lg x^2 - \lg^2(-x) = 9$ ; е)  $\log_6(x - 9)^2 - 2 = 2 \log_6(x - 2)$ .

86. Решите уравнение:

а)  $\log_2 x + \log_3 x = 1$ ; д)  $\log_5^2 x + \log_{5x} \frac{5}{x} = 1$ ;  
б)  $\log_{4x+1} 7 + \log_{9x} 7 = 0$ ; е)  $\log_4 x + \log_x 2 - \log_4 \sqrt{x} = 1$ ;  
в)  $2^{\log_5 x} + 3x^{\log_5 2} = 8$ ; ж)  $1 + \log_{x-2}(4x - 11) = 2 \log_{4x-11}(4x^2 - 19x + 22)$ ;  
г)  $\log_2(x + 4) = \log_{4x+16} 8$ ; з)  $\log_{2+\sqrt{5}}(x^2 + x - 1) = \log_{\sqrt{5}-2}(x + 3)$ .

87. Решите уравнение с помощью логарифмирования: а)  $x^{2 \lg^2 x} = 10x^3$ ; б)  $x^{\log_2 \frac{x}{98}} \cdot 14^{\log_2 7} = 1$ .

88. Решите уравнение, используя свойства функций:

а)  $x + \log_3 x = 4$ ; в)  $\log_2(x^2 + 4) - \log_2 x = 4x - x^2 - 2$ ;  
б)  $\log_5(x^4 + 5) + \log_5(x^2 + 25) = \frac{3}{2}$ ; г)  $\sqrt{\log_{0,04} x + 1} + \sqrt{\log_{0,2} x + 3} = 1$ .

### Домашнее задание

89. Решите уравнение:

а)  $\log_5(x^2 - 11x - 43) = 2$ ; д)  $\log_{x^2+6x+8}(\log_{2x^2+2x+3}(x^2 - 2x)) = 0$ ;  
б)  $\lg(2x - 5)^2 = 0$ ; е)  $\frac{1}{5 - 4 \lg x} + \frac{1}{1 + \lg x} = 3$ ;  
в)  $\log_3(x^2 - 3x - 5) = \log_3(7 - 2x)$ ; ж)  $\log_5\left(\frac{x-9}{x-5}\right) + \log_5(x^2 - 17x + 60) = 1 + \log_5 2$ ;  
г)  $\lg \sqrt{x-5} + \lg \sqrt{2x-3} + 1 = \lg 30$ ; з)  $2 \lg\left(x + \frac{1}{2}\right) - \lg(x - 1) = \lg\left(x + \frac{5}{2}\right) + \lg 2$ .

90. Решите уравнение:

а)  $1 + \log_6 \frac{x+3}{x+7} = \frac{1}{4} \log_{\sqrt{6}}(x-1)^2$ ; е)  $\frac{1}{4} \cdot x^{\frac{1}{2} \log_2 x} = 2^{\frac{1}{4} \log_2^2 x}$ ;  
б)  $\sqrt{\log_x \sqrt{5x} \cdot \log_5 x} = 1$ ; ж)  $3^{\log_3^2 x} + x^{\log_3 x} = 18$ ;  
в)  $3 \log_x 4 + 2 \log_{4x} 4 + 3 \log_{16x} 4 = 0$ ; з)  $(8x)^{\log_2 x - 3} = 32\sqrt{x}$ ;  
г)  $\log_{\frac{x}{9}} x^2 + 5 \log_{9x} x^3 - 12 \log_{3x} \sqrt{x} = 0$ ; и)  $\log_3 x^3 = 15 - x$ ;  
д)  $\log_2 \log_3(x^2 - 16) = \log_{\frac{1}{2}} \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{x^2 - 16}\right)$ ; к)  $2x^2 + \log_2(7 + 2x - x^2) = 4 + x^4$ .

## Логарифмические уравнения

84. Решите уравнение:

а)  $\log_3(x^2 + 3x - 5) = \log_3(3x - 1) + 1$ ; б)  $\log_x(x^2 + 2x - 2) = 3$ ; в)  $2^{\log_2(x^2 - 2x - 1)} + x = 2$ .

85. Решите уравнение:

в)  $\log_2 x + \log_2(4x - x^2 - 1) = 1$ ; г)  $3 \lg x^2 - \lg^2(-x) = 9$ ; е)  $\log_6(x - 9)^2 - 2 = 2 \log_6(x - 2)$ .

86. Решите уравнение:

а)  $\log_2 x + \log_3 x = 1$ ; д)  $\log_5^2 x + \log_{5x} \frac{5}{x} = 1$ ;  
б)  $\log_{4x+1} 7 + \log_{9x} 7 = 0$ ; е)  $\log_4 x + \log_x 2 - \log_4 \sqrt{x} = 1$ ;  
в)  $2^{\log_5 x} + 3x^{\log_5 2} = 8$ ; ж)  $1 + \log_{x-2}(4x - 11) = 2 \log_{4x-11}(4x^2 - 19x + 22)$ ;  
г)  $\log_2(x + 4) = \log_{4x+16} 8$ ; з)  $\log_{2+\sqrt{5}}(x^2 + x - 1) = \log_{\sqrt{5}-2}(x + 3)$ .

87. Решите уравнение с помощью логарифмирования: а)  $x^{2 \lg^2 x} = 10x^3$ ; б)  $x^{\log_2 \frac{x}{98}} \cdot 14^{\log_2 7} = 1$ .

88. Решите уравнение, используя свойства функций:

а)  $x + \log_3 x = 4$ ; в)  $\log_2(x^2 + 4) - \log_2 x = 4x - x^2 - 2$ ;  
б)  $\log_5(x^4 + 5) + \log_5(x^2 + 25) = \frac{3}{2}$ ; г)  $\sqrt{\log_{0,04} x + 1} + \sqrt{\log_{0,2} x + 3} = 1$ .

### Домашнее задание

89. Решите уравнение:

а)  $\log_5(x^2 - 11x - 43) = 2$ ; д)  $\log_{x^2+6x+8}(\log_{2x^2+2x+3}(x^2 - 2x)) = 0$ ;  
б)  $\lg(2x - 5)^2 = 0$ ; е)  $\frac{1}{5 - 4 \lg x} + \frac{1}{1 + \lg x} = 3$ ;  
в)  $\log_3(x^2 - 3x - 5) = \log_3(7 - 2x)$ ; ж)  $\log_5\left(\frac{x-9}{x-5}\right) + \log_5(x^2 - 17x + 60) = 1 + \log_5 2$ ;  
г)  $\lg \sqrt{x-5} + \lg \sqrt{2x-3} + 1 = \lg 30$ ; з)  $2 \lg\left(x + \frac{1}{2}\right) - \lg(x - 1) = \lg\left(x + \frac{5}{2}\right) + \lg 2$ .

90. Решите уравнение:

а)  $1 + \log_6 \frac{x+3}{x+7} = \frac{1}{4} \log_{\sqrt{6}}(x-1)^2$ ; е)  $\frac{1}{4} \cdot x^{\frac{1}{2} \log_2 x} = 2^{\frac{1}{4} \log_2^2 x}$ ;  
б)  $\sqrt{\log_x \sqrt{5x} \cdot \log_5 x} = 1$ ; ж)  $3^{\log_3^2 x} + x^{\log_3 x} = 18$ ;  
в)  $3 \log_x 4 + 2 \log_{4x} 4 + 3 \log_{16x} 4 = 0$ ; з)  $(8x)^{\log_2 x - 3} = 32\sqrt{x}$ ;  
г)  $\log_{\frac{x}{9}} x^2 + 5 \log_{9x} x^3 - 12 \log_{3x} \sqrt{x} = 0$ ; и)  $\log_3 x^3 = 15 - x$ ;  
д)  $\log_2 \log_3(x^2 - 16) = \log_{\frac{1}{2}} \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{x^2 - 16}\right)$ ; к)  $2x^2 + \log_2(7 + 2x - x^2) = 4 + x^4$ .