

**Вариант №1**

1. Найдите произведение корней уравнения  $5^{\log_{25} 9} = \log_2(x^2 + 2x)$ .
2. Найдите наименьший корень уравнения  $\lg\left(x - \frac{1}{2}\right) = \lg\left(\frac{1}{2x}\right)$ .
3. Сколько корней имеет уравнение  $\log_{\pi} x + \log_{\pi}(x+5) - \log_{\pi}(7-x) = 0$ ?
4. Решите уравнение:  $\log_{1,5}(x-1) + \log_{\frac{2}{3}}(2x-3) = 1$ . Если корней больше одного, то в ответе запишите их сумму.
5. Найдите наибольший корень уравнения  $2 \log_9^2 x = 2 - 3 \log_9 x$ .
6. Укажите сумму корней уравнения  $\log_3 \log_2(2^{x+3}) + \log_3 \lg(0,1^{2x-1}) = 1$ .
7. Найдите произведение корней уравнения  $\frac{5}{\log_2 x + 3} + \frac{4}{\log_2 x} = 3$ .
8. Найдите корень уравнения или сумму его корней, если их несколько:  $x \cdot \ln(x-5) = 0$ .

**Вариант №2**

1. Решите уравнение:  $\log_3(x^2 + 3x) = 7^{\frac{\log_1 4}{7}}$ . В ответе запишите корень уравнения или сумму корней, если их несколько.
2. Решите уравнение:  $\log_2\left(\frac{4x-1}{3}\right) + \log_2 x = 0$ .  
В ответе запишите наименьший корень этого уравнения.
3. Сколько корней имеет уравнение  $\log_7(x+1) - \log_7(7-x) + \log_7(x+2) = 0$ ?
4. Решите уравнение:  $\log_{\frac{3}{5}}(x+3) + \log_{0,6}(2x-1) = 1$ . В ответе запишите корень уравнения или произведение его корней, если их несколько.
5. Найдите наибольший корень уравнения  $3 \log_8^2 x + 5 \log_8 x = 2$ .
6. Найдите среднее арифметическое корней уравнения  $\log_4 \log_3 3^{x+2} + \log_4 \log_2 4^{4-x} = 2$ .
7. Решите уравнение:  $\frac{6}{1 + \log_2 x} - \frac{5}{3 + \log_2 x} = 1$ . В ответе запишите корень уравнения или произведение его корней, если их несколько.
8. Найдите корень уравнения или сумму его корней, если их несколько:  $\sqrt{2x^2 + 5x + 2} \cdot \lg(x+1) = 0$ .

**Вариант №3**

1. Укажите наименьший корень уравнения  $2 \log_4^2 x - \log_4 x^{13} = 7$ .
2. Найдите корень уравнения  $\log_5 \log_{\frac{1}{2}} \log_9 x = 0$ .
3. Найдите сумму корней уравнения  $\lg x + \lg(4x - 1) = \lg(5x - 2)$ .
4. Сколько корней имеет уравнение  $\log_8(3x - 5) = \frac{1}{3} - \log_8 x$ ?
5. Укажите наименьший корень уравнения  $2 \log_5 \cos x = \log_{0,2} 4$ , принадлежащий промежутку  $[-90^\circ; 90^\circ]$ .
6. Найдите сумму корней уравнения  $\lg(x - 9) = 1 - \lg x$ .
7. Найдите произведение корней уравнения  $\sqrt{5x - x^2} \cdot \ln(x - 1) = 0$ .
8. Найдите наименьший корень уравнения  $\log_3 3^{3x+5} + 5^{\log_5(7x-5)} = x^2$ .

**Вариант №4**

1. Найдите корень уравнения или сумму его корней, если их несколько:  
 $\ln(5 - x) = \ln \frac{10}{2 - x}$ .
2. Найдите корень уравнения или произведение всех его корней, если их несколько:  $\lg(x + 1,4) = \lg 6 - \lg 5x$ .
3. Сколько корней имеет уравнение  $\frac{7^{\log_7 x^2 - 4x + 4} \cdot (x - 25)}{2 - \log_5 x} = 0$ ?
4. Найдите корень уравнения или среднее арифметическое его корней, если их несколько:  $\log_3(3^x - 3\sqrt{3}) + \log_3(3^x + 3\sqrt{3}) = \log_3(6 \cdot 3^x)$ .
5. Найдите произведение корней уравнения  $5^{2(\log_2 x)^2} - 26 \cdot 5^{(\log_2 x)^2} + 25 = 0$ .
6. Укажите наименьший корень уравнения  $3 \log_4 x - x \log_4 x = x - 3$ .
7. Решите уравнение  $f(x) = f\left(\frac{x}{3} + 2\right)$ , если  $f(x) = \log_{\frac{1}{7}}(6x - 1)$ .
8. Найдите среднее арифметическое корней уравнения  $(x^2 - 49) \log_5(6 - x) = 0$ .

**Вариант №5**

1. Найдите сумму корней уравнения  $\log_2(x^2 + 3) - \log_2 x = 2$ .
2. Решите уравнение:  $\log_{5x} \frac{5}{x} = -\frac{1}{3}$ .
3. Найдите произведение корней уравнения  $\log_2(x - 2)^2 + \log_2|x - 2| = 6$ .
4. Решите уравнение:  $\log_2 x + \log_2 \sqrt{x} + \log_2 \sqrt[3]{x} = 5,5$ .
5. Найдите нецелый корень уравнения  $2 \log_5(2x + 3) = 1 + \log_5(2x + 1,8)$ .
6. Найдите сумму квадратов корней уравнения  $\log^2_{\sqrt{2}} x + 3 \log_2 x + \log_{\frac{1}{2}} x = 2$ .
7. Найдите наименьший корень уравнения  $\frac{3 \log_2 x}{\log_2 x - 1} = \frac{\log_2 x - 2}{\log_2 x}$ .
8. Найдите произведение корней уравнения  $4 \log_x 3 - 3 \log_{3x} 3 = 1$ .

**Вариант №6**

1. Найдите сумму корней уравнения  $\ln \frac{12}{x+2} = \ln(x+6)$ .
2. Найдите произведение корней уравнения  $\ln\left(\frac{3}{5} + x\right) = \ln \frac{2}{5} + \ln \frac{1}{x}$ .
3. Сколько корней имеет уравнение  $\frac{9^{\log_2((x+4)(x+11))} \cdot (x-9) \cdot (x^2-16)}{2 - \log_3 x} = 0$ ?
4. Решите уравнение:  $\log_3(5^x - 5) = \log_3(24 \cdot 5^x) - \log_3(5^x + 5)$ . Если корней больше одного, то в ответе запишите их среднее арифметическое.
5. Найдите произведение целых корней уравнения  $3^{2 \log_2^2 x} - 82 \cdot 3^{\log_2^2 x} + 81 = 0$ .
6. Укажите больший корень уравнения  $x \log_3 x - 2 \log_3 x = x - 2$ .
7. Решите уравнение  $f(x) = f\left(\frac{2x}{3} + 1\right)$ , если  $f(x) = \log_6(3x)$ . Если корней больше одного, то в ответе запишите их среднее арифметическое.
8. Найдите сумму корней уравнения  $(x+2) \log_4(x-3) = 0$ .

**Вариант №7**

1. Найдите сумму корней уравнения  $\ln \frac{8}{x+2} = \ln(x+4)$ .
2. Найдите произведение корней уравнения  $\lg\left(\frac{3}{4} + x\right) = \lg \frac{1}{4} - \lg x$ .
3. Сколько корней имеет уравнение  $\frac{5^{\log_5((x-6)(-x+8))} \cdot (x-7)}{1 - \log_7 x} = 0$ ?
4. Решите уравнение:  $\log_2(2^x - 4) + \log_2(2^x + 4) = \log_2(6 \cdot 2^x)$ . Если корней больше одного, то в ответе запишите их среднее арифметическое.
5. Найдите произведение корней уравнения  $2^{2(\log_5 x)^2} - 15 \cdot 2^{(\log_5 x)^2} - 16 = 0$ .
6. Укажите наименьший корень уравнения  $x \log_2 x + \log_2 x = x + 1$ .
7. Решите уравнение  $f(x) = f\left(\frac{x}{2} + 3\right)$ , если  $f(x) = \log_5 4x$ . Если корней больше одного, то в ответе запишите их среднее арифметическое.
8. Найдите сумму корней уравнения  $(x-3) \log_3(x-7) = 0$ .

**Вариант №8**

1. Найдите корень уравнения  $\log_{x^2} 81 + \log_{3x} 27 = 2$ , принадлежащий отрезку  $[2\pi; 10]$ .
2. Найдите наименьший корень уравнения  $\frac{2}{\log_4(x+1)} = \frac{\log_4(x+1)^4}{0,5}$ .
3. Решите уравнение:  $\ln\left(\frac{\pi^x}{e^x} + 2x - 10\right) = x(\ln \pi - 1)$ . Если корней больше одного, то в ответе запишите их сумму.
4. Найдите сумму корней уравнения  $5^{2(\log_5 x)^2} + 5^{(\log_5 x)^2} - 2 = 0$ .
5. Найдите произведение корней уравнения  $3 \lg(4x^2) - 2 \lg^2(-2x) = 4$ .
6. При каком целом  $x$  значение функции  $y = 0,5 \cdot (x+3)^{\lg(x+3)}$  равно 5?
7. Найдите значение  $3x_0$ , если  $x_0$  — наименьший корень уравнения  $f(x) = f\left(\frac{x}{2} + 1\right)$ , где  $f(x) = \log_3(x^2 + 2)$ .
8. Найдите сумму корней уравнения  $(4x+3) \log_3(4x+5) = 0$ .

**Вариант №9**

1. Найдите корень уравнения или сумму его корней, если их несколько:  $\log_3(x^2 - 2) = \log_3(4x + 3)$ .
2. Найдите наименьший корень уравнения  $\frac{\log_4(x + 2)}{2} = \frac{2}{\log_4(x + 2)^4}$ .
3. Сколько корней имеет уравнение  $\frac{7^{\log_{49}(2x-1)}(7-x)}{\log_7 x - 1} = 0$ ?
4. Найдите корень уравнения или произведение всех его корней, если их несколько:  $x^2 \log_5 x + 4 = 4 \log_5 x + x^2$ .
5. Найдите корень уравнения или произведение всех его корней, если их несколько:  $3^{2 \log_3^2 x} - 3^{\log_3^2 x} = 6$ .
6. Решите уравнение:  $(2x + 1)^{\log_2(2x+1)} = 16$ . В ответе запишите корень уравнения или сумму его корней, если их несколько.
7. Решите уравнение  $f(x) = f(x^2 - 2)$ , если  $f(x) = \log_5(2x - 3)$ . В ответе запишите корень уравнения или произведение его корней, если их несколько.
8. Решите уравнение:  $(x^2 - x - 12) \log_{0.2}(2 - x) = 0$ . В ответе запишите корень уравнения или сумму его корней, если их несколько.

**Вариант №10**

1. Выберите корень уравнения  $\log_{x^2} 16 + \log_{2x} 64 = 3$ , принадлежащий отрезку  $[\pi; 7]$ .
2. Найдите наибольший корень уравнения  $\frac{\log_2(x + 3)}{6} = \frac{3}{\log_2(x + 3)^2}$ .
3. Решите уравнение:  $\lg(2^x + x - 13) = x - x \lg 5$ . Если корней больше одного, то в ответе запишите их произведение.
4. Найдите произведение корней уравнения  $7^{2(\log_3 x)^2} - 8 \cdot 7^{(\log_3 x)^2} + 7 = 0$ .
5. Найдите сумму корней уравнения  $2 \lg x^2 - \lg^2(-x) = 4$ .
6. При каком целом  $x$  значение функции  $y = (x + 5)^{\log_7(x+5)}$  равно 7?
7. Решите уравнение  $f(x) = f\left(\frac{x}{2} + 5\right)$ , если  $f(x) = \log_2(8x - 2)$ . Если корней больше одного, то в ответе запишите их произведение.
8. Найдите сумму корней уравнения  $(6x - 5) \cdot \log_2(2x - 2) = 0$ .

Ответы

№ вар.	Номер задания							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-8	1	1	1,75	3	-2,5	1	6
2	-3	1	1	2	2	1	0,125	-0,5
3	0,5	3	1,5	1	-60	10	10	10
4	0	0,6	0	2	1	0,25	3	-1
5	4	25	-12	8	-0,5	2,25	0,25	1
6	0	0,4	1	2	4	3	3	4
7	0	0,25	0	3	1	2	6	8
8	9	-0,5	5	1	250	7	-2	-1,75
9	5	-1,75	0	10	1	1,125	2	-2
10	4	5	13	1	-100	2	10	1,5