



Уважаемый коллега!

Если Вы читаете эти строки, значит, Вы уже имеете у себя дидактические материалы по математике, разработанные мною и опубликованные в указанной книге, вышедшей в 2002 году. Но, увы, книга больше не переиздавалась и вряд ли это произойдет (разве что самому искать издателей, финансировать весь этот процесс и получить после этого мизер за свои труды – это мы уже проходили!). Поэтому я решил: не пропадать же добру (и добру хорошему!) – и делаю сейчас все возможное, чтобы эти материалы попали в руки именно учителям математики! И не важно как эти материалы попали к Вам: возможно, Вы скачали их в Интернете с сайта bbk50.narod.ru, возможно, Вы получили диск с материалами лично от меня по почте, а может быть, вы скопировали эти материалы у ваших коллег (эти материалы общедоступны и не защищены от копирования!) – главное, что они теперь у Вас и Вы можете пользоваться ими сколько угодно в своей профессиональной деятельности. А пользоваться этими дидактическими материалами очень легко – просто распечатывайте варианты заданий в нужном количестве экземпляров, благо, что все уже подготовлено именно для этого.

Да, и ещё: есть в этих материалах то, что не вошло в книгу, а значит Вы – первый, кто будет использовать это в своей работе!

Есть у меня к Вам, уважаемый коллега, одна деликатная просьба: в данный момент у меня имеются серьезные материальные затруднения, буду очень Вам благодарен, если Вы окажете мне помощь небольшим переводом на мой адрес в размере **500** рублей (или меньше, сколько сможете!). Только прошу меня понять правильно – это всего лишь просто просьба с моей стороны: Вас никто ни к чему не обязывает, Вы вправе на неё откликнуться или просто проигнорировать (никто и никогда не осудит Вас за то, как Вы поступите!).

С уважением, Виктор Владимирович Кривоногов

Мой адрес: 606533, Нижегородская обл., Городецкий р-н, д. Ковригино, ул. Горьковская д. 25, кв. 4 Кривоногову Виктору Владимировичу	Если банк принимает наличные платежи для перевода в адрес третьих лиц вы можете перевести деньги для зачисления в мой Кошелек. Для этого надо перечислить средства на банковский счет ООО «ПС Яндекс.Деньги» (Москва), используя банковские реквизиты: Получатель: ООО «ПС Яндекс.Деньги», ИНН 7736554890 КПП: 773601001 Р/с 407028108900000006823 в КБ «Русский Банк Развития» (ЗАО) Кор. счет: 30101810500000000297 БИК: 044585297 Назначение платежа: Для участника № 41001244635609 системы Яндекс.Деньги. Авансовый платеж. Без НДС ВНИМАНИЕ! В поле «Назначение платежа» внимательно проверьте номер счета, системы Яндекс.Деньги. Просите операторов банка указывать назначение платежа полностью при передаче данных Банку-получателю. Данные реквизиты действительны для всех банков, кроме Райффайзенбанка .
--	---

ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ

Данная система упражнений может быть использована в качестве дополнения при изучении темы «Логарифмические уравнения» к любому учебнику по алгебре для 10-го класса.

Система состоит из 5 таблиц, содержащих 64 упражнения в каждой, для устной работы и 16 равноценных вариантов, имеющих по 16 упражнений не выше среднего уровня сложности, для письменной работы.

Для того, чтобы работать по таблице, необходимо сделать ее копию на каждую парту (или один большой плакат для всего класса). Таблица позволяет учителю организовать отработку навыков решения простейших заданий, предполагающих применение какого-либо одного правила (свойства) или 2-3 простейших правил одновременно. Каждая таблица имеет вид шахматной доски, на каждом поле которой записано одно задание. Давая задание, необходимо указать (как в шахматах) поле, на котором оно находится, например: $a5$, $a8$, $b4$, $b1$, $c3$, $f7$ и т. д.

Имея подобные таблицы, учитель может организовать фронтальную групповую, индивидуальную работы с учениками, а также при необходимости проводить письменные мини-диктанты по 8 вариантам: столбцы таблицы от a до h . Можно также организовать работу сразу по нескольким таблицам.

Варианты для письменной работы содержат основные типы логарифмических уравнений с применением всех свойств логарифмов. При решении уравнения одного варианта учащиеся сталкиваются со всеми возможными случаями при выборе правильного ответа:

- 1) все найденные корни входят в ОДЗ;
- 2) часть корней входит в ОДЗ, а часть - нет (посторонние корни);
- 3) все найденные корни не входят в ОДЗ;
- 4) ОДЗ пуста.

В случаях 3 и 4 об уравнении делается вывод: нет решения. Для удобства при проверке имеется таблица ответов.

Приведем пример решения одного из вариантов для письменной работы.

Пример решения уравнений, вариант 16.

1. $2\lg(-x) = 1.$

ОДЗ:

$$\lg(-x) = \frac{1}{2}$$

$$x < 0$$

$$-x = \sqrt{10}$$

$$x = -\sqrt{10}$$

Ответ: $x = -\sqrt{10}.$

2. $-\log_{\frac{3}{4}}\left(12x - \frac{8}{9}\right) = 2.$

ОДЗ:

$$\log_{\frac{3}{4}}\left(12x - \frac{8}{9}\right) = -2$$

$$12x - \frac{8}{9} > 0$$

$$12x - \frac{8}{9} = \frac{16}{9}$$

$$x > \frac{2}{27}$$

$$12x = \frac{24}{9}$$

$$x = \frac{2}{9}$$

Ответ: $x = \frac{2}{9}.$

3. $\log_8(x^2 + 32) = 4.$

$$\begin{cases} x^2 + 32 > 0 \\ x^2 + 32 > 81 \end{cases}$$

$$x^2 = 49$$

$$x_{1,2} = \pm 7$$

Ответ: $x = \pm 7.$

$$4. \log_{\sqrt{3}} (8x - x^2 - 12) = 2.$$

$$\begin{cases} 8x - x^2 - 12 > 0 \\ 8x - x^2 - 12 = 3 \end{cases}$$

$$x_1 = 5, x_2 = 3.$$

Ответ: $x = 5, x = 3$.

$$5. \log_5 x - \log_{15} x = \log_{15} 27.$$

ОДЗ:

$$\log_5 x - \frac{\log_5 x}{\log_5 15} = \log_{15} 27$$

$$x > 0$$

$$\log_5 x (\log_5 15 - 1) = \log_{15} 27 \cdot \log_5 15$$

$$\log_5 x = \frac{3 \cdot \log_{15} 3 \cdot \log_5 15}{\log_5 3}$$

$$\log_5 x = 3 \log_{15} 3 \cdot \log_3 15$$

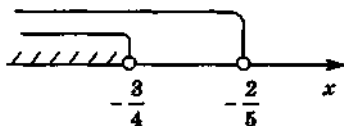
$$\log_5 x = 3$$

$$x = 125$$

Ответ: $x = 125$.

$$6. \ln(-4x - 4) \cdot \ln(-2 - 5x) = 0.$$

$$\begin{cases} -4x - 3 > 0 \\ -2 - 5x > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4x - 3 = 1 \text{ или } -2 - 5x = 1 \end{cases}$$



$$-4x = 4$$

$$-5x = 1$$

$$x < -\frac{3}{4}$$

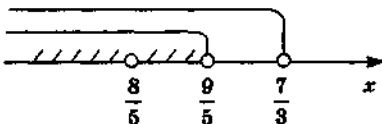
$$x = -1$$

$$x = -\frac{3}{5}$$

посторонний

Ответ: $x = -1$.

$$7. \log_{9-5x} (7 - 3x) = 1.$$

$$\begin{cases} 7 - 3x > 0 \\ 9 - 5x > 0 \\ 9 - 5x \neq 1 \\ 9 - 5x = 9 - 5x \end{cases} \Rightarrow$$


$$x < \frac{9}{5}, x \neq \frac{8}{5}$$

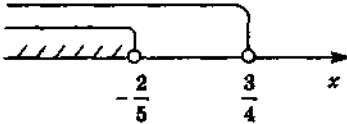
$$2x = 2$$

$$x = 1$$

Омæем: $x = 1$.

$$8. \lg (3 - 4x) - \lg (-5x - 2) = 0.$$

$$\lg (3 - 4x) = \lg (-5x - 2)$$

$$\begin{cases} 3 - 4x > 0 \\ -5x - 2 > 0 \\ 3 - 4x = -5x - 2 \end{cases} \Rightarrow$$


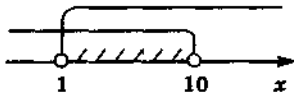
$$x < -\frac{2}{5}$$

$$x = -5$$

Омæем: $x = -5$.

$$9. \log_4 (x - 1) + \log_4 (10 - x) = 1,5.$$

$$\log_4 ((x - 1)(10 - x)) = 1,5.$$

$$\begin{cases} x - 1 > 0 \\ 10 - x > 0 \\ (x - 1)(10 - x) = 8 \end{cases} \Rightarrow$$


$$1 < x < 10$$

$$-x^2 + 10x + x - 10 - 8 = 0$$

$$x^2 - 11x + 18 = 0$$

$$x_1 = 9, x_2 = 2.$$

Омæем: $x = 9, x = 2$.

10. $\log_{\sqrt{8}} (1 - 2x) + \log_{\sqrt{8}} (-x - 1) = \frac{2}{3}$

[illegible]

$$2x^2 + 2x - x - 1 - 2 = 0 \quad x < -1$$

$$2x^2 + x - 3 = 0$$

$$x_1 = -\frac{3}{2}, \quad x_2 = 1.$$

посторонний

Ответ: $x = -\frac{3}{2}$.

11. $\log_2(1+x) + \log_2(-9-2x) = \frac{\ln 3}{\ln 2}.$

$$\log_2 ((1+x)(-9-2x)) = \log_2 3$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1+x > 0 \\ -9-2x > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow$$

A number line with arrows at both ends. Two points are marked: -4,5 and -1. At each point, there is an open circle. From -4,5, a ray extends to the left. From -1, a ray extends to the right.

$$(1+x)(-9-2x) = 3$$

\emptyset

Ответ: нет решения.

12. $\ln (8 - x) = \ln (32 - 4x) - \ln (x + 4).$

$$\ln(8 - x) + \ln(x + 4) = \ln(32 - 4x).$$

$$\ln ((8-x)(x+4)) = \ln (32-4x).$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 8-x > 0 \\ x+4 > 0 \\ 32-4x > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{c} \text{Number line diagram showing } x \text{ from } -4 \text{ to } 8 \\ \text{with open circles at } -4 \text{ and } 8, \text{ and the region between them shaded.} \\ -4 < x < 8 \end{array}$$

$$8x + 32 - x^2 - 4x = 32 - 4x.$$

$$x^2 - 8x = 0.$$

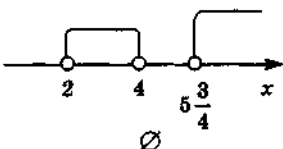
$$x_1 = 0, \quad x_7 = 8.$$

посторонний

Omsætning: $x = 0$.

$$13. \log_6 (6x - 8 - x^2) - \log_6 (4x - 23) = 0.$$

$$\log_6 (6x - 8 - x^2) = \log_6 (4x - 23).$$

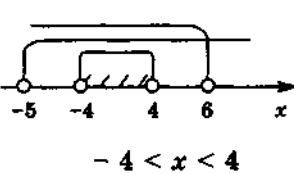
$$\left\{ \begin{array}{l} 6x - 8 - x^2 > 0 \\ 4x - 23 > 0 \\ 6x - 8 - x^2 = 4x - 23 \end{array} \right\} \Rightarrow$$


Ответ: нет решения.

$$14. \log_3 (32 - 2x^2) - \log_3 (6 - x) = \log_3 (x + 5).$$

$$\log_3 (32 - 2x^2) = \log_3 (x + 5) + \log_3 (6 - x).$$

$$\log_3 (32 - 2x^2) = \log_3 ((x + 5)(6 - x)).$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 32 - 2x^2 > 0 \\ x + 5 > 0 \\ 6 - x > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow$$


$$32 - 2x^2 = -x^2 + 6x - 5x + 30$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x_1 = -2, x_2 = 1.$$

Ответ: $x = -2, x = 1$.

$$15. \log_x^2 36 + 2\log_x 36 = 0.$$

ОДЗ:

$$x > 0, x \neq 1$$

Пусть $\log_x 36 = a$.

$$a^2 + 2a = 0$$

$$a_1 = 0, a_2 = -2.$$

$$\log_x 36 = 0.$$

$$\log_x 36 = -2.$$

нет решений

$$x^{-2} = 36.$$

$$x_1 = -\frac{1}{6},$$

$$x_2 = \frac{1}{6}$$

посторонний

Ответ: $x = \frac{1}{6}$

$$16. 5 \cdot \left(\frac{4}{25}\right)^x - 12 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^x + \log_x x^4 = 0.$$

ОДЗ:

$$x > 0, x \neq 1$$

$$\text{Пусть } \left(\frac{2}{5}\right)^x = a.$$

$$5a^2 - 12a + 4 = 0.$$

$$a_1 = 2, a_2 = \frac{2}{5}.$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^x = 2, \quad \left(\frac{2}{5}\right)^x = \frac{2}{5}.$$

$$x = \log_{\frac{2}{5}} 2 (< 0) \quad x = 1$$

посторонний

посторонний

Ответ: нет решения.

Таблица 1. Вычислить:

8	$(\sqrt{32})^{\frac{2}{5}}$	$4^{-\frac{3}{2}}$	$64^{\frac{5}{6}}$	$32^{-\frac{3}{5}}$	$(\sqrt{27})^{\frac{2}{3}}$	$32^{\frac{4}{5}}$	$(\sqrt{8})^{\frac{2}{3}}$	$16^{-\frac{3}{4}}$
7	$4^{-\frac{1}{2}}$	$(\frac{1}{9})^{-\frac{1}{2}}$	$125^{-\frac{1}{3}}$	$(\frac{1}{8})^{-\frac{1}{3}}$	$16^{-\frac{1}{4}}$	$(\frac{1}{16})^{-\frac{1}{2}}$	$81^{-\frac{1}{4}}$	$(\frac{1}{27})^{-\frac{1}{3}}$
6	$16^{\frac{1}{4}}$	$64^{\frac{1}{2}}$	$8^{\frac{1}{3}}$	$32^{\frac{1}{5}}$	$27^{\frac{1}{3}}$	$81^{\frac{1}{4}}$	$64^{\frac{1}{3}}$	$25^{\frac{1}{2}}$
5	$(\sqrt{7})^2$	$(\sqrt{2})^8$	$(\sqrt{5})^4$	$(\sqrt{2})^{10}$	$(\sqrt{6})^4$	$(\sqrt{2})^6$	$(\sqrt{3})^4$	$(\sqrt{5})^0$
4	$(\frac{3}{2})^{-3}$	$(\frac{2}{5})^{-2}$	$(\frac{3}{4})^{-3}$	$(\frac{1}{2})^{-5}$	$(\frac{1}{3})^{-1}$	$(\frac{2}{3})^{-4}$	$(\frac{3}{4})^{-1}$	$(\frac{1}{2})^{-4}$
3	6^{-2}	2^{-4}	3^{-3}	5^{-1}	3^{-4}	2^{-3}	7^{-2}	4^{-1}
2	$(\frac{1}{2})^5$	$(\frac{2}{3})^3$	$(\frac{3}{5})^2$	$(\frac{3}{2})^1$	$(\frac{4}{3})^3$	$(\frac{1}{3})^4$	$(\frac{2}{5})^3$	$(\frac{3}{4})^2$
1	3^4	4^3	2^4	5^3	2^5	3^3	5^0	2^3
	a	b	c	d	e	f	g	h

Ответы к таблице 1:

8	2	$\frac{1}{8}$	32	$\frac{1}{8}$	3	16	2	$\frac{1}{8}$
7	$\frac{1}{2}$	3	$\frac{1}{5}$	2	$\frac{1}{2}$	4	$\frac{1}{3}$	3
6	2	8	2	2	3	3	4	5
5	7	16	25	32	36	8	9	1
4	$\frac{8}{27}$	$\frac{25}{4}$	$\frac{64}{27}$	32	3	$\frac{81}{16}$	$\frac{4}{3}$	16
3	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{27}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{81}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{49}$	$\frac{1}{4}$
2	$\frac{1}{32}$	$\frac{8}{27}$	$\frac{9}{25}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{64}{27}$	$\frac{1}{81}$	$\frac{8}{125}$	$\frac{9}{16}$
1	81	64	16	125	32	27	1	8
	a	b	c	d	e	f	g	h

Таблица 2. Вычислить:

8	$\log_9 \frac{1}{\sqrt{3}}$	$\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} (2\sqrt{2})$	$\log_4 \frac{1}{2\sqrt{2}}$	$\log_{\frac{1}{\sqrt{27}}} \frac{1}{\sqrt{243}}$	$\log_{27} \frac{1}{3\sqrt{3}}$	$\log_{125} \frac{1}{\sqrt{5}}$	$\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} (3\sqrt{3})$	$\log_{\frac{1}{\sqrt{32}}} \frac{1}{\sqrt{8}}$
7	$\log_{\frac{1}{4}} \sqrt{2}$	$\log_{\sqrt{27}} 9$	$\log_{16} \sqrt{2}$	$\log_{\frac{1}{64}} \sqrt{32}$	$\log_{\sqrt{3}} \frac{1}{3}$	$\log_{\sqrt{8}} 32$	$\log_{\sqrt{3}} \frac{1}{27}$	$\log_{81} \sqrt{27}$
6	$3^{2\log_3 7}$	$27^{\log_3 2}$	$9^{-\log_3 4}$	$4^{3\log_4 3}$	$81^{-\log_3 2}$	$2^{3\log_2 5}$	$16^{-\log_2 3}$	$4^{-\log_2 9}$
5	$\log_6 \sqrt{6}$	$\log_5 \sqrt[3]{5}$	$\log_4 \sqrt{2}$	$\log_{\sqrt{5}} \sqrt{125}$	$\log_{\sqrt[3]{9}} 9$	$\log_{\sqrt{3}} 9$	$\log_{\sqrt{7}} 7$	$\log_{\sqrt{27}} \sqrt{3}$
4	$\log_{\frac{1}{7}} 49$	$\log_{\frac{1}{27}} 3$	$\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{27}$	$\log_{\frac{1}{16}} \frac{1}{2}$	$\log_{\frac{1}{125}} 5$	$\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{32}$	$\log_{\frac{1}{64}} \frac{1}{4}$	$\log_{\frac{1}{8}} 2$
3	$\log_{25} 125$	$\log_4 8$	$\log_{27} 9$	$\log_8 16$	$\log_{81} 27$	$\log_{32} 4$	$\log_8 128$	$\log_{16} 8$
2	$\log_8 2$	$\log_{49} 7$	$\log_{16} 2$	$\log_{27} 3$	$\log_{25} 5$	$\log_{64} 4$	$\log_{32} 2$	$\log_{81} 3$
1	$\log_4 16$	$\log_3 27$	$\log_5 125$	$\log_2 32$	$\log_3 9$	$\log_2 8$	$\log_3 81$	$\log_2 16$
	a	b	c	d	e	f	g	h

Ответы к таблице 2:

8	$-\frac{1}{4}$	-3	$-\frac{3}{4}$	$\frac{5}{3}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{6}$	-3	$\frac{3}{5}$
7	$-\frac{1}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{1}{8}$	$-\frac{5}{12}$	-2	$\frac{10}{3}$	-6	$\frac{3}{8}$
6	49	8	$\frac{1}{16}$	27	$\frac{1}{16}$	125	$\frac{1}{81}$	$\frac{1}{81}$
5	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	3	3	4	2	$\frac{1}{3}$
4	-2	$-\frac{1}{3}$	3	$\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{3}$	5	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$
3	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{3}{4}$
2	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$
1	2	3	3	5	2	3	4	4
	a	b	c	d	e	f	g	h

Таблица 3. Упростить:

8	$\frac{\log_3 8 + \log_3 2}{\log_2 36 - \log_2 9}$	$\frac{\log_3 4 + \log_3 5}{\log_9 2}$	$\frac{\log_5 4}{\log_{25} 14 - \log_{25} 2}$	$\frac{\log_3 32 - \log_3 2}{\log_3 2 + \log_3 5}$	$\frac{\log_5 15 - \log_5 3}{2 \log_6 3}$	$\frac{\log_3 16 + \log_3 4}{\log_3 24 - \log_3 6}$	$\frac{3 \log_2 3}{\log_4 20 + \log_4 5}$	$\frac{\log_3 21 - \log_3 7}{\log_9 25 + \log_9 4}$
7	$\frac{\log_5 4 \cdot \log_3 5}{\log_3 4}$	$\frac{\log_2 9}{\log_2 5 \cdot \log_5 3}$	$\frac{\log_7 25 \cdot \log_5 7}{\log_3 2}$	$\frac{\log_3 8 \cdot \log_2 3}{\log_5 16 \cdot \log_4 5}$	$\frac{\log_3 7 \cdot \log_7 6}{\log_3 6}$	$\frac{\log_5 8}{\log_3 2 \cdot \log_2 27}$	$\frac{\log_5 8}{\log_7 2 \cdot \log_5 7}$	$\frac{\log_2 7 \cdot \log_3 5}{\log_3 7 \cdot \log_2 5}$
6	$\frac{\log_3 7}{\log_3 4} + \log_4 5$	$\log_4 27 - \frac{\lg 9}{\lg 4}$	$\frac{\lg 54}{\lg 5} - \frac{\ln 6}{\ln 5}$	$\log_2 5 + \frac{1}{\lg 2}$	$\log_2 3 \cdot \log_3 2$	$\frac{\ln 30}{\ln 3} - \frac{\lg 2}{\lg 3}$	$\frac{1}{\log_4 e} + \ln 8$	$\log_9 5 \cdot \log_5 3$
5	$\log_{25} 54 - \log_5 \sqrt{6}$	$\log_9 8 - \log_3 \sqrt{2}$	$\log_{\sqrt{8}} 6 - \log_8 4$	$\log_{\sqrt{10}} 4 - \lg 8$	$\log_{\sqrt{5}} 2 + \log_5 3$	$\ln 5 + \log_{\sqrt{e}} 3$	$\log_{36} 8 - \log_6 \sqrt{2}$	$\log_7 \sqrt{2} - \log_{49} 18$
4	$\lg 18 - 2 \lg \sqrt{6}$	$\lg 2 + \frac{1}{2} \lg 36$	$\frac{1}{2} \ln 9 + \ln 2$	$2 \ln \sqrt{14} - \ln 7$	$\frac{1}{2} \lg 64 - \lg 4$	$\ln 3 + \frac{1}{2} \ln 49$	$2 \ln \sqrt{10} - \ln 5$	$\lg 3 + 2 \lg \sqrt{5}$
3	$2 \log_3 2 + \log_3 5$	$\log_5 3 - 2 \log_5 9$	$2 \log_3 4 - \log_3 8$	$\log_9 4 + 3 \log_9 2$	$\log_7 2 + 3 \log_7 3$	$2 \log_3 6 - \log_3 4$	$\log_7 4 + 2 \log_7 5$	$\log_3 12 - 2 \log_3 2$
2	$\log_5 24 - \log_5 4$	$\log_3 40 - \log_3 8$	$\log_7 45 - \log_7 9$	$\log_3 30 - \log_3 5$	$\log_2 35 - \log_2 7$	$\log_8 63 - \log_8 7$	$\log_3 32 - \log_3 4$	$\log_7 36 - \log_7 9$
1	$\log_6 7 + \log_6 8$	$\log_2 3 + \log_2 9$	$\log_5 6 + \log_5 7$	$\log_7 8 + \log_7 9$	$\log_3 7 + \log_3 4$	$\log_5 9 + \log_5 6$	$\log_9 6 + \log_9 8$	$\log_5 3 + \log_5 8$
	a	b	c	d	e	f	g	h

Ответы к таблице 3:

8	$\log_3 4$	$\log_2 400$	$\log_7 16$	$\lg 16$	$\log_9 6$	3	$\lg 9$	$\lg 3$
7	1	2	$\log_2 9$	$\frac{3}{2}$	1	$\log_5 2$	3	1
6	$\log_4 35$	$\log_4 3$	$\log_5 9$	$\log_2 50$	1	$\log_3 15$	$\ln 32$	$\frac{1}{2}$
5	$\log_5 3$	$\log_3 4$	$\log_8 9$	$\lg 2$	$\log_5 12$	$\ln 45$	$\log_6 2$	$\log_7 6$
4	$\lg 3$	$\lg 12$	$\ln 6$	$\ln 2$	$\lg 2$	$\ln 21$	$\ln 2$	$\lg 15$
3	$\log_3 20$	$\log_5 \frac{1}{27}$	$\log_3 2$	$\log_9 32$	$\log_7 54$	2	$\log_7 100$	1
2	$\log_5 6$	$\log_3 5$	$\log_7 5$	$\log_3 6$	$\log_2 5$	$\log_8 9$	$\log_3 8$	$\log_7 4$
1	$\log_6 56$	$\log_2 27$	$\log_5 42$	$\log_7 72$	$\log_3 28$	$\log_5 54$	$\log_9 48$	$\log_5 24$
	a	b	c	d	e	f	g	h

Таблица 4. Решить уравнения:

8	$\log_4 x = \log_8 5$	$-\log_5 x = \log_{25} 9$	$2\log_3 x = \log_9 16$	$-\log_4 x = \log_{16} 3$	$\log_{\sqrt{3}} x = \log_9 2$	$3\log_2 x = \log_4 27$	$-\log_2 x = \log_{\sqrt{2}} 3$	$\log_{27} x = \log_9 4$
7	$\log_3 x = \log_9 2$	$\log_{25} x = \log_5 9$	$\log_4 x = \log_2 7$	$\log_3 x = \log_{27} 2$	$\log_2 x = \log_8 3$	$\log_{27} x = \log_3 2$	$\log_9 x = \log_3 8$	$\log_{16} x = \log_2 3$
6	$\log_3 x = \log_3 2$	$\log_5 x^2 = \log_5 4$	$\log_4(x-1) = \log_4 3$	$\log_2(x+2) = \log_2 5$	$\log_3 \sqrt{x} = \log_3 4$	$\log_7 \frac{1}{x} = \log_7 6$	$\log_3 \frac{x}{5} = \log_3 7$	$\log_4(3x) = \log_4 5$
5	$\log_3 \frac{x}{5} = 1$	$\log_4(5-x) = 1$	$\log_2(7x) = 1$	$\log_5(x-2) = 1$	$\log_2(x+2) = 1$	$\log_5 \left(-\frac{x}{8}\right) = 1$	$\log_3(-x-1) = 1$	$\log_2(-4x) = 1$
4	$\log_2(6-x) = 0$	$\log_4(5x) = 0$	$\log_3(x-3) = 0$	$\log_2 \frac{x}{3} = 0$	$\log_4(-3x) = 0$	$\log_6(4+x) = 0$	$\log_2 \left(-\frac{x}{2}\right) = 0$	$\log_5(-x-2) = 0$
3	$\log_x 4 = 2$	$\log_{-x} 9 = 2$	$\log_x 27 = 3$	$\log_{-x} 25 = 2$	$\log_x 36 = -2$	$\log_{-x} 49 = -2$	$\log_x 16 = -2$	$\log_{-x} 64 = -3$
2	$\log_2 x = 5$	$\log_3(-x) = 2$	$\log_4 x = 3$	$\log_2(-x) = -4$	$\log_8 x = -2$	$\log_5(-x) = 3$	$\log_3 x = -3$	$\log_2(-x) = -1$
1	$3^x = 5$	$6^x = 4$	$7^x = 8$	$2^x = 9$	$8^x = 3$	$4^x = 7$	$9^x = 5$	$5^x = 2$
	a	b	c	d	e	f	g	h

Ответы к таблице 4:

8	$\sqrt[3]{25}$	$\frac{1}{3}$	2	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\sqrt[4]{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{1}{9}$	8
7	$\sqrt{2}$	81	49	$\sqrt[3]{2}$	$\sqrt[3]{3}$	8	64	81
6	2	± 2	4	3	16	$\frac{1}{6}$	35	$\frac{5}{3}$
5	15	1	$\frac{2}{7}$	7	0	-40	-4	$-\frac{1}{2}$
4	5	$\frac{1}{5}$	4	3	$-\frac{1}{3}$	-3	-2	-3
3	2	-3	3	-5	$\frac{1}{6}$	$-\frac{1}{7}$	$\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{4}$
2	32	-9	64	$-\frac{1}{16}$	$\frac{1}{64}$	-125	$\frac{1}{27}$	$-\frac{1}{2}$
1	$\log_3 5$	$\log_6 4$	$\log_7 8$	$\log_2 9$	$\log_8 3$	$\log_4 7$	$\log_9 5$	$\log_5 2$
	a	b	c	d	e	f	g	h

Таблица 5. Решить уравнения:

8	$\frac{\log_4 x }{1-x} = 0$	$(x^2-4)\log_2 x = 0$	$\frac{x^2-x}{\log_2 x} = 0$	$(5x-x^2)\log_5 x^2 = 0$	$\frac{x^2-9}{1-\log_3 x} = 0$	$\frac{\log_3 x^2}{\sqrt{x}+1} = 0$	$\frac{x^2+4x}{\log_2(x+5)} = 0$	$\frac{1- x }{\log_{-x} 2} = 0$
7	$\log_{\sqrt{9}} 9^x = x^3$	$\log_4 3^x = \sqrt{x}$	$\log_8 5^x = x^2$	$\log_2 3^x = -\frac{1}{x}$	$\log_3 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{x}} = -x$	$\log_{0,5} \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$	$\log_3 4^{\sqrt{x}} = -\frac{1}{\sqrt{x}}$	$\log_{\frac{1}{5}} 4^x = -x^2$
6	$\log_{ x } 8 = 3$	$\log_{\frac{1}{ x }} 9 = -2$	$\log_{x^2} 81 = -2$	$\log_{-\frac{1}{x}} 12 = 2$	$\log_{ x } 3 = -2$	$\log_{3x^2} 18 = 2$	$\log_{\frac{1}{\sqrt{x}}} 25 = 4$	$\log_{x^2} 49 = \frac{1}{2}$
5	$\log_x 2^{x^2-3} = 0$	$\log_5 2^{\frac{1}{x}} = 0$	$\log_{\sqrt{x}} 3^{x^2-2x} = 0$	$\log_x 5^{x^2-4x+3} = 0$	$\log_x 4^{1-x^2} = 0$	$\log_x 5^{ x +2} = 0$	$\log_{x^2+1} 3^{x^3-x} = 0$	$\log_{ x+1 } 2^{x^2+2x} = 0$
4	$4^{x^2} = \frac{1}{7}$	$10^{- x } = \frac{1}{9}$	$3^{-2x} = 4$	$7^{\frac{1}{ x }} = 3$	$6^{\frac{2}{x}} = 2$	$5^{-x^2} = \frac{1}{3}$	$8^{- x } = 5$	$3^{-\frac{2}{x}} = 10$
3	$\log_{2-x} x = 0$	$\log_{1-x}(x-2) = 0$	$\log_x(x-1) = 0$	$\log_{-x}(2-x) = 0$	$\log_{1-2x}(2x) = 0$	$\log_{3-x} \frac{x}{2} = 0$	$\log_{2+x}(-x) = 0$	$\log_{-x}(2x+2) = 0$
2	$\log_3 \frac{1}{x} = 0$	$\log_4(x^2+2) = 0$	$\log_9 x^2 = 1$	$\log_4 \frac{2}{x} = 0$	$\log_3 5^x = 0$	$\log_5(x^2+1) = 1$	$\log_2 6^x = 1$	$\log_2 x^2 = 0$
1	$\log_3(x+1) = 2$	$\log_4(1-x) = 2$	$\log_3(x-1) = -2$	$\log_2(-x-1) = -3$	$\log_2(2-x) = 2$	$\log_3(-x-2) = 3$	$\log_3(x+2) = -3$	$\log_4(x-2) = -2$

a

b

c

d

e

f

g

h

Ответы к таблице 5:

8	-1	1; 2	нет решения	$\pm 1; 5$	нет решения	1	0	нет решения
7	$0; \pm \sqrt{2}$	$0; \log_3 4$	$0; \log_8 5$	нет решения	$\pm \sqrt{\log_3 2}$	$\log_3 2$	нет решения	$0; \log_5 4$
6	± 2	± 3	$\pm \frac{1}{3}$	$-\frac{1}{2\sqrt{3}}$	$\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$	$\pm \sqrt[4]{2}$	$\frac{1}{5}$	± 49
5	$\sqrt{3}$	нет решения	2	3	нет решения	нет решения	± 1	нет решения
4	нет решения	$\pm \lg 9$	$-\log_3 2$	$\pm \log_3 7$	$\log_2 36$	$\pm \sqrt{\log_5 3}$	нет решения	$-\lg 9$
3	нет решения	нет решения	2	нет решения	нет решения	нет решения	нет решения	$-\frac{1}{2}$
2	$\frac{1}{3}$	нет решения	± 3	2	0	± 2	$\log_6 2$	± 1
1	8	-15	$1\frac{1}{9}$	$-1\frac{1}{8}$	-2	-29	$-1\frac{26}{27}$	$2\frac{1}{16}$
	a	b	c	d	e	f	g	h

Вариант 1.

1. $4\log_3 x = 1$
2. $\log_{\sqrt{5}}(1 - 4x) = 4$
3. $\log_{\frac{3}{4}}(3x^2) = -1$
4. $\log_2(x^2 + 8x + 12) = 5$
5. $\log_8 x + \log_5 x = \log_{25} 40$
6. $\lg(3x - 1) \cdot \lg(6x - 3) = 0$
7. $\log_{2x+9}(x + 5) = 1$
8. $\lg \frac{3x-2}{3-4x} = 0$
9. $\log_{\sqrt{3}}(x - 3) + \log_{\sqrt{3}}(x - 5) = 2$
10. $\log_{\frac{1}{3}}(x + 2) + \log_{\frac{1}{3}}(7 - 2x) = -2$
11. $\ln(1 + x) + \ln(-2x - 5) = 0$
12. $\ln(x + 2) = \ln x - \ln(x - 1)$
13. $\log_2(x^2 + x - 6) - \log_2(-5x - 14) = 0$
14. $\log_3(18 - x^2) - \log_3(4 - x) = \log_3(2x + 3)$
15. $2\log_2^2 x - 5\log_2 x - 3 = 0$
16. $2 \cdot 9^x - 11 \cdot 3^x + 5 = \log_x 1$

Вариант 1.

1. $4\log_3 x = 1$
2. $\log_{\sqrt{5}}(1 - 4x) = 4$
3. $\log_{\frac{3}{4}}(3x^2) = -1$
4. $\log_2(x^2 + 8x + 12) = 5$
5. $\log_8 x + \log_5 x = \log_{25} 40$
6. $\lg(3x - 1) \cdot \lg(6x - 3) = 0$
7. $\log_{2x+9}(x + 5) = 1$
8. $\lg \frac{3x-2}{3-4x} = 0$
9. $\log_{\sqrt{3}}(x - 3) + \log_{\sqrt{3}}(x - 5) = 2$
10. $\log_{\frac{1}{3}}(x + 2) + \log_{\frac{1}{3}}(7 - 2x) = -2$
11. $\ln(1 + x) + \ln(-2x - 5) = 0$
12. $\ln(x + 2) = \ln x - \ln(x - 1)$
13. $\log_2(x^2 + x - 6) - \log_2(-5x - 14) = 0$
14. $\log_3(18 - x^2) - \log_3(4 - x) = \log_3(2x + 3)$
15. $2\log_2^2 x - 5\log_2 x - 3 = 0$
16. $2 \cdot 9^x - 11 \cdot 3^x + 5 = \log_x 1$

Вариант 1.

1. $4\log_3 x = 1$
2. $\log_{\sqrt{5}}(1 - 4x) = 4$
3. $\log_{\frac{3}{4}}(3x^2) = -1$
4. $\log_2(x^2 + 8x + 12) = 5$
5. $\log_8 x + \log_5 x = \log_{25} 40$
6. $\lg(3x - 1) \cdot \lg(6x - 3) = 0$
7. $\log_{2x+9}(x + 5) = 1$
8. $\lg \frac{3x-2}{3-4x} = 0$
9. $\log_{\sqrt{3}}(x - 3) + \log_{\sqrt{3}}(x - 5) = 2$
10. $\log_{\frac{1}{3}}(x + 2) + \log_{\frac{1}{3}}(7 - 2x) = -2$
11. $\ln(1 + x) + \ln(-2x - 5) = 0$
12. $\ln(x + 2) = \ln x - \ln(x - 1)$
13. $\log_2(x^2 + x - 6) - \log_2(-5x - 14) = 0$
14. $\log_3(18 - x^2) - \log_3(4 - x) = \log_3(2x + 3)$
15. $2\log_2^2 x - 5\log_2 x - 3 = 0$
16. $2 \cdot 9^x - 11 \cdot 3^x + 5 = \log_x 1$

Вариант 1.

1. $4\log_3 x = 1$
2. $\log_{\sqrt{5}}(1 - 4x) = 4$
3. $\log_{\frac{3}{4}}(3x^2) = -1$
4. $\log_2(x^2 + 8x + 12) = 5$
5. $\log_8 x + \log_5 x = \log_{25} 40$
6. $\lg(3x - 1) \cdot \lg(6x - 3) = 0$
7. $\log_{2x+9}(x + 5) = 1$
8. $\lg \frac{3x-2}{3-4x} = 0$
9. $\log_{\sqrt{3}}(x - 3) + \log_{\sqrt{3}}(x - 5) = 2$
10. $\log_{\frac{1}{3}}(x + 2) + \log_{\frac{1}{3}}(7 - 2x) = -2$
11. $\ln(1 + x) + \ln(-2x - 5) = 0$
12. $\ln(x + 2) = \ln x - \ln(x - 1)$
13. $\log_2(x^2 + x - 6) - \log_2(-5x - 14) = 0$
14. $\log_3(18 - x^2) - \log_3(4 - x) = \log_3(2x + 3)$
15. $2\log_2^2 x - 5\log_2 x - 3 = 0$
16. $2 \cdot 9^x - 11 \cdot 3^x + 5 = \log_x 1$

Вариант 2.

1. $\log_{\frac{1}{2}}(-x) = 5$
2. $-2\log_4(6x+1) = 1$
3. $\lg \frac{x^2}{10} = 3$
4. $\log_{\frac{1}{16}}(7x-x^2-6) = -\frac{1}{2}$
5. $\log_3 x - \log_6 x = \log_{36} 16$
6. $\ln(2x+1) \cdot \ln(9-4x) = 0$
7. $\log_{1-2x}(4x-3) = 1$
8. $\log_3(x+2) - \log_3(-5x-1) = 1$
9. $\log_7(3-x) + \log_7(x+5) = 1$
10. $\log_{\sqrt{2}}(4-3x) + \log_{\sqrt{2}}(2-x) = 0$
11. $\log_{\sqrt{32}}(x+1) + \log_{\sqrt{32}}(-7-2x) = \frac{2}{5}$
12. $\lg(-x-4) = \lg(-5x) - \lg(9-x)$
13. $\log_5(x^2+5x-6) - \log_5(-20-4x) = 0$
14. $\log_4(x^2+8) - \log_4(x-2) = \log_4(2x+1)$
15. $\log_x^2 9 + \log_x 9 - 2 = 0$
16. $2 \cdot 0,16^x - 7 \cdot 0,4^x + \log_x x^3 = 0$

Вариант 2.

1. $\log_{\frac{1}{2}}(-x) = 5$
2. $-2\log_4(6x+1) = 1$
3. $\lg \frac{x^2}{10} = 3$
4. $\log_{\frac{1}{16}}(7x-x^2-6) = -\frac{1}{2}$
5. $\log_3 x - \log_6 x = \log_{36} 16$
6. $\ln(2x+1) \cdot \ln(9-4x) = 0$
7. $\log_{1-2x}(4x-3) = 1$
8. $\log_3(x+2) - \log_3(-5x-1) = 1$
9. $\log_7(3-x) + \log_7(x+5) = 1$
10. $\log_{\sqrt{2}}(4-3x) + \log_{\sqrt{2}}(2-x) = 0$
11. $\log_{\sqrt{32}}(x+1) + \log_{\sqrt{32}}(-7-2x) = \frac{2}{5}$
12. $\lg(-x-4) = \lg(-5x) - \lg(9-x)$
13. $\log_5(x^2+5x-6) - \log_5(-20-4x) = 0$
14. $\log_4(x^2+8) - \log_4(x-2) = \log_4(2x+1)$
15. $\log_x^2 9 + \log_x 9 - 2 = 0$
16. $2 \cdot 0,16^x - 7 \cdot 0,4^x + \log_x x^3 = 0$

Вариант 2.

1. $\log_{\frac{1}{2}}(-x) = 5$
2. $-2\log_4(6x+1) = 1$
3. $\lg \frac{x^2}{10} = 3$
4. $\log_{\frac{1}{16}}(7x-x^2-6) = -\frac{1}{2}$
5. $\log_3 x - \log_6 x = \log_{36} 16$
6. $\ln(2x+1) \cdot \ln(9-4x) = 0$
7. $\log_{1-2x}(4x-3) = 1$
8. $\log_3(x+2) - \log_3(-5x-1) = 1$
9. $\log_7(3-x) + \log_7(x+5) = 1$
10. $\log_{\sqrt{2}}(4-3x) + \log_{\sqrt{2}}(2-x) = 0$
11. $\log_{\sqrt{32}}(x+1) + \log_{\sqrt{32}}(-7-2x) = \frac{2}{5}$
12. $\lg(-x-4) = \lg(-5x) - \lg(9-x)$
13. $\log_5(x^2+5x-6) - \log_5(-20-4x) = 0$
14. $\log_4(x^2+8) - \log_4(x-2) = \log_4(2x+1)$
15. $\log_x^2 9 + \log_x 9 - 2 = 0$
16. $2 \cdot 0,16^x - 7 \cdot 0,4^x + \log_x x^3 = 0$

Вариант 2.

1. $\log_{\frac{1}{2}}(-x) = 5$
2. $-2\log_4(6x+1) = 1$
3. $\lg \frac{x^2}{10} = 3$
4. $\log_{\frac{1}{16}}(7x-x^2-6) = -\frac{1}{2}$
5. $\log_3 x - \log_6 x = \log_{36} 16$
6. $\ln(2x+1) \cdot \ln(9-4x) = 0$
7. $\log_{1-2x}(4x-3) = 1$
8. $\log_3(x+2) - \log_3(-5x-1) = 1$
9. $\log_7(3-x) + \log_7(x+5) = 1$
10. $\log_{\sqrt{2}}(4-3x) + \log_{\sqrt{2}}(2-x) = 0$
11. $\log_{\sqrt{32}}(x+1) + \log_{\sqrt{32}}(-7-2x) = \frac{2}{5}$
12. $\lg(-x-4) = \lg(-5x) - \lg(9-x)$
13. $\log_5(x^2+5x-6) - \log_5(-20-4x) = 0$
14. $\log_4(x^2+8) - \log_4(x-2) = \log_4(2x+1)$
15. $\log_x^2 9 + \log_x 9 - 2 = 0$
16. $2 \cdot 0,16^x - 7 \cdot 0,4^x + \log_x x^3 = 0$

Вариант 3.

1. $2\log_{\sqrt{5}}(-x) = 8$
2. $\log_{\frac{3}{2}}\left(\frac{1}{2}x\right) = 1$
3. $\log_4\left(9x^2 + \frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{2}$
4. $\log_{\frac{1}{3}}(7x - 4x^2) = -1$
5. $\log_2 x + \log_6 x = \log_4 12$
6. $\lg(4 + 3x) \cdot \lg(5x + 4) = 0$
7. $\log_{13-6x}(3x - 5) = 1$
8. $\log_4(7x - 3) - \log_4(8x - 8) = \frac{1}{2}$
9. $\log_{\frac{1}{14}}(1 - x) + \log_{\frac{1}{14}}(x - 10) = -1$
10. $\log_5(2x - 5) + \log_5(x + 1) = \log_{25} 16$
11. $\log_2(4x + 3) + \log_2(1 - 2x) = 1$
12. $\ln(2 - x) = \ln 5 - \ln(x + 4)$
13. $\log_3(x^2 + 3x - 18) - \log_3(4x - 16) = 0$
14. $\log_4(7 - x^2) - \log_4(1 - 2x) = \log_4(x - 3)$
15. $2\log_3^2 x - 3\log_3 x - 2 = 0$
16. $3 \cdot 36^x - 8 \cdot 6^x + 4\log_{-x}(-x) = 0$

Вариант 3.

1. $2\log_{\sqrt{5}}(-x) = 8$
2. $\log_{\frac{3}{2}}\left(\frac{1}{2}x\right) = 1$
3. $\log_4\left(9x^2 + \frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{2}$
4. $\log_{\frac{1}{3}}(7x - 4x^2) = -1$
5. $\log_2 x + \log_6 x = \log_4 12$
6. $\lg(4 + 3x) \cdot \lg(5x + 4) = 0$
7. $\log_{13-6x}(3x - 5) = 1$
8. $\log_4(7x - 3) - \log_4(8x - 8) = \frac{1}{2}$
9. $\log_{\frac{1}{14}}(1 - x) + \log_{\frac{1}{14}}(x - 10) = -1$
10. $\log_5(2x - 5) + \log_5(x + 1) = \log_{25} 16$
11. $\log_2(4x + 3) + \log_2(1 - 2x) = 1$
12. $\ln(2 - x) = \ln 5 - \ln(x + 4)$
13. $\log_3(x^2 + 3x - 18) - \log_3(4x - 16) = 0$
14. $\log_4(7 - x^2) - \log_4(1 - 2x) = \log_4(x - 3)$
15. $2\log_3^2 x - 3\log_3 x - 2 = 0$
16. $3 \cdot 36^x - 8 \cdot 6^x + 4\log_{-x}(-x) = 0$

Вариант 3.

1. $2\log_{\sqrt{5}}(-x) = 8$
2. $\log_{\frac{3}{2}}\left(\frac{1}{2}x\right) = 1$
3. $\log_4\left(9x^2 + \frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{2}$
4. $\log_{\frac{1}{3}}(7x - 4x^2) = -1$
5. $\log_2 x + \log_6 x = \log_4 12$
6. $\lg(4 + 3x) \cdot \lg(5x + 4) = 0$
7. $\log_{13-6x}(3x - 5) = 1$
8. $\log_4(7x - 3) - \log_4(8x - 8) = \frac{1}{2}$
9. $\log_{\frac{1}{14}}(1 - x) + \log_{\frac{1}{14}}(x - 10) = -1$
10. $\log_5(2x - 5) + \log_5(x + 1) = \log_{25} 16$
11. $\log_2(4x + 3) + \log_2(1 - 2x) = 1$
12. $\ln(2 - x) = \ln 5 - \ln(x + 4)$
13. $\log_3(x^2 + 3x - 18) - \log_3(4x - 16) = 0$
14. $\log_4(7 - x^2) - \log_4(1 - 2x) = \log_4(x - 3)$
15. $2\log_3^2 x - 3\log_3 x - 2 = 0$
16. $3 \cdot 36^x - 8 \cdot 6^x + 4\log_{-x}(-x) = 0$

Вариант 3.

1. $2\log_{\sqrt{5}}(-x) = 8$
2. $\log_{\frac{3}{2}}\left(\frac{1}{2}x\right) = 1$
3. $\log_4\left(9x^2 + \frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{2}$
4. $\log_{\frac{1}{3}}(7x - 4x^2) = -1$
5. $\log_2 x + \log_6 x = \log_4 12$
6. $\lg(4 + 3x) \cdot \lg(5x + 4) = 0$
7. $\log_{13-6x}(3x - 5) = 1$
8. $\log_4(7x - 3) - \log_4(8x - 8) = \frac{1}{2}$
9. $\log_{\frac{1}{14}}(1 - x) + \log_{\frac{1}{14}}(x - 10) = -1$
10. $\log_5(2x - 5) + \log_5(x + 1) = \log_{25} 16$
11. $\log_2(4x + 3) + \log_2(1 - 2x) = 1$
12. $\ln(2 - x) = \ln 5 - \ln(x + 4)$
13. $\log_3(x^2 + 3x - 18) - \log_3(4x - 16) = 0$
14. $\log_4(7 - x^2) - \log_4(1 - 2x) = \log_4(x - 3)$
15. $2\log_3^2 x - 3\log_3 x - 2 = 0$
16. $3 \cdot 36^x - 8 \cdot 6^x + 4\log_{-x}(-x) = 0$

Вариант 4.

1. $\log_2(-x) = -\frac{1}{2}$
2. $\log_{\sqrt{7}}(3x-2) = 2$
3. $-3\log_{\frac{1}{3}}(25-x^2) = 6$
4. $\log_{32}(2x^2+14x) = \frac{4}{5}$
5. $\log_4 x - \log_{12} x = \log_{12} 27$
6. $\ln(2x+5) \cdot \ln(-x-3) = 0$
7. $\log_{4-3x}(2x+3) = 1$
8. $\ln(3x-2) - \ln(5-9x) = 0$
9. $\log_2(-x-1) + \log_2(2-x) = 2$
10. $\log_3(5-x) + \log_3(2x-1) = \log_{\sqrt{27}} 8$
11. $\lg(1+6x) + \lg(-x-1) = 0$
12. $\lg(5x-49) - \lg(x-8) = \lg(x+3)$
13. $\log_5(x^2-8x+12) - \log_5(x+4) = 0$
14. $\log_2(12-2x^2) - \log_2(2-x) = \log_2(x+6)$
15. $\log_{-x}^2 16 - 2\log_{-x} 16 = 0$
16. $6 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^x - 5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + \log_{|x|} x = 0$

Вариант 4.

1. $\log_2(-x) = -\frac{1}{2}$
2. $\log_{\sqrt{7}}(3x-2) = 2$
3. $-3\log_{\frac{1}{3}}(25-x^2) = 6$
4. $\log_{32}(2x^2+14x) = \frac{4}{5}$
5. $\log_4 x - \log_{12} x = \log_{12} 27$
6. $\ln(2x+5) \cdot \ln(-x-3) = 0$
7. $\log_{4-3x}(2x+3) = 1$
8. $\ln(3x-2) - \ln(5-9x) = 0$
9. $\log_2(-x-1) + \log_2(2-x) = 2$
10. $\log_3(5-x) + \log_3(2x-1) = \log_{\sqrt{27}} 8$
11. $\lg(1+6x) + \lg(-x-1) = 0$
12. $\lg(5x-49) - \lg(x-8) = \lg(x+3)$
13. $\log_5(x^2-8x+12) - \log_5(x+4) = 0$
14. $\log_2(12-2x^2) - \log_2(2-x) = \log_2(x+6)$
15. $\log_{-x}^2 16 - 2\log_{-x} 16 = 0$
16. $6 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^x - 5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + \log_{|x|} x = 0$

Вариант 4.

1. $\log_2(-x) = -\frac{1}{2}$
2. $\log_{\sqrt{7}}(3x-2) = 2$
3. $-3\log_{\frac{1}{3}}(25-x^2) = 6$
4. $\log_{32}(2x^2+14x) = \frac{4}{5}$
5. $\log_4 x - \log_{12} x = \log_{12} 27$
6. $\ln(2x+5) \cdot \ln(-x-3) = 0$
7. $\log_{4-3x}(2x+3) = 1$
8. $\ln(3x-2) - \ln(5-9x) = 0$
9. $\log_2(-x-1) + \log_2(2-x) = 2$
10. $\log_3(5-x) + \log_3(2x-1) = \log_{\sqrt{27}} 8$
11. $\lg(1+6x) + \lg(-x-1) = 0$
12. $\lg(5x-49) - \lg(x-8) = \lg(x+3)$
13. $\log_5(x^2-8x+12) - \log_5(x+4) = 0$
14. $\log_2(12-2x^2) - \log_2(2-x) = \log_2(x+6)$
15. $\log_{-x}^2 16 - 2\log_{-x} 16 = 0$
16. $6 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^x - 5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + \log_{|x|} x = 0$

Вариант 4.

1. $\log_2(-x) = -\frac{1}{2}$
2. $\log_{\sqrt{7}}(3x-2) = 2$
3. $-3\log_{\frac{1}{3}}(25-x^2) = 6$
4. $\log_{32}(2x^2+14x) = \frac{4}{5}$
5. $\log_4 x - \log_{12} x = \log_{12} 27$
6. $\ln(2x+5) \cdot \ln(-x-3) = 0$
7. $\log_{4-3x}(2x+3) = 1$
8. $\ln(3x-2) - \ln(5-9x) = 0$
9. $\log_2(-x-1) + \log_2(2-x) = 2$
10. $\log_3(5-x) + \log_3(2x-1) = \log_{\sqrt{27}} 8$
11. $\lg(1+6x) + \lg(-x-1) = 0$
12. $\lg(5x-49) - \lg(x-8) = \lg(x+3)$
13. $\log_5(x^2-8x+12) - \log_5(x+4) = 0$
14. $\log_2(12-2x^2) - \log_2(2-x) = \log_2(x+6)$
15. $\log_{-x}^2 16 - 2\log_{-x} 16 = 0$
16. $6 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^x - 5 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + \log_{|x|} x = 0$

Вариант 5.

1. $\log_{\frac{3}{2}} x = -3$
2. $5\log_3(-2x) = 15$
3. $\log_{\sqrt{5}}(4x^2 - 8) = 0$
4. $\log_{0,01}(11x - x^2) = -\frac{1}{2}$
5. $\log_7 x + \log_3 x = \log_9 21$
6. $\lg(2x - 1) \cdot \lg(1 - x) = 0$
7. $\log_{15-7x}(13 - 6x) = 1$
8. $\log_2(-10x - 9) - \log_2(5x + 4) = 3$
9. $\log_{32}(2 - x) + \log_{32}(-x - 4) = \frac{4}{5}$
10. $\log_{\sqrt{7}}(1 - 2x) + \log_{\sqrt{7}}(x - 5) = 2$
11. $\log_6(3 - 2x) + \log_6(3x + 1) = \frac{1}{\log_5 6}$
12. $\ln(x + 6) = \ln(12 - 4x) - \ln(5 - x)$
13. $\log_4(x^2 - 3x - 10) - \log_4(4x + 8) = 0$
14. $\log_3(16 - x^2) - \log_3(x + 2) = \log_3(7 - 2x)$
15. $\log_5^2 x - 2\log_5 x - 3 = 0$
16. $4 \cdot 100^x - 13 \cdot 10^x + \log_{-x}(-x)^3 = 0$

Вариант 5.

1. $\log_{\frac{3}{2}} x = -3$
2. $5\log_3(-2x) = 15$
3. $\log_{\sqrt{5}}(4x^2 - 8) = 0$
4. $\log_{0,01}(11x - x^2) = -\frac{1}{2}$
5. $\log_7 x + \log_3 x = \log_9 21$
6. $\lg(2x - 1) \cdot \lg(1 - x) = 0$
7. $\log_{15-7x}(13 - 6x) = 1$
8. $\log_2(-10x - 9) - \log_2(5x + 4) = 3$
9. $\log_{32}(2 - x) + \log_{32}(-x - 4) = \frac{4}{5}$
10. $\log_{\sqrt{7}}(1 - 2x) + \log_{\sqrt{7}}(x - 5) = 2$
11. $\log_6(3 - 2x) + \log_6(3x + 1) = \frac{1}{\log_5 6}$
12. $\ln(x + 6) = \ln(12 - 4x) - \ln(5 - x)$
13. $\log_4(x^2 - 3x - 10) - \log_4(4x + 8) = 0$
14. $\log_3(16 - x^2) - \log_3(x + 2) = \log_3(7 - 2x)$
15. $\log_5^2 x - 2\log_5 x - 3 = 0$
16. $4 \cdot 100^x - 13 \cdot 10^x + \log_{-x}(-x)^3 = 0$

Вариант 5.

1. $\log_{\frac{3}{2}} x = -3$
2. $5\log_3(-2x) = 15$
3. $\log_{\sqrt{5}}(4x^2 - 8) = 0$
4. $\log_{0,01}(11x - x^2) = -\frac{1}{2}$
5. $\log_7 x + \log_3 x = \log_9 21$
6. $\lg(2x - 1) \cdot \lg(1 - x) = 0$
7. $\log_{15-7x}(13 - 6x) = 1$
8. $\log_2(-10x - 9) - \log_2(5x + 4) = 3$
9. $\log_{32}(2 - x) + \log_{32}(-x - 4) = \frac{4}{5}$
10. $\log_{\sqrt{7}}(1 - 2x) + \log_{\sqrt{7}}(x - 5) = 2$
11. $\log_6(3 - 2x) + \log_6(3x + 1) = \frac{1}{\log_5 6}$
12. $\ln(x + 6) = \ln(12 - 4x) - \ln(5 - x)$
13. $\log_4(x^2 - 3x - 10) - \log_4(4x + 8) = 0$
14. $\log_3(16 - x^2) - \log_3(x + 2) = \log_3(7 - 2x)$
15. $\log_5^2 x - 2\log_5 x - 3 = 0$
16. $4 \cdot 100^x - 13 \cdot 10^x + \log_{-x}(-x)^3 = 0$

Вариант 5.

1. $\log_{\frac{3}{2}} x = -3$
2. $5\log_3(-2x) = 15$
3. $\log_{\sqrt{5}}(4x^2 - 8) = 0$
4. $\log_{0,01}(11x - x^2) = -\frac{1}{2}$
5. $\log_7 x + \log_3 x = \log_9 21$
6. $\lg(2x - 1) \cdot \lg(1 - x) = 0$
7. $\log_{15-7x}(13 - 6x) = 1$
8. $\log_2(-10x - 9) - \log_2(5x + 4) = 3$
9. $\log_{32}(2 - x) + \log_{32}(-x - 4) = \frac{4}{5}$
10. $\log_{\sqrt{7}}(1 - 2x) + \log_{\sqrt{7}}(x - 5) = 2$
11. $\log_6(3 - 2x) + \log_6(3x + 1) = \frac{1}{\log_5 6}$
12. $\ln(x + 6) = \ln(12 - 4x) - \ln(5 - x)$
13. $\log_4(x^2 - 3x - 10) - \log_4(4x + 8) = 0$
14. $\log_3(16 - x^2) - \log_3(x + 2) = \log_3(7 - 2x)$
15. $\log_5^2 x - 2\log_5 x - 3 = 0$
16. $4 \cdot 100^x - 13 \cdot 10^x + \log_{-x}(-x)^3 = 0$

Вариант 6.

1. $\log_{\sqrt{3}} x = -4$
2. $\log_{\frac{2}{3}}(7 - 9x) = 0$
3. $2\log_2(2x^2) = 1$
4. $\log_{27}(3x^2 + 4x - 4) = \frac{1}{3}$
5. $\log_5 x - \lg x = \log_{100} 16$
6. $\ln(4x - 1) \cdot \ln(5x - 1) = 0$
7. $\log_{-5x-2}(-3 - 5x) = 1$
8. $\lg(-4x - 1) - \lg(8x + 3) = 0$
9. $\log_{64}(x - 5) + \log_{64}(x + 2) = 0,5$
10. $\log_3(3x + 1) + \log_3(-x - 2) = \log_{\sqrt{3}} \sqrt{2}$
11. $\log_{\frac{1}{3}}(1 + x) + \log_{\frac{1}{3}}(1 - 12x) = \log_{0,2} 5$
12. $\lg(x - 3) = \lg(6 - x) - \lg(x - 2)$
13. $\log_6(x^2 - 9x + 18) - \log_6(-18x + 4) = 0$
14. $\log_2(3x - x^2) - \log_2(2x - 3) = \log_2(-x - 1)$
15. $2\log_{-x}^2 4 + 3\log_{-x} 4 - 2 = 0$
16. $3 \cdot \left(\frac{1}{36}\right)^x - 7 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^x + \log_{-x} x^2 = 0$

Вариант 6.

1. $\log_{\sqrt{3}} x = -4$
2. $\log_{\frac{2}{3}}(7 - 9x) = 0$
3. $2\log_2(2x^2) = 1$
4. $\log_{27}(3x^2 + 4x - 4) = \frac{1}{3}$
5. $\log_5 x - \lg x = \log_{100} 16$
6. $\ln(4x - 1) \cdot \ln(5x - 1) = 0$
7. $\log_{-5x-2}(-3 - 5x) = 1$
8. $\lg(-4x - 1) - \lg(8x + 3) = 0$
9. $\log_{64}(x - 5) + \log_{64}(x + 2) = 0,5$
10. $\log_3(3x + 1) + \log_3(-x - 2) = \log_{\sqrt{3}} \sqrt{2}$
11. $\log_{\frac{1}{3}}(1 + x) + \log_{\frac{1}{3}}(1 - 12x) = \log_{0,2} 5$
12. $\lg(x - 3) = \lg(6 - x) - \lg(x - 2)$
13. $\log_6(x^2 - 9x + 18) - \log_6(-18x + 4) = 0$
14. $\log_2(3x - x^2) - \log_2(2x - 3) = \log_2(-x - 1)$
15. $2\log_{-x}^2 4 + 3\log_{-x} 4 - 2 = 0$
16. $3 \cdot \left(\frac{1}{36}\right)^x - 7 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^x + \log_{-x} x^2 = 0$

Вариант 6.

1. $\log_{\sqrt{3}} x = -4$
2. $\log_{\frac{2}{3}}(7 - 9x) = 0$
3. $2\log_2(2x^2) = 1$
4. $\log_{27}(3x^2 + 4x - 4) = \frac{1}{3}$
5. $\log_5 x - \lg x = \log_{100} 16$
6. $\ln(4x - 1) \cdot \ln(5x - 1) = 0$
7. $\log_{-5x-2}(-3 - 5x) = 1$
8. $\lg(-4x - 1) - \lg(8x + 3) = 0$
9. $\log_{64}(x - 5) + \log_{64}(x + 2) = 0,5$
10. $\log_3(3x + 1) + \log_3(-x - 2) = \log_{\sqrt{3}} \sqrt{2}$
11. $\log_{\frac{1}{3}}(1 + x) + \log_{\frac{1}{3}}(1 - 12x) = \log_{0,2} 5$
12. $\lg(x - 3) = \lg(6 - x) - \lg(x - 2)$
13. $\log_6(x^2 - 9x + 18) - \log_6(-18x + 4) = 0$
14. $\log_2(3x - x^2) - \log_2(2x - 3) = \log_2(-x - 1)$
15. $2\log_{-x}^2 4 + 3\log_{-x} 4 - 2 = 0$
16. $3 \cdot \left(\frac{1}{36}\right)^x - 7 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^x + \log_{-x} x^2 = 0$

Вариант 6.

1. $\log_{\sqrt{3}} x = -4$
2. $\log_{\frac{2}{3}}(7 - 9x) = 0$
3. $2\log_2(2x^2) = 1$
4. $\log_{27}(3x^2 + 4x - 4) = \frac{1}{3}$
5. $\log_5 x - \lg x = \log_{100} 16$
6. $\ln(4x - 1) \cdot \ln(5x - 1) = 0$
7. $\log_{-5x-2}(-3 - 5x) = 1$
8. $\lg(-4x - 1) - \lg(8x + 3) = 0$
9. $\log_{64}(x - 5) + \log_{64}(x + 2) = 0,5$
10. $\log_3(3x + 1) + \log_3(-x - 2) = \log_{\sqrt{3}} \sqrt{2}$
11. $\log_{\frac{1}{3}}(1 + x) + \log_{\frac{1}{3}}(1 - 12x) = \log_{0,2} 5$
12. $\lg(x - 3) = \lg(6 - x) - \lg(x - 2)$
13. $\log_6(x^2 - 9x + 18) - \log_6(-18x + 4) = 0$
14. $\log_2(3x - x^2) - \log_2(2x - 3) = \log_2(-x - 1)$
15. $2\log_{-x}^2 4 + 3\log_{-x} 4 - 2 = 0$
16. $3 \cdot \left(\frac{1}{36}\right)^x - 7 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^x + \log_{-x} x^2 = 0$

Вариант 7.

1. $\log_4(-x) = \frac{1}{3}$
2. $\ln(1,5x) = 5$
3. $-\log_{\frac{1}{2}}(100 - 4x^2) = 6$
4. $\log_{81}(2x^2 + 2x) = \frac{1}{2}$
5. $\log_5 x + \log_2 x = \log_5 100$
6. $\lg(3x - 6) \cdot \lg(2x - 3) = 0$
7. $\log_{-7-2x}(4x + 17) = 1$
8. $\lg \frac{3x-4}{4x-5} = 0$
9. $\log_{3\sqrt{2}}(x+4) + \log_{3\sqrt{2}}(7-x) = 2$
10. $\log_2(-3-2x) + \log_2(-x-3) = 1$
11. $\log_{\sqrt{2}}(x-5) + \log_{\sqrt{2}}(1-2x) = \log_{\sqrt{8}} 64$
12. $\ln(-x-2) = \ln(x+10) - \ln(-x-5)$
13. $\log_3(x^2 - 9x - 10) - \log_3(-3x - 18) = 0$
14. $\log_7(12 - x^2) - \log_7(2 - x) = \log_7(2x + 9)$
15. $\log_{\frac{1}{2}}^2 x - 2\log_{\frac{1}{2}} x - 8 = 0$
16. $5 \cdot 64^{\sqrt{-x}} - 17 \cdot 8^{\sqrt{-x}} + 6 = 0$

Вариант 7.

1. $\log_4(-x) = \frac{1}{3}$
2. $\ln(1,5x) = 5$
3. $-\log_{\frac{1}{2}}(100 - 4x^2) = 6$
4. $\log_{81}(2x^2 + 2x) = \frac{1}{2}$
5. $\log_5 x + \log_2 x = \log_5 100$
6. $\lg(3x - 6) \cdot \lg(2x - 3) = 0$
7. $\log_{-7-2x}(4x + 17) = 1$
8. $\lg \frac{3x-4}{4x-5} = 0$
9. $\log_{3\sqrt{2}}(x+4) + \log_{3\sqrt{2}}(7-x) = 2$
10. $\log_2(-3-2x) + \log_2(-x-3) = 1$
11. $\log_{\sqrt{2}}(x-5) + \log_{\sqrt{2}}(1-2x) = \log_{\sqrt{8}} 64$
12. $\ln(-x-2) = \ln(x+10) - \ln(-x-5)$
13. $\log_3(x^2 - 9x - 10) - \log_3(-3x - 18) = 0$
14. $\log_7(12 - x^2) - \log_7(2 - x) = \log_7(2x + 9)$
15. $\log_{\frac{1}{2}}^2 x - 2\log_{\frac{1}{2}} x - 8 = 0$
16. $5 \cdot 64^{\sqrt{-x}} - 17 \cdot 8^{\sqrt{-x}} + 6 = 0$

Вариант 7.

1. $\log_4(-x) = \frac{1}{3}$
2. $\ln(1,5x) = 5$
3. $-\log_{\frac{1}{2}}(100 - 4x^2) = 6$
4. $\log_{81}(2x^2 + 2x) = \frac{1}{2}$
5. $\log_5 x + \log_2 x = \log_5 100$
6. $\lg(3x - 6) \cdot \lg(2x - 3) = 0$
7. $\log_{-7-2x}(4x + 17) = 1$
8. $\lg \frac{3x-4}{4x-5} = 0$
9. $\log_{3\sqrt{2}}(x+4) + \log_{3\sqrt{2}}(7-x) = 2$
10. $\log_2(-3-2x) + \log_2(-x-3) = 1$
11. $\log_{\sqrt{2}}(x-5) + \log_{\sqrt{2}}(1-2x) = \log_{\sqrt{8}} 64$
12. $\ln(-x-2) = \ln(x+10) - \ln(-x-5)$
13. $\log_3(x^2 - 9x - 10) - \log_3(-3x - 18) = 0$
14. $\log_7(12 - x^2) - \log_7(2 - x) = \log_7(2x + 9)$
15. $\log_{\frac{1}{2}}^2 x - 2\log_{\frac{1}{2}} x - 8 = 0$
16. $5 \cdot 64^{\sqrt{-x}} - 17 \cdot 8^{\sqrt{-x}} + 6 = 0$

Вариант 7.

1. $\log_4(-x) = \frac{1}{3}$
2. $\ln(1,5x) = 5$
3. $-\log_{\frac{1}{2}}(100 - 4x^2) = 6$
4. $\log_{81}(2x^2 + 2x) = \frac{1}{2}$
5. $\log_5 x + \log_2 x = \log_5 100$
6. $\lg(3x - 6) \cdot \lg(2x - 3) = 0$
7. $\log_{-7-2x}(4x + 17) = 1$
8. $\lg \frac{3x-4}{4x-5} = 0$
9. $\log_{3\sqrt{2}}(x+4) + \log_{3\sqrt{2}}(7-x) = 2$
10. $\log_2(-3-2x) + \log_2(-x-3) = 1$
11. $\log_{\sqrt{2}}(x-5) + \log_{\sqrt{2}}(1-2x) = \log_{\sqrt{8}} 64$
12. $\ln(-x-2) = \ln(x+10) - \ln(-x-5)$
13. $\log_3(x^2 - 9x - 10) - \log_3(-3x - 18) = 0$
14. $\log_7(12 - x^2) - \log_7(2 - x) = \log_7(2x + 9)$
15. $\log_{\frac{1}{2}}^2 x - 2\log_{\frac{1}{2}} x - 8 = 0$
16. $5 \cdot 64^{\sqrt{-x}} - 17 \cdot 8^{\sqrt{-x}} + 6 = 0$

Вариант 8.

1. $3\log_{\frac{1}{3}} x = 9$
2. $\log_{32}(2 - 6x) = \frac{3}{5}$
3. $\log_{\sqrt{2}}(4x^2) = -4$
4. $\log_{\frac{1}{7}}(x + 10 - 2x^2) = -1$
5. $\log_2 x - \log_6 x = \log_6 27$
6. $\ln(9 - 3x) \cdot \ln(2x - 5) = 0$
7. $\log_{5x-1}(1 - 4x) = 1$
8. $\ln(5x - 3) - \ln(10x + 7) = 0$
9. $\log_3(x - 7) + \log_3(-3 - x) = 2$
10. $\log_{\sqrt{5}}(2x + 3) + \log_{\sqrt{5}}(x + 2) = 0$
11. $\log_{\frac{1}{2\sqrt{2}}}(12x - 1) + \log_{\frac{1}{2\sqrt{2}}}(1 - x) = -\frac{2}{3}$
12. $\lg(3 - x) = \lg 20 - \lg(-x - 5)$
13. $\log_6(x^2 + 7x + 12) - \log_6(4x + 10) = 0$
14. $\log_2(2 + x - x^2) - \log_2(x - 1) = \log_2(x + 1)$
15. $\log_x^2 25 - 4 = 0$
16. $6 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^x - 19 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x + 3\log_{-x} |x| = 0$

Вариант 8.

1. $3\log_{\frac{1}{3}} x = 9$
2. $\log_{32}(2 - 6x) = \frac{3}{5}$
3. $\log_{\sqrt{2}}(4x^2) = -4$
4. $\log_{\frac{1}{7}}(x + 10 - 2x^2) = -1$
5. $\log_2 x - \log_6 x = \log_6 27$
6. $\ln(9 - 3x) \cdot \ln(2x - 5) = 0$
7. $\log_{5x-1}(1 - 4x) = 1$
8. $\ln(5x - 3) - \ln(10x + 7) = 0$
9. $\log_3(x - 7) + \log_3(-3 - x) = 2$
10. $\log_{\sqrt{5}}(2x + 3) + \log_{\sqrt{5}}(x + 2) = 0$
11. $\log_{\frac{1}{2\sqrt{2}}}(12x - 1) + \log_{\frac{1}{2\sqrt{2}}}(1 - x) = -\frac{2}{3}$
12. $\lg(3 - x) = \lg 20 - \lg(-x - 5)$
13. $\log_6(x^2 + 7x + 12) - \log_6(4x + 10) = 0$
14. $\log_2(2 + x - x^2) - \log_2(x - 1) = \log_2(x + 1)$
15. $\log_x^2 25 - 4 = 0$
16. $6 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^x - 19 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x + 3\log_{-x} |x| = 0$

Вариант 8.

1. $3\log_{\frac{1}{3}} x = 9$
2. $\log_{32}(2 - 6x) = \frac{3}{5}$
3. $\log_{\sqrt{2}}(4x^2) = -4$
4. $\log_{\frac{1}{7}}(x + 10 - 2x^2) = -1$
5. $\log_2 x - \log_6 x = \log_6 27$
6. $\ln(9 - 3x) \cdot \ln(2x - 5) = 0$
7. $\log_{5x-1}(1 - 4x) = 1$
8. $\ln(5x - 3) - \ln(10x + 7) = 0$
9. $\log_3(x - 7) + \log_3(-3 - x) = 2$
10. $\log_{\sqrt{5}}(2x + 3) + \log_{\sqrt{5}}(x + 2) = 0$
11. $\log_{\frac{1}{2\sqrt{2}}}(12x - 1) + \log_{\frac{1}{2\sqrt{2}}}(1 - x) = -\frac{2}{3}$
12. $\lg(3 - x) = \lg 20 - \lg(-x - 5)$
13. $\log_6(x^2 + 7x + 12) - \log_6(4x + 10) = 0$
14. $\log_2(2 + x - x^2) - \log_2(x - 1) = \log_2(x + 1)$
15. $\log_x^2 25 - 4 = 0$
16. $6 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^x - 19 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x + 3\log_{-x} |x| = 0$

Вариант 8.

1. $3\log_{\frac{1}{3}} x = 9$
2. $\log_{32}(2 - 6x) = \frac{3}{5}$
3. $\log_{\sqrt{2}}(4x^2) = -4$
4. $\log_{\frac{1}{7}}(x + 10 - 2x^2) = -1$
5. $\log_2 x - \log_6 x = \log_6 27$
6. $\ln(9 - 3x) \cdot \ln(2x - 5) = 0$
7. $\log_{5x-1}(1 - 4x) = 1$
8. $\ln(5x - 3) - \ln(10x + 7) = 0$
9. $\log_3(x - 7) + \log_3(-3 - x) = 2$
10. $\log_{\sqrt{5}}(2x + 3) + \log_{\sqrt{5}}(x + 2) = 0$
11. $\log_{\frac{1}{2\sqrt{2}}}(12x - 1) + \log_{\frac{1}{2\sqrt{2}}}(1 - x) = -\frac{2}{3}$
12. $\lg(3 - x) = \lg 20 - \lg(-x - 5)$
13. $\log_6(x^2 + 7x + 12) - \log_6(4x + 10) = 0$
14. $\log_2(2 + x - x^2) - \log_2(x - 1) = \log_2(x + 1)$
15. $\log_x^2 25 - 4 = 0$
16. $6 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^x - 19 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x + 3\log_{-x} |x| = 0$

Вариант 9.

1. $\log_{\sqrt{2}}(-x) = 6$
2. $3\lg(10x) = 1$
3. $\log_{\frac{2}{5}}\left(\frac{5}{8}x^2\right) = -3$
4. $\log_{16}(2 + 5x - 3x^2) = \frac{1}{2}$
5. $\log_4 x + \log_6 x = \log_{36} 24$
6. $\lg(3x + 2) \cdot \lg(-1 - 3x) = 0$
7. $\log_{2-2x}(6x - 2) = 1$
8. $\log_3(-3x - 1) - \log_3(-x - 1) = 2$
9. $\log_8(-x - 3) + \log_8(-6 - x) = \frac{2}{3}$
10. $\log_2(-2x - 5) + \log_2(x - 1) = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{6}$
11. $\ln(3 - 5x) + \ln(2x + 1) = 0$
12. $\ln(x - 2) = \ln(2x - 2) - \ln(7 - x)$
13. $\log_4(24 - 2x - x^2) - \log_4(4x - 3) = 0$
14. $\log_5(16 - 2x^2) - \log_5(x + 2) = \log_5(8 - x)$
15. $\log_{\frac{1}{4}}^2(-x) - \log_{\frac{1}{4}}(-x) - 2 = 0$
16. $3 \cdot 49^x - 13 \cdot 7^x + 4 \log_{|x|}(-x) = 0$

Вариант 9.

1. $\log_{\sqrt{2}}(-x) = 6$
2. $3\lg(10x) = 1$
3. $\log_{\frac{2}{5}}\left(\frac{5}{8}x^2\right) = -3$
4. $\log_{16}(2 + 5x - 3x^2) = \frac{1}{2}$
5. $\log_4 x + \log_6 x = \log_{36} 24$
6. $\lg(3x + 2) \cdot \lg(-1 - 3x) = 0$
7. $\log_{2-2x}(6x - 2) = 1$
8. $\log_3(-3x - 1) - \log_3(-x - 1) = 2$
9. $\log_8(-x - 3) + \log_8(-6 - x) = \frac{2}{3}$
10. $\log_2(-2x - 5) + \log_2(x - 1) = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{6}$
11. $\ln(3 - 5x) + \ln(2x + 1) = 0$
12. $\ln(x - 2) = \ln(2x - 2) - \ln(7 - x)$
13. $\log_4(24 - 2x - x^2) - \log_4(4x - 3) = 0$
14. $\log_5(16 - 2x^2) - \log_5(x + 2) = \log_5(8 - x)$
15. $\log_{\frac{1}{4}}^2(-x) - \log_{\frac{1}{4}}(-x) - 2 = 0$
16. $3 \cdot 49^x - 13 \cdot 7^x + 4 \log_{|x|}(-x) = 0$

Вариант 9.

1. $\log_{\sqrt{2}}(-x) = 6$
2. $3\lg(10x) = 1$
3. $\log_{\frac{2}{5}}\left(\frac{5}{8}x^2\right) = -3$
4. $\log_{16}(2 + 5x - 3x^2) = \frac{1}{2}$
5. $\log_4 x + \log_6 x = \log_{36} 24$
6. $\lg(3x + 2) \cdot \lg(-1 - 3x) = 0$
7. $\log_{2-2x}(6x - 2) = 1$
8. $\log_3(-3x - 1) - \log_3(-x - 1) = 2$
9. $\log_8(-x - 3) + \log_8(-6 - x) = \frac{2}{3}$
10. $\log_2(-2x - 5) + \log_2(x - 1) = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{6}$
11. $\ln(3 - 5x) + \ln(2x + 1) = 0$
12. $\ln(x - 2) = \ln(2x - 2) - \ln(7 - x)$
13. $\log_4(24 - 2x - x^2) - \log_4(4x - 3) = 0$
14. $\log_5(16 - 2x^2) - \log_5(x + 2) = \log_5(8 - x)$
15. $\log_{\frac{1}{4}}^2(-x) - \log_{\frac{1}{4}}(-x) - 2 = 0$
16. $3 \cdot 49^x - 13 \cdot 7^x + 4 \log_{|x|}(-x) = 0$

Вариант 9.

1. $\log_{\sqrt{2}}(-x) = 6$
2. $3\lg(10x) = 1$
3. $\log_{\frac{2}{5}}\left(\frac{5}{8}x^2\right) = -3$
4. $\log_{16}(2 + 5x - 3x^2) = \frac{1}{2}$
5. $\log_4 x + \log_6 x = \log_{36} 24$
6. $\lg(3x + 2) \cdot \lg(-1 - 3x) = 0$
7. $\log_{2-2x}(6x - 2) = 1$
8. $\log_3(-3x - 1) - \log_3(-x - 1) = 2$
9. $\log_8(-x - 3) + \log_8(-6 - x) = \frac{2}{3}$
10. $\log_2(-2x - 5) + \log_2(x - 1) = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{6}$
11. $\ln(3 - 5x) + \ln(2x + 1) = 0$
12. $\ln(x - 2) = \ln(2x - 2) - \ln(7 - x)$
13. $\log_4(24 - 2x - x^2) - \log_4(4x - 3) = 0$
14. $\log_5(16 - 2x^2) - \log_5(x + 2) = \log_5(8 - x)$
15. $\log_{\frac{1}{4}}^2(-x) - \log_{\frac{1}{4}}(-x) - 2 = 0$
16. $3 \cdot 49^x - 13 \cdot 7^x + 4 \log_{|x|}(-x) = 0$

Вариант 10.

1. $\log_6 x = 2$
2. $\log_{\frac{1}{2}}(-5x) = -3$
3. $3\ln x^2 = 1$
4. $\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}}(2x^2 - x - 3) = -2$
5. $\log_3 x - \log_{15} x = \log_{15} 125$
6. $\ln(8 - 5x) \cdot \ln(2x - 3) = 0$
7. $\log_{3x+1}(3x - 2) = 1$
8. $\log_2(2x - 1) - \log_2(2 - x) = 2$
9. $\log_9(x + 7) + \log_9(-3 - x) = 0,5$
10. $\log_{\frac{1}{8}}(1 - x) + \log_{\frac{1}{8}}(-1 - 2x) = -\frac{1}{3}$
11. $\log_{\sqrt{7}}(x - 2) + \log_{\sqrt{7}}(2 - 3x) = 0$
12. $\lg(x + 1) = \lg(3 - x) - \lg(x + 3)$
13. $\log_5(x^2 - x - 20) - \log_5(4x + 4) = 0$
14. $\log_3(26 - 2x^2) - \log_3(-2 - x) = \log_3(x + 1)$
15. $\log_x^2 16 + 2\log_x 16 - 8 = 0$
16. $7 \cdot 0,04^x - 23 \cdot 0,2^x + 6\log_x x = 0$

Вариант 10.

1. $\log_6 x = 2$
2. $\log_{\frac{1}{2}}(-5x) = -3$
3. $3\ln x^2 = 1$
4. $\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}}(2x^2 - x - 3) = -2$
5. $\log_3 x - \log_{15} x = \log_{15} 125$
6. $\ln(8 - 5x) \cdot \ln(2x - 3) = 0$
7. $\log_{3x+1}(3x - 2) = 1$
8. $\log_2(2x - 1) - \log_2(2 - x) = 2$
9. $\log_9(x + 7) + \log_9(-3 - x) = 0,5$
10. $\log_{\frac{1}{8}}(1 - x) + \log_{\frac{1}{8}}(-1 - 2x) = -\frac{1}{3}$
11. $\log_{\sqrt{7}}(x - 2) + \log_{\sqrt{7}}(2 - 3x) = 0$
12. $\lg(x + 1) = \lg(3 - x) - \lg(x + 3)$
13. $\log_5(x^2 - x - 20) - \log_5(4x + 4) = 0$
14. $\log_3(26 - 2x^2) - \log_3(-2 - x) = \log_3(x + 1)$
15. $\log_x^2 16 + 2\log_x 16 - 8 = 0$
16. $7 \cdot 0,04^x - 23 \cdot 0,2^x + 6\log_x x = 0$

Вариант 10.

1. $\log_6 x = 2$
2. $\log_{\frac{1}{2}}(-5x) = -3$
3. $3\ln x^2 = 1$
4. $\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}}(2x^2 - x - 3) = -2$
5. $\log_3 x - \log_{15} x = \log_{15} 125$
6. $\ln(8 - 5x) \cdot \ln(2x - 3) = 0$
7. $\log_{3x+1}(3x - 2) = 1$
8. $\log_2(2x - 1) - \log_2(2 - x) = 2$
9. $\log_9(x + 7) + \log_9(-3 - x) = 0,5$
10. $\log_{\frac{1}{8}}(1 - x) + \log_{\frac{1}{8}}(-1 - 2x) = -\frac{1}{3}$
11. $\log_{\sqrt{7}}(x - 2) + \log_{\sqrt{7}}(2 - 3x) = 0$
12. $\lg(x + 1) = \lg(3 - x) - \lg(x + 3)$
13. $\log_5(x^2 - x - 20) - \log_5(4x + 4) = 0$
14. $\log_3(26 - 2x^2) - \log_3(-2 - x) = \log_3(x + 1)$
15. $\log_x^2 16 + 2\log_x 16 - 8 = 0$
16. $7 \cdot 0,04^x - 23 \cdot 0,2^x + 6\log_x x = 0$

Вариант 10.

1. $\log_6 x = 2$
2. $\log_{\frac{1}{2}}(-5x) = -3$
3. $3\ln x^2 = 1$
4. $\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}}(2x^2 - x - 3) = -2$
5. $\log_3 x - \log_{15} x = \log_{15} 125$
6. $\ln(8 - 5x) \cdot \ln(2x - 3) = 0$
7. $\log_{3x+1}(3x - 2) = 1$
8. $\log_2(2x - 1) - \log_2(2 - x) = 2$
9. $\log_9(x + 7) + \log_9(-3 - x) = 0,5$
10. $\log_{\frac{1}{8}}(1 - x) + \log_{\frac{1}{8}}(-1 - 2x) = -\frac{1}{3}$
11. $\log_{\sqrt{7}}(x - 2) + \log_{\sqrt{7}}(2 - 3x) = 0$
12. $\lg(x + 1) = \lg(3 - x) - \lg(x + 3)$
13. $\log_5(x^2 - x - 20) - \log_5(4x + 4) = 0$
14. $\log_3(26 - 2x^2) - \log_3(-2 - x) = \log_3(x + 1)$
15. $\log_x^2 16 + 2\log_x 16 - 8 = 0$
16. $7 \cdot 0,04^x - 23 \cdot 0,2^x + 6\log_x x = 0$

Вариант 11.

1. $\log_{\frac{2}{3}}(-x) = 1$
2. $2\log_{\sqrt{3}}(7x-1) = 12$
3. $\log_{81}(91-x^2) = \frac{3}{4}$
4. $\log_3(3x^2-6x) = 2$
5. $\log_3 x + \log_5 x = \log_{81} 15$
6. $\lg(-4x-7) \cdot \lg(2x+4) = 0$
7. $\log_{5x-19}(3x-11) = 1$
8. $\lg(12x+7) - \lg(3x+2) = 0$
9. $\log_{\sqrt{6}}(x+1) + \log_{\sqrt{6}}(-x-6) = 2$
10. $\log_5(x-1) + \log_5(3x-5) = 0$
11. $\log_{16}(-1-4x) + \log_{16}(2x+3) = \frac{1}{4}$
12. $\ln(x+2) = \ln(x^2+3x) - \ln(x+5)$
13. $\log_4(18+3x-x^2) - \log_4(4-2x) = 0$
14. $\log_3(27-x^2) - \log_3(x+3) = \log_3(11-2x)$
15. $\log_{\frac{1}{3}} x + \log_{\frac{1}{3}} x - 6 = 0$
16. $4 \cdot 25^x - 27 \cdot 5^x + 9\log_x x^2 = 0$

Вариант 11.

1. $\log_{\frac{2}{3}}(-x) = 1$
2. $2\log_{\sqrt{3}}(7x-1) = 12$
3. $\log_{81}(91-x^2) = \frac{3}{4}$
4. $\log_3(3x^2-6x) = 2$
5. $\log_3 x + \log_5 x = \log_{81} 15$
6. $\lg(-4x-7) \cdot \lg(2x+4) = 0$
7. $\log_{5x-19}(3x-11) = 1$
8. $\lg(12x+7) - \lg(3x+2) = 0$
9. $\log_{\sqrt{6}}(x+1) + \log_{\sqrt{6}}(-x-6) = 2$
10. $\log_5(x-1) + \log_5(3x-5) = 0$
11. $\log_{16}(-1-4x) + \log_{16}(2x+3) = \frac{1}{4}$
12. $\ln(x+2) = \ln(x^2+3x) - \ln(x+5)$
13. $\log_4(18+3x-x^2) - \log_4(4-2x) = 0$
14. $\log_3(27-x^2) - \log_3(x+3) = \log_3(11-2x)$
15. $\log_{\frac{1}{3}} x + \log_{\frac{1}{3}} x - 6 = 0$
16. $4 \cdot 25^x - 27 \cdot 5^x + 9\log_x x^2 = 0$

Вариант 11.

1. $\log_{\frac{2}{3}}(-x) = 1$
2. $2\log_{\sqrt{3}}(7x-1) = 12$
3. $\log_{81}(91-x^2) = \frac{3}{4}$
4. $\log_3(3x^2-6x) = 2$
5. $\log_3 x + \log_5 x = \log_{81} 15$
6. $\lg(-4x-7) \cdot \lg(2x+4) = 0$
7. $\log_{5x-19}(3x-11) = 1$
8. $\lg(12x+7) - \lg(3x+2) = 0$
9. $\log_{\sqrt{6}}(x+1) + \log_{\sqrt{6}}(-x-6) = 2$
10. $\log_5(x-1) + \log_5(3x-5) = 0$
11. $\log_{16}(-1-4x) + \log_{16}(2x+3) = \frac{1}{4}$
12. $\ln(x+2) = \ln(x^2+3x) - \ln(x+5)$
13. $\log_4(18+3x-x^2) - \log_4(4-2x) = 0$
14. $\log_3(27-x^2) - \log_3(x+3) = \log_3(11-2x)$
15. $\log_{\frac{1}{3}} x + \log_{\frac{1}{3}} x - 6 = 0$
16. $4 \cdot 25^x - 27 \cdot 5^x + 9\log_x x^2 = 0$

Вариант 11.

1. $\log_{\frac{2}{3}}(-x) = 1$
2. $2\log_{\sqrt{3}}(7x-1) = 12$
3. $\log_{81}(91-x^2) = \frac{3}{4}$
4. $\log_3(3x^2-6x) = 2$
5. $\log_3 x + \log_5 x = \log_{81} 15$
6. $\lg(-4x-7) \cdot \lg(2x+4) = 0$
7. $\log_{5x-19}(3x-11) = 1$
8. $\lg(12x+7) - \lg(3x+2) = 0$
9. $\log_{\sqrt{6}}(x+1) + \log_{\sqrt{6}}(-x-6) = 2$
10. $\log_5(x-1) + \log_5(3x-5) = 0$
11. $\log_{16}(-1-4x) + \log_{16}(2x+3) = \frac{1}{4}$
12. $\ln(x+2) = \ln(x^2+3x) - \ln(x+5)$
13. $\log_4(18+3x-x^2) - \log_4(4-2x) = 0$
14. $\log_3(27-x^2) - \log_3(x+3) = \log_3(11-2x)$
15. $\log_{\frac{1}{3}} x + \log_{\frac{1}{3}} x - 6 = 0$
16. $4 \cdot 25^x - 27 \cdot 5^x + 9\log_x x^2 = 0$

Вариант 12.

1. $\log_{\sqrt{7}} x = 0$
2. $2\log_2(-3x) = -8$
3. $\log_{\frac{3}{2}}(x^2 - 2,5) = 1$
4. $\log_{\sqrt{2}}(x^2 + 7x) = 6$
5. $\log_3 x - \log_{12} x = \log_{144} 2$
6. $\ln(15 - 4x) \cdot \ln(x - 3) = 0$
7. $\log_{\frac{x}{2}}(7 - 2x) = 1$
8. $\log_2(10 - 8x) - \log_2(1 - 3x) = 1$
9. $\log_{16}(x - 1) + \log_{16}(x + 6) = \frac{3}{4}$
10. $\log_{0,5}(3x + 7) + \log_{0,5}(-x - 1) = 0$
11. $\lg(x - 4) + \lg(3 - 2x) = \frac{1}{\log_2 10}$
12. $\lg(3 - x) = \lg(5 - x^2) - \lg(x + 1)$
13. $\log_3(10x - 21 - x^2) - \log_3(19x - 1) = 0$
14. $\log_2(x^2 - 4x) - \log_2(2x + 7) = \log_2(x + 2)$
15. $\log_{-x}^2 27 - 7\log_{-x} 27 + 6 = 0$
16. $3 \cdot \left(\frac{1}{16}\right)^{\sqrt{x}} - 17 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{\sqrt{x}} + 10 = 0$

Вариант 12.

1. $\log_{\sqrt{7}} x = 0$
2. $2\log_2(-3x) = -8$
3. $\log_{\frac{3}{2}}(x^2 - 2,5) = 1$
4. $\log_{\sqrt{2}}(x^2 + 7x) = 6$
5. $\log_3 x - \log_{12} x = \log_{144} 2$
6. $\ln(15 - 4x) \cdot \ln(x - 3) = 0$
7. $\log_{\frac{x}{2}}(7 - 2x) = 1$
8. $\log_2(10 - 8x) - \log_2(1 - 3x) = 1$
9. $\log_{16}(x - 1) + \log_{16}(x + 6) = \frac{3}{4}$
10. $\log_{0,5}(3x + 7) + \log_{0,5}(-x - 1) = 0$
11. $\lg(x - 4) + \lg(3 - 2x) = \frac{1}{\log_2 10}$
12. $\lg(3 - x) = \lg(5 - x^2) - \lg(x + 1)$
13. $\log_3(10x - 21 - x^2) - \log_3(19x - 1) = 0$
14. $\log_2(x^2 - 4x) - \log_2(2x + 7) = \log_2(x + 2)$
15. $\log_{-x}^2 27 - 7\log_{-x} 27 + 6 = 0$
16. $3 \cdot \left(\frac{1}{16}\right)^{\sqrt{x}} - 17 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{\sqrt{x}} + 10 = 0$

Вариант 12.

1. $\log_{\sqrt{7}} x = 0$
2. $2\log_2(-3x) = -8$
3. $\log_{\frac{3}{2}}(x^2 - 2,5) = 1$
4. $\log_{\sqrt{2}}(x^2 + 7x) = 6$
5. $\log_3 x - \log_{12} x = \log_{144} 2$
6. $\ln(15 - 4x) \cdot \ln(x - 3) = 0$
7. $\log_{\frac{x}{2}}(7 - 2x) = 1$
8. $\log_2(10 - 8x) - \log_2(1 - 3x) = 1$
9. $\log_{16}(x - 1) + \log_{16}(x + 6) = \frac{3}{4}$
10. $\log_{0,5}(3x + 7) + \log_{0,5}(-x - 1) = 0$
11. $\lg(x - 4) + \lg(3 - 2x) = \frac{1}{\log_2 10}$
12. $\lg(3 - x) = \lg(5 - x^2) - \lg(x + 1)$
13. $\log_3(10x - 21 - x^2) - \log_3(19x - 1) = 0$
14. $\log_2(x^2 - 4x) - \log_2(2x + 7) = \log_2(x + 2)$
15. $\log_{-x}^2 27 - 7\log_{-x} 27 + 6 = 0$
16. $3 \cdot \left(\frac{1}{16}\right)^{\sqrt{x}} - 17 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{\sqrt{x}} + 10 = 0$

Вариант 12.

1. $\log_{\sqrt{7}} x = 0$
2. $2\log_2(-3x) = -8$
3. $\log_{\frac{3}{2}}(x^2 - 2,5) = 1$
4. $\log_{\sqrt{2}}(x^2 + 7x) = 6$
5. $\log_3 x - \log_{12} x = \log_{144} 2$
6. $\ln(15 - 4x) \cdot \ln(x - 3) = 0$
7. $\log_{\frac{x}{2}}(7 - 2x) = 1$
8. $\log_2(10 - 8x) - \log_2(1 - 3x) = 1$
9. $\log_{16}(x - 1) + \log_{16}(x + 6) = \frac{3}{4}$
10. $\log_{0,5}(3x + 7) + \log_{0,5}(-x - 1) = 0$
11. $\lg(x - 4) + \lg(3 - 2x) = \frac{1}{\log_2 10}$
12. $\lg(3 - x) = \lg(5 - x^2) - \lg(x + 1)$
13. $\log_3(10x - 21 - x^2) - \log_3(19x - 1) = 0$
14. $\log_2(x^2 - 4x) - \log_2(2x + 7) = \log_2(x + 2)$
15. $\log_{-x}^2 27 - 7\log_{-x} 27 + 6 = 0$
16. $3 \cdot \left(\frac{1}{16}\right)^{\sqrt{x}} - 17 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{\sqrt{x}} + 10 = 0$

Вариант 13.

1. $6\log_{64}(-x) = 5$
2. $\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{6}x + 3\right) = -1$
3. $\log_{\sqrt{7}}(x^2 - 1) = 4$
4. $\log_{2\sqrt{5}}(-x^2 - 9x) = 2$
5. $\log_4 x + \log_3 x = \log_{16} 12$
6. $\lg(-2x - 1) \cdot \lg(2x + 3) = 0$
7. $\log_{8x+9}(4x - 1) = 1$
8. $\lg \frac{5+8x}{1+2x} = 1$
9. $\log_{27}(4 - x) + \log_{27}(6 - x) = \frac{1}{3}$
10. $\log_{\frac{1}{9}}(3x - 7) + \log_{\frac{1}{9}}(-1 - x) = -\frac{1}{2}$
11. $\log_{\sqrt{3}}(2x + 1) + \log_{\sqrt{3}}(5 - 2x) = \log_3 64$
12. $\ln(x - 1) = \ln(11x - 13) - \ln(x + 7)$
13. $\log_4(-x^2 - 10x - 21) - \log_4(3 - 21x) = 0$
14. $\log_2(x^2 + 6x) - \log_2(2x + 3) = \log_2(x - 4)$
15. $2\log_4^2(-x) + 5\log_4(-x) - 3 = 0$
16. $5 \cdot e^{2x} - 21 \cdot e^x + \log_{-x} x^4 = 0$

Вариант 13.

1. $6\log_{64}(-x) = 5$
2. $\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{6}x + 3\right) = -1$
3. $\log_{\sqrt{7}}(x^2 - 1) = 4$
4. $\log_{2\sqrt{5}}(-x^2 - 9x) = 2$
5. $\log_4 x + \log_3 x = \log_{16} 12$
6. $\lg(-2x - 1) \cdot \lg(2x + 3) = 0$
7. $\log_{8x+9}(4x - 1) = 1$
8. $\lg \frac{5+8x}{1+2x} = 1$
9. $\log_{27}(4 - x) + \log_{27}(6 - x) = \frac{1}{3}$
10. $\log_{\frac{1}{9}}(3x - 7) + \log_{\frac{1}{9}}(-1 - x) = -\frac{1}{2}$
11. $\log_{\sqrt{3}}(2x + 1) + \log_{\sqrt{3}}(5 - 2x) = \log_3 64$
12. $\ln(x - 1) = \ln(11x - 13) - \ln(x + 7)$
13. $\log_4(-x^2 - 10x - 21) - \log_4(3 - 21x) = 0$
14. $\log_2(x^2 + 6x) - \log_2(2x + 3) = \log_2(x - 4)$
15. $2\log_4^2(-x) + 5\log_4(-x) - 3 = 0$
16. $5 \cdot e^{2x} - 21 \cdot e^x + \log_{-x} x^4 = 0$

Вариант 13.

1. $6\log_{64}(-x) = 5$
2. $\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{6}x + 3\right) = -1$
3. $\log_{\sqrt{7}}(x^2 - 1) = 4$
4. $\log_{2\sqrt{5}}(-x^2 - 9x) = 2$
5. $\log_4 x + \log_3 x = \log_{16} 12$
6. $\lg(-2x - 1) \cdot \lg(2x + 3) = 0$
7. $\log_{8x+9}(4x - 1) = 1$
8. $\lg \frac{5+8x}{1+2x} = 1$
9. $\log_{27}(4 - x) + \log_{27}(6 - x) = \frac{1}{3}$
10. $\log_{\frac{1}{9}}(3x - 7) + \log_{\frac{1}{9}}(-1 - x) = -\frac{1}{2}$
11. $\log_{\sqrt{3}}(2x + 1) + \log_{\sqrt{3}}(5 - 2x) = \log_3 64$
12. $\ln(x - 1) = \ln(11x - 13) - \ln(x + 7)$
13. $\log_4(-x^2 - 10x - 21) - \log_4(3 - 21x) = 0$
14. $\log_2(x^2 + 6x) - \log_2(2x + 3) = \log_2(x - 4)$
15. $2\log_4^2(-x) + 5\log_4(-x) - 3 = 0$
16. $5 \cdot e^{2x} - 21 \cdot e^x + \log_{-x} x^4 = 0$

Вариант 13.

1. $6\log_{64}(-x) = 5$
2. $\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{6}x + 3\right) = -1$
3. $\log_{\sqrt{7}}(x^2 - 1) = 4$
4. $\log_{2\sqrt{5}}(-x^2 - 9x) = 2$
5. $\log_4 x + \log_3 x = \log_{16} 12$
6. $\lg(-2x - 1) \cdot \lg(2x + 3) = 0$
7. $\log_{8x+9}(4x - 1) = 1$
8. $\lg \frac{5+8x}{1+2x} = 1$
9. $\log_{27}(4 - x) + \log_{27}(6 - x) = \frac{1}{3}$
10. $\log_{\frac{1}{9}}(3x - 7) + \log_{\frac{1}{9}}(-1 - x) = -\frac{1}{2}$
11. $\log_{\sqrt{3}}(2x + 1) + \log_{\sqrt{3}}(5 - 2x) = \log_3 64$
12. $\ln(x - 1) = \ln(11x - 13) - \ln(x + 7)$
13. $\log_4(-x^2 - 10x - 21) - \log_4(3 - 21x) = 0$
14. $\log_2(x^2 + 6x) - \log_2(2x + 3) = \log_2(x - 4)$
15. $2\log_4^2(-x) + 5\log_4(-x) - 3 = 0$
16. $5 \cdot e^{2x} - 21 \cdot e^x + \log_{-x} x^4 = 0$

Вариант 14.

1. $\log_{\frac{3}{4}}(-x) = -1$
2. $3\log_{\sqrt{2}}(8x) = 30$
3. $\log_6 \frac{x^2}{9} = -2$
4. $\log_{\sqrt{35}}(x^2 + 8x + 15) = 2$
5. $\log_2 x - \lg x = \log_{100} 125$
6. $\ln(4x + 4) \cdot \ln(-3x - 2) = 0$
7. $\log_{8x-12}(6x - 7) = 1$
8. $\ln(5 - 12x) - \ln(1 - 3x) = 0$
9. $\log_{12}(-x - 5) + \log_{12}(x - 2) = 1$
10. $\log_{32}(2x - 1) + \log_{32}(x + 3) = \frac{2}{5}$
11. $\lg(2 - 3x) + \lg(2x + 1) = 0$
12. $\lg(x - 6) = \lg(x^2 - 5x - 14) - \lg(x - 2)$
13. $\log_6(11x - x^2 - 18) - \log_6(8x - 36) = 0$
14. $\log_3(16 - x^2) - \log_3(x - 4) = \log_3(-2x - 1)$
15. $\log_x^2 49 - 6\log_x 49 + 8 = 0$
16. $4 \cdot 0,36^x - 15 \cdot 0,6^x + 9 = \log_{-x} 1$

Вариант 14.

1. $\log_{\frac{3}{4}}(-x) = -1$
2. $3\log_{\sqrt{2}}(8x) = 30$
3. $\log_6 \frac{x^2}{9} = -2$
4. $\log_{\sqrt{35}}(x^2 + 8x + 15) = 2$
5. $\log_2 x - \lg x = \log_{100} 125$
6. $\ln(4x + 4) \cdot \ln(-3x - 2) = 0$
7. $\log_{8x-12}(6x - 7) = 1$
8. $\ln(5 - 12x) - \ln(1 - 3x) = 0$
9. $\log_{12}(-x - 5) + \log_{12}(x - 2) = 1$
10. $\log_{32}(2x - 1) + \log_{32}(x + 3) = \frac{2}{5}$
11. $\lg(2 - 3x) + \lg(2x + 1) = 0$
12. $\lg(x - 6) = \lg(x^2 - 5x - 14) - \lg(x - 2)$
13. $\log_6(11x - x^2 - 18) - \log_6(8x - 36) = 0$
14. $\log_3(16 - x^2) - \log_3(x - 4) = \log_3(-2x - 1)$
15. $\log_x^2 49 - 6\log_x 49 + 8 = 0$
16. $4 \cdot 0,36^x - 15 \cdot 0,6^x + 9 = \log_{-x} 1$

Вариант 14.

1. $\log_{\frac{3}{4}}(-x) = -1$
2. $3\log_{\sqrt{2}}(8x) = 30$
3. $\log_6 \frac{x^2}{9} = -2$
4. $\log_{\sqrt{35}}(x^2 + 8x + 15) = 2$
5. $\log_2 x - \lg x = \log_{100} 125$
6. $\ln(4x + 4) \cdot \ln(-3x - 2) = 0$
7. $\log_{8x-12}(6x - 7) = 1$
8. $\ln(5 - 12x) - \ln(1 - 3x) = 0$
9. $\log_{12}(-x - 5) + \log_{12}(x - 2) = 1$
10. $\log_{32}(2x - 1) + \log_{32}(x + 3) = \frac{2}{5}$
11. $\lg(2 - 3x) + \lg(2x + 1) = 0$
12. $\lg(x - 6) = \lg(x^2 - 5x - 14) - \lg(x - 2)$
13. $\log_6(11x - x^2 - 18) - \log_6(8x - 36) = 0$
14. $\log_3(16 - x^2) - \log_3(x - 4) = \log_3(-2x - 1)$
15. $\log_x^2 49 - 6\log_x 49 + 8 = 0$
16. $4 \cdot 0,36^x - 15 \cdot 0,6^x + 9 = \log_{-x} 1$

Вариант 14.

1. $\log_{\frac{3}{4}}(-x) = -1$
2. $3\log_{\sqrt{2}}(8x) = 30$
3. $\log_6 \frac{x^2}{9} = -2$
4. $\log_{\sqrt{35}}(x^2 + 8x + 15) = 2$
5. $\log_2 x - \lg x = \log_{100} 125$
6. $\ln(4x + 4) \cdot \ln(-3x - 2) = 0$
7. $\log_{8x-12}(6x - 7) = 1$
8. $\ln(5 - 12x) - \ln(1 - 3x) = 0$
9. $\log_{12}(-x - 5) + \log_{12}(x - 2) = 1$
10. $\log_{32}(2x - 1) + \log_{32}(x + 3) = \frac{2}{5}$
11. $\lg(2 - 3x) + \lg(2x + 1) = 0$
12. $\lg(x - 6) = \lg(x^2 - 5x - 14) - \lg(x - 2)$
13. $\log_6(11x - x^2 - 18) - \log_6(8x - 36) = 0$
14. $\log_3(16 - x^2) - \log_3(x - 4) = \log_3(-2x - 1)$
15. $\log_x^2 49 - 6\log_x 49 + 8 = 0$
16. $4 \cdot 0,36^x - 15 \cdot 0,6^x + 9 = \log_{-x} 1$

Вариант 15.

1. $\ln x = -2$
2. $\log_6(-\sqrt{3}x) = \frac{1}{2}$
3. $0,5\log_{\sqrt{5}}(25x^2 - 4) = 1$
4. $\log_{16}(6x - x^2) = \frac{3}{4}$
5. $\lg x + \log_5 x = \log_{100} 50$
6. $\lg(-2x - 5) \cdot \lg(-7 - 2x) = 0$
7. $\log_{7x-11}(3 - 2x) = 1$
8. $\log_2(4x - 1) - \log_2(x - 3) = 1$
9. $\log_8(x + 3) + \log_8(x + 4) = \frac{1}{3}$
10. $\log_{\sqrt{5}}(x + 2) + \log_{\sqrt{5}}(3 - 2x) = 2$
11. $\log_{0,7}(2x - 1) + \log_{0,7}(-2 - 3x) = 0$
12. $\ln(x - 3) = \ln(x^2 - 9x + 20) - \ln(x + 2)$
13. $\log_5(8 + 2x - x^2) - \log_5(16 - 4x) = 0$
14. $\log_3(25 - x^2) - \log_3(9 - 2x) = \log_3(x + 5)$
15. $2\log_8^2(-x) + 5\log_8(-x) + 2 = 0$
16. $3 \cdot 4^x - 22 \cdot 2^x + 7 \log_x |x| = 0$

Вариант 15.

1. $\ln x = -2$
2. $\log_6(-\sqrt{3}x) = \frac{1}{2}$
3. $0,5\log_{\sqrt{5}}(25x^2 - 4) = 1$
4. $\log_{16}(6x - x^2) = \frac{3}{4}$
5. $\lg x + \log_5 x = \log_{100} 50$
6. $\lg(-2x - 5) \cdot \lg(-7 - 2x) = 0$
7. $\log_{7x-11}(3 - 2x) = 1$
8. $\log_2(4x - 1) - \log_2(x - 3) = 1$
9. $\log_8(x + 3) + \log_8(x + 4) = \frac{1}{3}$
10. $\log_{\sqrt{5}}(x + 2) + \log_{\sqrt{5}}(3 - 2x) = 2$
11. $\log_{0,7}(2x - 1) + \log_{0,7}(-2 - 3x) = 0$
12. $\ln(x - 3) = \ln(x^2 - 9x + 20) - \ln(x + 2)$
13. $\log_5(8 + 2x - x^2) - \log_5(16 - 4x) = 0$
14. $\log_3(25 - x^2) - \log_3(9 - 2x) = \log_3(x + 5)$
15. $2\log_8^2(-x) + 5\log_8(-x) + 2 = 0$
16. $3 \cdot 4^x - 22 \cdot 2^x + 7 \log_x |x| = 0$

Вариант 15.

1. $\ln x = -2$
2. $\log_6(-\sqrt{3}x) = \frac{1}{2}$
3. $0,5\log_{\sqrt{5}}(25x^2 - 4) = 1$
4. $\log_{16}(6x - x^2) = \frac{3}{4}$
5. $\lg x + \log_5 x = \log_{100} 50$
6. $\lg(-2x - 5) \cdot \lg(-7 - 2x) = 0$
7. $\log_{7x-11}(3 - 2x) = 1$
8. $\log_2(4x - 1) - \log_2(x - 3) = 1$
9. $\log_8(x + 3) + \log_8(x + 4) = \frac{1}{3}$
10. $\log_{\sqrt{5}}(x + 2) + \log_{\sqrt{5}}(3 - 2x) = 2$
11. $\log_{0,7}(2x - 1) + \log_{0,7}(-2 - 3x) = 0$
12. $\ln(x - 3) = \ln(x^2 - 9x + 20) - \ln(x + 2)$
13. $\log_5(8 + 2x - x^2) - \log_5(16 - 4x) = 0$
14. $\log_3(25 - x^2) - \log_3(9 - 2x) = \log_3(x + 5)$
15. $2\log_8^2(-x) + 5\log_8(-x) + 2 = 0$
16. $3 \cdot 4^x - 22 \cdot 2^x + 7 \log_x |x| = 0$

Вариант 15.

1. $\ln x = -2$
2. $\log_6(-\sqrt{3}x) = \frac{1}{2}$
3. $0,5\log_{\sqrt{5}}(25x^2 - 4) = 1$
4. $\log_{16}(6x - x^2) = \frac{3}{4}$
5. $\lg x + \log_5 x = \log_{100} 50$
6. $\lg(-2x - 5) \cdot \lg(-7 - 2x) = 0$
7. $\log_{7x-11}(3 - 2x) = 1$
8. $\log_2(4x - 1) - \log_2(x - 3) = 1$
9. $\log_8(x + 3) + \log_8(x + 4) = \frac{1}{3}$
10. $\log_{\sqrt{5}}(x + 2) + \log_{\sqrt{5}}(3 - 2x) = 2$
11. $\log_{0,7}(2x - 1) + \log_{0,7}(-2 - 3x) = 0$
12. $\ln(x - 3) = \ln(x^2 - 9x + 20) - \ln(x + 2)$
13. $\log_5(8 + 2x - x^2) - \log_5(16 - 4x) = 0$
14. $\log_3(25 - x^2) - \log_3(9 - 2x) = \log_3(x + 5)$
15. $2\log_8^2(-x) + 5\log_8(-x) + 2 = 0$
16. $3 \cdot 4^x - 22 \cdot 2^x + 7 \log_x |x| = 0$

Вариант 16.

1. $2\lg(-x) = 1$
2. $-\log_{\frac{3}{4}}(12x - \frac{8}{9}) = 2$
3. $\log_3(x^2 + 32) = 4$
4. $\log_{\sqrt{3}}(8x - x^2 - 12) = 2$
5. $\log_5 x - \log_{15} x = \log_{15} 27$
6. $\ln(-4x - 4) \cdot \ln(-2 - 5x) = 0$
7. $\log_{9-5x}(7 - 3x) = 1$
8. $\lg(3 - 4x) - \lg(-5x - 2) = 0$
9. $\log_4(x - 1) + \log_4(10 - x) = 1,5$
10. $\log_{\sqrt{8}}(1 - 2x) + \log_{\sqrt{8}}(-x - 1) = \frac{2}{3}$
11. $\log_2(1 + x) + \log_2(-9 - 2x) = \frac{\ln 3}{\ln 2}$
12. $\lg(8 - x) = \lg(32 - 4x) - \lg(x + 4)$
13. $\log_6(6x - 8 - x^2) - \log_6(4x - 23) = 0$
14. $\log_3(32 - 2x^2) - \log_3(6 - x) = \log_3(x + 5)$
15. $\log_x^2 36 + 2\log_x 36 = 0$
16. $5 \cdot \left(\frac{4}{25}\right)^x - 12 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^x + \log_x x^4 = 0$

Вариант 16.

1. $2\lg(-x) = 1$
2. $-\log_{\frac{3}{4}}(12x - \frac{8}{9}) = 2$
3. $\log_3(x^2 + 32) = 4$
4. $\log_{\sqrt{3}}(8x - x^2 - 12) = 2$
5. $\log_5 x - \log_{15} x = \log_{15} 27$
6. $\ln(-4x - 4) \cdot \ln(-2 - 5x) = 0$
7. $\log_{9-5x}(7 - 3x) = 1$
8. $\lg(3 - 4x) - \lg(-5x - 2) = 0$
9. $\log_4(x - 1) + \log_4(10 - x) = 1,5$
10. $\log_{\sqrt{8}}(1 - 2x) + \log_{\sqrt{8}}(-x - 1) = \frac{2}{3}$
11. $\log_2(1 + x) + \log_2(-9 - 2x) = \frac{\ln 3}{\ln 2}$
12. $\lg(8 - x) = \lg(32 - 4x) - \lg(x + 4)$
13. $\log_6(6x - 8 - x^2) - \log_6(4x - 23) = 0$
14. $\log_3(32 - 2x^2) - \log_3(6 - x) = \log_3(x + 5)$
15. $\log_x^2 36 + 2\log_x 36 = 0$
16. $5 \cdot \left(\frac{4}{25}\right)^x - 12 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^x + \log_x x^4 = 0$

Вариант 16.

1. $2\lg(-x) = 1$
2. $-\log_{\frac{3}{4}}(12x - \frac{8}{9}) = 2$
3. $\log_3(x^2 + 32) = 4$
4. $\log_{\sqrt{3}}(8x - x^2 - 12) = 2$
5. $\log_5 x - \log_{15} x = \log_{15} 27$
6. $\ln(-4x - 4) \cdot \ln(-2 - 5x) = 0$
7. $\log_{9-5x}(7 - 3x) = 1$
8. $\lg(3 - 4x) - \lg(-5x - 2) = 0$
9. $\log_4(x - 1) + \log_4(10 - x) = 1,5$
10. $\log_{\sqrt{8}}(1 - 2x) + \log_{\sqrt{8}}(-x - 1) = \frac{2}{3}$
11. $\log_2(1 + x) + \log_2(-9 - 2x) = \frac{\ln 3}{\ln 2}$
12. $\lg(8 - x) = \lg(32 - 4x) - \lg(x + 4)$
13. $\log_6(6x - 8 - x^2) - \log_6(4x - 23) = 0$
14. $\log_3(32 - 2x^2) - \log_3(6 - x) = \log_3(x + 5)$
15. $\log_x^2 36 + 2\log_x 36 = 0$
16. $5 \cdot \left(\frac{4}{25}\right)^x - 12 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^x + \log_x x^4 = 0$

Вариант 16.

1. $2\lg(-x) = 1$
2. $-\log_{\frac{3}{4}}(12x - \frac{8}{9}) = 2$
3. $\log_3(x^2 + 32) = 4$
4. $\log_{\sqrt{3}}(8x - x^2 - 12) = 2$
5. $\log_5 x - \log_{15} x = \log_{15} 27$
6. $\ln(-4x - 4) \cdot \ln(-2 - 5x) = 0$
7. $\log_{9-5x}(7 - 3x) = 1$
8. $\lg(3 - 4x) - \lg(-5x - 2) = 0$
9. $\log_4(x - 1) + \log_4(10 - x) = 1,5$
10. $\log_{\sqrt{8}}(1 - 2x) + \log_{\sqrt{8}}(-x - 1) = \frac{2}{3}$
11. $\log_2(1 + x) + \log_2(-9 - 2x) = \frac{\ln 3}{\ln 2}$
12. $\lg(8 - x) = \lg(32 - 4x) - \lg(x + 4)$
13. $\log_6(6x - 8 - x^2) - \log_6(4x - 23) = 0$
14. $\log_3(32 - 2x^2) - \log_3(6 - x) = \log_3(x + 5)$
15. $\log_x^2 36 + 2\log_x 36 = 0$
16. $5 \cdot \left(\frac{4}{25}\right)^x - 12 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^x + \log_x x^4 = 0$

Ответы на логарифмические уравнения:

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16
1	$\sqrt[4]{3}$	$-\frac{1}{32}$	-25	$-\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{8}{27}$	$\frac{1}{9}$	$-\sqrt[3]{4}$	$\frac{1}{27}$	-8	36	$-\frac{2}{3}$	1	-32	$-1\frac{1}{3}$	$\frac{1}{e^2}$	$-\sqrt{10}$
2	-6	$-\frac{1}{12}$	3	3	-13,5	$\frac{2}{3}$	$\frac{2e^3}{3}$	-1	$\frac{1}{\sqrt[3]{100}}$	-1,6	4	$-\frac{1}{48}$	0	4	$-\sqrt{2}$	$\frac{2}{9}$
3	$\pm\frac{2}{3}$	± 100	$\pm\frac{1}{6}$	± 4	$\pm\frac{3}{2}$	$\pm\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$	± 3	$\pm\frac{1}{4}$	± 5	$\pm\sqrt[6]{e}$	± 8	± 2	$\pm 5\sqrt{2}$	$\pm\frac{1}{2}$	$\pm\frac{3}{5}$	± 7
4	-10; 2	2; 5	$\frac{3}{4}; 1$	-8; 1	1; 10	$-2\frac{1}{3}; 1$	-3; 1,5	-1; 1,5	$\frac{2}{3}; 1$	-1,5; 2	-1; 3	-8; 1	-5; -4	-10; 2	2; 4	3; 5
5	$\sqrt{8}$	9	$\sqrt{6}$	64	$\sqrt{7}$	25	4	8	2	27	$\sqrt[4]{5}$	$\sqrt[4]{3}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{8}$	$\sqrt{5}$	125
6	$\frac{2}{3}$	0; 2	$-\frac{3}{5}$	нет реш	нет реш	$\frac{2}{5}; \frac{1}{2}$	$2\frac{1}{3}$	$2\frac{2}{3}$	нет реш	нет реш	нет реш	3,5	-1	$-\frac{3}{4}$	-4	-1
7	нет реш	нет реш	нет реш	$\frac{1}{5}$	нет реш	нет реш	нет реш	$\frac{2}{9}$	нет реш	нет реш	нет реш	2,8	нет реш	2,5	нет реш	1
8	$\frac{5}{7}$	$-\frac{5}{16}$	$1\frac{4}{9}$	нет реш	нет реш	$-\frac{1}{3}$	1	нет реш	$-1\frac{1}{3}$	1,5	$-\frac{5}{9}$	нет реш	$-\frac{5}{12}$	нет реш	нет реш	-5
9	6	-4; 2	нет реш	-2	-6	6	-2; 5	нет реш	-7	-6; -4	нет реш	2	3	нет реш	-2	2; 9
10	-1; 2,5	1	3	1; 4,5	нет реш	нет реш	-3,5	-1	нет реш	-1	2	-2; $-1\frac{1}{3}$	нет реш	1	$-1; \frac{1}{2}$	-1,5
11	нет реш	нет реш	$-\frac{1}{2}; \frac{1}{4}$	нет реш	$\frac{1}{2}; \frac{2}{3}$	$-\frac{2}{3}; -\frac{1}{4}$	нет реш	$\frac{1}{3}; \frac{3}{4}$	$-\frac{2}{5}; \frac{1}{2}$	нет реш	$-1\frac{1}{4}; -\frac{1}{2}$	нет реш	$\frac{1}{2}; \frac{2}{3}$	$-\frac{1}{3}; \frac{1}{2}$	нет реш	нет реш
12	$\sqrt{2}$	-6	-3; 1	нет реш	-3	4	-6	-7	3; 4	0	нет реш	1	2; 3	$8\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{4}$	0
13	-4	-7	нет реш	1; 8	9	-7; -2	нет реш	-2; -1	3	8	-2	нет реш	нет реш	6	2	нет реш
14	2; 3	5	нет реш	0	1; 2	нет реш	1	1,5	0	нет реш	-1	-1	12	нет реш	4	-2; 1
15	$\frac{1}{\sqrt{2}}; 8$	$\frac{1}{3}; 9$	$\frac{1}{\sqrt{3}}; 9$	-4	$\frac{1}{5}; 125$	-16; $-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{16}; 4$	$\frac{1}{5}; 5$	-4; $-\frac{1}{16}$	$\frac{1}{2}; 4$	$\frac{1}{9}; 27$	-27; $-\sqrt{3}$	-2; $-\frac{1}{64}$	$\sqrt{7}; 7$	$-\frac{1}{\sqrt{8}}; -\frac{1}{64}$	$\frac{1}{6}$
16	$\log_3 5$	$\log_{0,4} 0,5$	$\log_{\frac{2}{3}}$	$\log_3 2$	$-\lg 4$	$-\log_2 2$	$-\log_3 3$	$-\log_2 3$	$-\log_3 3$	$\log_{0,2} \frac{2}{7}$	$\log_5 6$	$\log_3 \frac{2}{3}$	$-\ln 5$	$\log_{0,5} 3$	$\log_2 7$	нет реш