

**11 класс (1-5). Подготовка к контрольной работе по теме «Показательная и логарифмическая функции».**

1. Сравните числа:

а.  $9\log_{2,1} 0,7 + \log_{0,7} 2,1$  и 6;

б.  $\lg 3 + 4(\log_3 5 + \log_3 2)$  и  $19^{\sqrt{\log_{19} 13}} + 4 - 13^{\sqrt{\log_{13} 19}}$ ;

в.  $10^{\log_{81} 9}$  и  $7^{\log_{25} 5}$ ;

г.  $\log_{\frac{1}{15}} \frac{1}{8}$  и  $\log_{\frac{1}{8}} \frac{1}{15}$ ;

д.  $\log_3 4$  и  $\log_5 6$ ;

е.  $\frac{1}{\log_9 4} + \frac{1}{\log_3 2}$  и  $\frac{3}{\log_{27} 8}$ ;

ж.  $(25\log_{0,3} 5 + \log_5 0,3)$  и  $2^{\log_2 10}$ .

2. Постройте графики функций:

а.  $y = \log_{\frac{3}{4}} |2x + 1|$ ;

б.  $y = 15^{\log_{15} (3^{2|x|-1} - 1)}$ ;

в.  $y = 361^{\log_{19} \frac{x^2 - 4x - 5}{x - 5}}$ ;

г.  $y = \sqrt{\log_2^2 (|x| - 1) - 6\log_2 (|x| - 1) + 6\log_{\sqrt[3]{7}} \sqrt{7}}$ ;

д.  $y = 36^{\log_{36} (15 - x^2 + 2|x|)}$ .

3. Найдите производные функций:

а.  $y = 3^{x^2} \sin(\ln x)$ ;

б.  $y = \log_3^2 (2 - \sqrt{x})$ ;

в.  $y = \sqrt{x^3 e^x + tg^5 \sqrt{x}}$ ;

г.  $y = \frac{3^{\cos x} - 5^{\frac{1}{\sin x}}}{e^{(x+3)}}$ ;

д.  $y = \log_7 \left( tg \frac{1}{x} \right)$ ;

е.  $y = \sqrt{\log_{21} \left( 3^{\frac{x-1}{x^2}} \right) + \frac{2}{\cos x}}$ .

4. Вычислите–упростите:

а.  $\frac{3^{\log_3 81} \cdot \left( 3x^{\frac{2}{\log_3 x}} - 2x^{\log_3 3+1} \cdot 3^{\log_3 x+1} + x \cdot 3^{\frac{2}{\log_3 3}+1} \right)}{(3-x)^2}$ ;

б.  $(0,01)^{\lg 0,2 - \frac{1}{2}}$ ;

в.  $3^{\log_{91} 5} + 2^{\log_4 7} - 5^{\log_{91} 3}$ .

5. Вычислите:

а.  $\log_{ab^3} \left( \frac{\sqrt[5]{a}}{b^3} \right)$ , если  $\log_b a = 5$ .

б.  $\log_{a^2 \sqrt{b}} (a^2 b^4)$ , если  $\log_a b = 4$ .

в.  $\log_{ab^4} \left( \frac{\sqrt[15]{a}}{b^4} \right)$ , если  $\log_b a = 5$ .

г.  $\log_{a^4 \sqrt{b}} (a^4 b^2)$ , если  $\log_a b = 4$ .

6. Найдите область определения функции:

а.  $y = \log_4 \left( \left( \frac{\ln 56}{\ln 8} - 2 \right) \cdot (x + 6) \right)$ .

б.  $y = \log_6 ((3-x)(\log_5 24 - 3))$ .

в.  $y = \ln \left( \frac{\log_5 0,17}{x-4} \right)$ .

г.  $y = 3^{\lg((x+6)\lg 8)}$ .