

**ЛОГАРИФМЫ: простейшие уравнения (часть I)**

<b>Общая идея</b>	$\log_a x = \log_a y \Leftrightarrow x = y$ (при $a > 0, a \neq 1, x > 0 (y > 0)$ )	
<b>?!</b>	Как число представить в виде логарифма? Например, требуется представить 3 в виде логарифма по основанию 4: $\sqrt[2]{\log_4 64}$ 1) возведём основание в показатель степени ( $4^3$ ); $\sqrt[1]{\log_4 64}$ 2) запишем результат (64);	
<b>I прототип</b>	Решить уравнение (ЕГЭ): $\log_{\frac{1}{2}}(2x - 1) = -3$ . $\log_{\frac{1}{2}}(2x - 1) = -3 \Leftrightarrow \log_{\frac{1}{2}}(2x - 1) = \log_{\frac{1}{2}} 8 \Leftrightarrow 2x - 1 = 8 \Leftrightarrow \boxed{x = 4,5}$ Нужно ли проверять, что $2x - 1 > 0$ ? Нет, т.к. при равносильном переходе мы уже видим, что $2x - 1 = 8$ ( $8 > 0$ ).	
<b>1</b>	1) $\log_{10}(5x + 15) = 3$	4) $\log_{\sqrt[3]{11}}(12 - 4x) = 0$
	2) $\log_2(-3 - 10x) = 4$	5) $\log_{0,1}(-2x + 10) = -3$
	3) $\log_{\frac{1}{7}}(4x + 5) = -2$	6) $\log_{\sqrt{3}}(3x - 6) = 6$
<b>Ответы:</b>		
<b>II прототип</b>	Решить уравнение (ЕГЭ): $\log_{x-2} 49 = 2$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них. $\log_{x-2} 49 = 2 \Leftrightarrow \log_{x-2} 49 = \log_{x-2} (x-2)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)^2 = 49 \\ x-2 > 0 \\ x-2 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x-2 = 7 \\ x-2 = -7 \\ x > 2, x \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \boxed{x = 9} \\ x = -5 \text{ - не удовлетворяет ОДЗ} \\ x > 2, x \neq 3 \end{cases}$ Ответ: 9. <b>Внимание:</b> -5 – не является "меньшим" корнем этого уравнения. Поэтому в ответ идёт единственный корень $x = 9$ .	
	Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из них:	
<b>2</b>	1) $\log_{x+5} 25 = 2$	4) $\log_{x-11} 12 = 0,5$
	2) $\log_{3-x} 64 = 2$	5) $\log_{1-x} 4 = 0,5$
	3) $\log_{x-3} 100 = 2$	6) $\log_{x+5} 9 = 0,5$
<b>Ответы:</b>		
<b>III прототип</b>	Решить уравнение (ЕГЭ): $\log_{11}(2x - 9) = 3 \log_{11} 1$ . $\log_{11}(2x - 9) = 3 \log_{11} 1 \Leftrightarrow \log_{11}(2x - 9) = \log_{11} 1^3 \Leftrightarrow 2x - 9 = 1 \Leftrightarrow \boxed{x = 5}$ . Проверкой убеждаемся в том, что $x = 5$ является корнем исходного уравнения.	
<b>3</b>	1) $\log_{0,1}(x + 5) = 5 \log_{0,1} 2$	4) $\log_6(x^2 - 2x) = \log_6 3$
	2) $\log_3(5x - 9) = 2 \log_3 4$	5) $\log_{11}(4x + 5) = \log_{11} x^2$
	3) $0,5 \log_5(8x - 6) = \log_{0,2} 0,5$	6) $2 \log_{11}(x + 1) = \log_{11} 4$ <small>наименьший корень</small>
<b>Ответы:</b>		