

**Вариант №1**

1. Вычислите:  $7^{\log_{\sqrt{7}} 2 + \log_{\sqrt{7}} 3 - \log_{\sqrt{7}} 10}$ .
2. Найдите значение выражения:  $\log_6^2 7 + \frac{\log_8 7}{\log_8 6} - \frac{\log_6 7}{\log_{42} 6}$ .
3. Вычислите  $x$ , если  $\log_5 x = \log_{\sqrt{2}} \left( \cos \frac{\pi}{4} \right) + 5^{\log_{25} 4}$ .
4. Найдите значение функции  $f(x) = x^{2 + \log_x 25} + e^{\ln 3}$  при  $x = \sqrt{3}$ .
5. Найдите значение выражения при  $x = 14^\circ$ :  
 $\log_2(1 + \operatorname{tg}^2 x) + \log_2(1 + \operatorname{ctg}^2 x) + 2 \log_2(\sin 2x)$ .
6. Упростите выражение и вычислите его значение при  $a = 7$ ;  $b = 3$ :  
 $2^{(\log_a b + \log_a 9) : (3 \log_a 2 - \log_a 8b)}$ .
7. Найдите значение выражения  $\ln \left( \frac{a^2 b}{e^5} \right)$ , если  $\log_{e^2} a = 2$ ;  $\log_{\sqrt{e}} b = 4$ .
8. Вычислите:  $\sqrt{13}^{\log_{13}(27 - 10\sqrt{2})} + \sqrt{5}^{\log_5(11 + 6\sqrt{2})}$ .

**Вариант №2**

1. Вычислите:  $3^{\log_{\sqrt{3}} 4 - \log_{\sqrt{3}} 2 - \log_{\sqrt{3}} 5}$ .
2. Найдите значение выражения:  $\log_2^2 3 + \frac{\log_5 3}{\log_5 2} - \frac{\log_2 3}{\log_6 2}$ .
3. Найдите значение  $x$ , если  $\log_4 x = 4^{\log_{64} 27} - \log_3 \left( \sqrt{3} \cdot \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} \right)$ .
4. Найдите значение функции  $f(x) = x^{3x^2 - \log_x(2x^2)} + 2^{\log_8 27}$  при  $x = \sqrt{2}$ .
5. Найдите значение выражения  
 $3 \log_3(3 + \operatorname{tg}^2 x) - \log_3(3 - \operatorname{ctg}^2 x) + 2 \log_3 \cos^2 3x$  при  $x = \frac{\pi}{3}$ .
6. Найдите значение выражения  
 $5^{(\log_{b+1}(a-2) - 2 \log_{a-2}(b+1)) : (2 \log_b(a-1) - \log_b(a+3))}$  при  $a = 5$ ;  $b = 2$ .
7. Найдите значение выражения  $\log_4 \frac{3ab}{a+b}$ , если  $\log_2 a = 3$ ;  $\log_2 b = 2$ .
8. Вычислите:  $\sqrt{7}^{\log_7(21 - 12\sqrt{3})} - \sqrt{3}^{\log_3(13 + 4\sqrt{3})}$ .

**Вариант №3**

1. Найдите значение выражения:  $25^{2 \log_5 2+1} + \lg 25 - 2 \lg 0,5$ .
2. Вычислите:  $\log_7 (6\sqrt{2} + 11) + 2 \log_7 (3 - \sqrt{2}) + \log_{\sqrt{8}} \frac{1}{64}$ .
3. Найдите значение выражения  $\lg \left( \frac{ac^2}{b} \right)$ , если  $\log_{\frac{1}{3}} a = -1$ ;  
 $\log_7 \frac{b}{3} = 1$ ;  $\log_{0,7} c = \frac{1}{2}$ .
4. Найдите  $f(2)$ , если  $f(x) = e^{\ln x^2} - 5x \log_3 27^x + \log_x^2 x^{\sqrt{14x^2-5}}$ .
5. Найдите  $x$ , если  $\log_2 x = \log_{12} 144^{\operatorname{tg} \frac{\pi}{4}} + 11^{\log_{\sqrt{\pi}} (\cos^2 \frac{\pi}{12} + \sin^2 \frac{\pi}{12})}$ .
6. Вычислите:  $\frac{\log_3 7}{\log_3 5} \cdot \frac{\log_7 5}{\log_2 5} - \log_5 10$ .
7. Найдите значение выражения:  $\log_{\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}} 27^{\cos \frac{\pi}{3}} + \log_{\operatorname{ctg} \frac{\pi}{3}} 9^{\sin \frac{\pi}{6}}$ .
8. Вычислите:  $100^{1-\lg 2} + 3^{\log_9 25} - 49^{\log_{\frac{1}{4}} 0,5}$ .

**Вариант №4**

1. Вычислите:  $(\log_6 9 + \log_6 4 + 2,7^{\log_{2,7} 3})^{\log_8 7}$ .
2. Найдите значение выражения:  $\frac{\log_3 216}{\log_8 3} - \frac{\log_3 24}{\log_{7,2} 3}$ .
3. Вычислите  $x$ , если  $\log_{15} x = \log_{\frac{1}{2}} \left( 1 - \cos \frac{\pi}{6} \right) + \log_{\frac{1}{2}} \left( 1 + \cos \frac{\pi}{6} \right)$ .
4. Найдите значение функции при  $x = \frac{1}{3}$ , если  
 $f(x) = x^{3+\log_3 x} - 13^{\log_{13} 3^{-2}}$ .
5. Упростите выражение:  $13^{\log_{\sqrt{13}} 4} + \log_2 \frac{7+4\sqrt{3}}{4} - \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} (2 - \sqrt{3})$ .
6. Упростите выражение  $\left( a^{\frac{\log_{27} k}{\log_3 k}} \cdot b^{\frac{\log_{27} k}{\log_3 k}} \right)^{3 \log_{ab} 2}$  и вычислите его значение при  $a = 4,3$ ;  $b = 7$ .
7. Найдите значение выражения  $\log_{\pi^2} \frac{a^4 b^3}{\pi}$ , если  $\log_{\pi^3} b^3 = 2$ ;  
 $\log_{\sqrt{\pi}} a^3 = 12$ .
8. Упростите выражение и вычислите его значение при  $x = -0,81$ :  
 $2^{\log_4 (x-2\sqrt{x+1}+2)} + 5^{\log_{25} (x+2\sqrt{x+1}+2)}$ .

**Вариант №5**

1. Вычислите:  $\log_2 \sqrt{3} + \frac{1}{2} \log_2 \frac{1}{12}$ .
2. Вычислите:  $\log_4 0,1 + \log_2 \frac{\sqrt{5}}{4}$ .
3. Вычислите:  $\log_4 5 \cdot \log_5 6 \cdot \log_6 7 \cdot \log_7 8$ .
4. Вычислите:  $\frac{\log_2^2 6 + \log_2 6 \cdot \log_2 3 - 2 \log_2^2 3}{\log_2 6 + 2 \log_2 3}$ .
5. Вычислите:  $\left( 2^{\frac{\log_2 5}{\log_5 2}} - 5^{\frac{1}{\log_5 2}} + 8^{\log_2 3} \right)^{\log_{27} 5}$ .
6. Вычислите:  $(\log_3 2 + \log_2 3 + 2)(\log_3 2 - \log_6 2) \log_2 3 - \log_3 2$ .
7. Найдите значение выражения  $\log_a \frac{\sqrt{b}}{a} + \log_b \frac{\sqrt{a}}{b}$ , если  $\log_a b = 4$ .
8. Найдите значение выражения  $\log_{ab} \frac{\sqrt{a}}{b} + \log_{\sqrt{ab}} \frac{\sqrt{b}}{a}$ , если  $\log_a b = \frac{1}{2}$ .

**Вариант №6**

1. Вычислите:  $(\log_{13} 52 - \log_{13} 4 + 7,8^{\log_7,8 5})^{\log_8 5}$ .
2. Найдите значение выражения:  $\frac{\log_3 45}{\log_5 3} - \frac{\log_3 15}{\log_{15} 3}$ .
3. Вычислите  $x$ , если  $\log_{\frac{1}{12}} x = \log_{2\sqrt{3}} \left( 2 \sin \frac{\pi}{6} \right) + \log_{2\sqrt{3}} \cos \frac{\pi}{6}$ .
4. Найдите значение функции при  $x = \frac{1}{25}$ , если  $f(x) = x^{6 - \log_5 x} - 7^{\log_7 5^{-16}}$ .
5. Упростите выражение:  $3^{\log_{\sqrt{3}} 3} + \log_5 \frac{11 + 2\sqrt{24}}{25} - \log_{\frac{1}{\sqrt{5}}} (\sqrt{8} - \sqrt{3})$
6. Упростите выражение и вычислите при  $a = 0,5$ ;  $b = 0,2$ :  
 $\left( a^{\frac{\log_a b}{\log_2 b}} \cdot b^{\frac{\log_a a}{\log_2 a}} \right)^{3 \log_{ab} 5}$ .
7. Найдите значение выражения  $\log_{\pi^4} \frac{\pi^5}{ab^3}$ , если  $\log_{\pi^3} a = \log_{\pi^4} b = 1$ .
8. Найдите значение выражения  $\frac{5^{\log_{25} (x+4\sqrt{x-2}+2)} + 4^{\log_{16} (x-4\sqrt{x-2}+2)}}{}$  при  $x = 3,1$ .

**Вариант №7**

1. Вычислите:  $(\log_{14} 7 + \log_{14} 2 + 3 \cdot 5^{\log_{3,5} 6})^{\log_7 3}$ .
2. Найдите значение выражения:  $\frac{\log_3 36}{\log_4 3} - \frac{\log_3 12}{\log_{12} 3}$ .
3. Вычислите значение  $x$ , если  $\log_{13} x = \log_{\frac{1}{2}} \left( \cos \frac{\pi}{6} - \sin \frac{\pi}{6} \right) + \log_{\frac{1}{2}} \left( \cos \frac{\pi}{6} + \sin \frac{\pi}{6} \right)$ .
4. Найдите значение функции  $f(x) = x^{5+\log_2 x} - 15^{\log_{15} 2^{-4}}$  при  $x = \frac{1}{2}$ .
5. Упростите выражение:  $11^{\log_{\sqrt{11}} 2} + \log_3 \frac{5+2\sqrt{6}}{9} - \log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} (\sqrt{3} - \sqrt{2})$ .
6. Упростите и вычислите при  $m = 7, n = 0,2$ :  $\left( m^{\frac{\log_4 n}{\log_2 n}} \cdot n^{\frac{\log_4 m}{\log_2 m}} \right)^{2 \log_{mn} 3}$ .
7. Найдите значение выражения  $\log_{\pi^3} \left( \frac{ab^3}{\pi} \right)$ , если  $\log_{\pi^2} \sqrt{a} = \log_{\pi^2} b = 1$ .
8. Найдите значение выражения  $3^{\log_9 (x+2\sqrt{x-2}-1)} + 7^{\log_{49} (x-2\sqrt{x-2}-1)}$  при  $x = 2,01$ .

**Вариант №8**

1. Вычислите:  $(\log_{48} 6 + \log_{48} 8 + \sqrt{2^{\log_{\sqrt{2}} 10}})^{\log_{11} 5}$ .
2. Найдите значение выражения:  $\frac{\log_2 96}{\log_{12} 2} - \frac{\log_2 3}{\log_{384} 2}$ .
3. Вычислите  $x$ , если  $\log_5 x = 5^{\log_5 2 + \log_{0,2} 10} + 0,4 \cdot 5^{\log_{25} 4}$ .
4. Найдите значение функции  $f(x) = \log_2 3 + 2^{\frac{1}{\lg x}} \cdot 4^{\frac{1}{\lg x}} - \log_2 384$  при  $x = 8$ .
5. Вычислите:  $\lg \operatorname{tg} 1^\circ \cdot \lg \operatorname{tg} 2^\circ \cdot \lg \operatorname{tg} 3^\circ \cdot \dots \cdot \lg \operatorname{tg} 88^\circ \cdot \lg \operatorname{tg} 89^\circ$ .
6. Вычислите значение выражения  $b^{\log_a a^b} - a^{\log_b b^a}$  при  $a = 2; b = 3$ .
7. Найдите значение  $\log_c \frac{c^7}{a^3 \cdot b^{-4}}$ , если  $\log_{c^2} a = \log_{c^3} b = 1$ .
8. Найдите значение выражения  $4^{\log_2 (6-\sqrt{x-5})} + 36^{\log_6 (3+2\sqrt{x-5})}$  при  $x = 7$ .

**Вариант №9**

1. Вычислите:  $(\lg 2 + 3^{\log_3 7} + \lg 5)^{\log_2 3}$ .
2. Найдите значение выражения:  $\frac{\log_5 250}{\log_2 5} - \frac{\log_5 50}{\log_{10} 5}$ .
3. Найдите значение  $x$ , если  $\log_3 x = 2^{\log_4 9} - 0,5 \log_8 16 + 5 \log_{216} 6$ .
4. Найдите значение функции  $f(x) = 2 \log_3 7 + 2^{\frac{1}{\log_{25} x}} - \log_3 147$  при  $x = 4$ .
5. Вычислите значение выражения  $\frac{\log_7 n^2 \cdot \log_n 2 + \lg n + \lg 5}{\log_2(n-4) + \log_7 16}$  при  $n = 20$ .
6. Упростите выражение и вычислите его при  $a = 0,5; b = 3$ :  

$$\left( a^{\frac{\log_a 25}{\log_3 125}} \cdot b^{\log_{27} 3} \right)^{\log_{ab} (2a+3b)^2}$$
7. Найдите значение выражения  $(2a^2 + b - 4)^{\lg(5a^2 - b)}$ , если  $\log_a 3 = 2$ ;  $\log_2 b = 3$ .
8. Найдите значение выражения  $2^{\log_{16} (x+2-2\sqrt{x+1})^2} - 3^{\log_9 (x+4\sqrt{x+1}+5)}$  при  $x = 0,2$ .

**Вариант №10**

1. Вычислите:  $(\log_{12} 3 + \log_{12} 4 + 7^{\log_7 4})^{\log_5 11}$ .
2. Найдите значение выражения:  $\frac{\log_2 56}{\log_{28} 2} - \frac{\log_2 7}{\log_{224} 2}$ .
3. Вычислите  $x$ , если  $\log_7 x = 4^{0,5 \log_4 9 - 0,5 \log_2 5} + 0,2 \cdot 3^{\log_9 4}$ .
4. Найдите значение функции  $f(x) = \log_5 2 + 3^{\frac{1}{\lg x}} \cdot 2^{\frac{1}{\lg x}} - \log_5 250$  при  $x = 6$ .
5. Вычислите значение выражения при  $x = 30$ :  

$$\frac{\log_2 x \cdot \log_3 x + \log_5 x \cdot \log_2 x + \log_3 x \cdot \log_5 x}{\log_2 x \cdot \log_3 x \cdot \log_5 x}$$
6. Упростите выражение и вычислите его при  $a = 2; b = 0,01$ :  

$$\left( b^{\frac{\log_{100} a}{\lg a}} \cdot a^{\frac{\log_{100} b}{\lg b}} \right)^{2 \log_{ab} (a+b)}$$
7. Найдите значение выражения  $\log_{e^2} \frac{e^5}{a^2 \cdot b^3}$ , если  $\log_{e^3} b = \log_{e^3} \frac{1}{a} = 1$ .
8. Найдите значение выражения  $5^{\log_{25} (x-2\sqrt{x-1})} + 8^{\log_{64} (3-4\sqrt{x-1}+x)}$  при  $x = 2,1$ .

Ответы

№ вар.	Номер задания							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0,36	0	5	18	2	0,125	5	8
2	0,16	0	32	7	4	0,2	1,5	-4
3	402	-2	-1	-5	8	-1	1	23
4	7	-2	225	0	14	2	6,5	2
5	-1	-2,5	1,5	1	5	1	0,125	-1
6	5	-1	12	0	81	5	-2,5	4
7	3	-1	13	0	2	3	3	2
8	5	10	5	3	0	23	13	55
9	27	-2	81	4	0,5	10	7	-3
10	11	6	7	7	1	2,01	1	1