Логарифмическая функция в уравнениях с параметром

▪ ***Примеры***

№1. При каком значении параметра a уравнение $\log_3^2(x-1)+|x^2-a|=0$ имеет решение?

№2. Найти все значения параметра a, при которых уравнение $\log_{7-a}(x^2+9)=\log_{7-a}(2ax-4x)$ имеет два различных решения.

№3. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых уравнение $1+\log_2(2x^2+ax-a^2)=\log_2(x^2-ax+3x+3a-2a^2)$ имеет хотя бы одно решение.

№4. Найти значения параметра a, при котором уравнение $\log_2 2x+\log_2|x-3|-\log_2\log_2 a=0$ имеет два решения.

№5. Найдите все a, при каждом из которых уравнение $\log_{3x-4}(a+9x+5)=-1$ имеет единственное решение на промежутке $\left(\frac{4}{3};2\right]$.

№6. Найдите все значения параметра a, при которых уравнение $2\log_{a-1}x+3\log_{(a-1)x^2}(a-1)+5=0$ имеет ровно два различных корня, расстояние между которыми меньше 0,24.

№7. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых любое решение уравнения $4\cdot\sqrt[3]{3{,}5x-2{,}5}+3\cdot\log_2(3x-1)+2a=0$ принадлежит отрезку $[1;3]$.

№8. Найти все значения a, при каждом из которых уравнение $(3x-1)\cdot\ln(4x-a)=(3x-1)\cdot\ln(3x+a)$ имеет ровно один корень на отрезке $[0;1]$.

№9. Найдите все значения a, при которых уравнение $\left(x^2-5+\ln(x-a)\right)^2=\left(x^2-5\right)^2+\ln^2(x-a)$ имеет единственное решение на отрезке $[0;3]$.

№10. Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение $\dfrac{\log_{0,4}\left(6x^2-13x+5ax-6a^2-13a+6\right)}{\sqrt{2x-3a+4}}=0$ имеет единственный корень.

№11. Найдите все такие значения a, при каждом из которых уравнение $\sqrt{10x^2+x-24}\cdot\log_2\left(\left(x-3\right)\cdot\left(a+5\right)+14\right)=0$ имеет ровно два различных корня.

№12. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых уравнению $\left(2x-a-2\right)\log_{x+a+1}\left(\dfrac{2ax-6a+3}{x^2-6x+12}\right)=0$ удовлетворяют ровно два различных значения переменной x.

№13. Найдите все значения параметра a, при каждом из которых уравнение $\left(2a-x+5\right)\log_2\left(a^2-2x^2+ax\right)=0$ имеет ровно два различных решения.

№14. Найти значения параметра a, при каждом из которых уравнение $\log_a\sqrt{21+4a^{2\cos x}}=2\cos x$ имеет хотя бы одно решение.

№15. Найдите все значения a, при каждом из которых функция $f\left(x\right)=\log_{a-6}\left(\sqrt{a^2+16x^2}-4x\right)-2$ является нечетной.

▪ ***Тест*** Логарифмическая функция в уравнениях с параметром

№1. При каком значении параметра a уравнение $\left|\log_2(x-a)\right|+\left|x+3\right|=0$ имеет решение?

№2. Найдите все значения параметра a, при которых уравнение $\log_{a+8}(2ax+10x)=\log_{a+8}(x^2+6)$ не имеет решений.

№3. Найти значения параметра a, при котором уравнение $\frac{1}{2}\log_2 9x^2+\log_2(6-x)-\log_2 3^a=0$ имеет три решения.

№4. Найти все значения параметра a, для каждого из которых уравнение $\log_{1-x}(a-x+2)=2$ имеет хотя бы один корень, принадлежащий промежутку $[-1;1)$.

№5. Найти все значения a, при каждом из которых уравнение $(7x-6)\cdot\ln(x+a)=(7x-6)\cdot\ln(4x-a)$ имеет ровно один корень на отрезке $[0;1]$.

№6. Найдите все значения a, при которых уравнение $\left(x^2-7+\ln(x-a)\right)^2=\left(x^2-7\right)^2+\ln^2(x-a)$ имеет единственное решение на отрезке $[0;3]$.

№7. Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение $\dfrac{\log_{0,2}\left(6x^2+16ax+7x+8a^2+2a-2\right)}{\sqrt{4-3a-2x}}=0$ имеет единственный корень.

№8. Найдите все такие значения a, при каждом из которых уравнение $\sqrt{10x^2-19x-15}\cdot\log_3\left(7-(a-4)\cdot(x+2)\right)=0$ имеет ровно два различных корня.

№9. Найти все значения параметра a, при каждом из которых существует единственное значение переменной x, удовлетворяющее уравнению $(2x-3a)\log_{a+2-x}\left(\dfrac{a^2-2a+x}{4x^2-11x+8}\right)=0$.

№10. Найти значения параметра a, при каждом из которых уравнение $\log_a\sqrt{12+4a^{2\sin x}}=2\sin x$ имеет хотя бы одно решение.

№11. Найдите все значения a, при каждом из которых функция $f(x)=\log_{a-6}\left(\sqrt{a^2+36x^2}-6x\right)-2$ является нечетной.

- ***Ответы (тест)*** Логарифмическая функция в уравнениях с параметром

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
-4	$(-\infty;-8]$; $\left(-5-\sqrt{6};-5+\sqrt{6}\right)$	$(-\infty;3)$	$\left[-\frac{5}{4};-1\right)$; $(-1;1]$	$\left(-\frac{6}{7};0\right]$; $\left\{\frac{9}{7}\right\}$; $\left(\frac{3}{2};\frac{24}{7}\right)$	$(-\infty;-1)$; $\left\{\sqrt{7}-1\right\}$; $\left(2;\sqrt{7}\right)$	$(-\infty;-7]$; $\left\{-\frac{11}{8}\right\}$; $[2;\infty)$

№8	№9	№10	№11
$\{4\}$; $\left[\frac{16}{3};\frac{50}{9}\right)$; $\left(\frac{58}{7};9\right)$	$(-\infty;-2]$; $\{1\}$	$\left(0;\frac{\sqrt{6}}{6}\right]$; $\left[\sqrt{6};\infty\right)$	*9*