

1. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $x^4 + (a-3)^2 = |x-a+3| + |x+a-3|$ либо имеет единственное решение, либо не имеет решений.

2. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$x^2 + (1-a)^2 = |x-1+a| + |x-a+1|$$

имеет единственный корень.

3. Найдите все положительные значения a , при каждом из которых множество решений неравенства

$$1 \leq \frac{a+x^2+2\log_5(a^2-4a+5)}{30\sqrt{17x^4+5x^2+a+1}+\log_5^2(a^2-4a+5)}$$

состоит из одной точки, найдите это решение.

4. Найдите все неотрицательные значения a , при каждом из которых множество решений неравенства

$$1 \leq \frac{2a+x^2-4\log_{\frac{1}{3}}(4a^2-4a+9)}{5\sqrt{18x^4+7x^2+2a+4}+\log_{\frac{1}{3}}^2(4a^2-4a+9)}$$

состоит из одной точки, и найдите это решение.

5. При каких значениях параметра a система $\begin{cases} \sqrt{|y+3|} = 1 - \sqrt{5|x|}, \\ 16a-9-6y = 25x^2+y^2 \end{cases}$ имеет четыре решения?

6. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $x^4 + (a-4)^2 = |x-a+4| + |x+a-4|$ либо имеет единственное решение, либо не имеет решений.

7. Известно, что значение параметра a таково, что система уравнений

$$\begin{cases} 2^{\ln y} = 4^{|x|}, \\ \log_2(x^4 y^2 + 2a^2) = \log_2(1 - ax^2 y^2) + 1 \end{cases}$$

имеет единственное решение. Найдите это значение параметра a и решите систему при найденном значении параметра.

8. При каких значениях параметра a система $\begin{cases} 3 \cdot 2^{|x|} + 5|x| + 4 = 3y + 5x^2 + 3a, \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$ имеет единственное решение?

9. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$x^2 + (a-3)^2 = |x+3-a| + |x+a-3|$$

имеет единственный корень.

10. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$x^2 - |x-a+6| = |x+a-6| - (a-6)^2$$

имеет единственный корень.

11. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$|(x-1)^2 - 2^{1-a}| + |x-1| + (1-x)^2 + 2^{a-1} = 4 + 4^a$$

имеет единственное решение. Найдите это решение для каждого значения a .

12. Найдите все значения параметра a из интервала $(0; \pi)$, при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 4(x+y)\sin\alpha + 8\sin^2\alpha = 2\sin\alpha - 1, \\ \frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2\sin\alpha + 4\sin^2\alpha \end{cases}$$

имеет единственное решение.

13. Найдите все значения a , при которых уравнение

$$\sqrt{x^4 + (a-5)^4} = |x+a-5| + |x-a+5|$$

имеет единственное решение.

14. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = a^2, \\ xy = a^2 - 3a \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения?

15. Найдите все значения a , при которых система

$$\begin{cases} y = (a+2)x^2 + 2ax + a - 1, \\ x = (a+2)y^2 + 2ay + a - 1 \end{cases}$$

имеет ровно одно решение.

16. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} a(y^4 + 3) = x + 3(1 - |y|), \\ |x| + |y| = 3 \end{cases}$$

имеет единственное решение.

17. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$(1 + a^2)x^6 + 3a^2x^4 + 2(1 - 6a)x^3 + 3a^2x^2 + a^2 + 1 = 0$$

имеет единственное решение.

18. Найдите все значения x , при которых равенство

$$2 \log_{2+a^2}(4 - \sqrt{7+2x}) = \log_{2+a^2x^2}(4 - 3x)$$

выполняется при любом значении параметра a .

19. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} 3^3 + 3a = 3x^3(x+3) + 3x^2 - 3x^3 + (a+3)(y+3+x)(y+3-x), \\ 3 = y + \sqrt{3(1-3y-x)} - 3y + x(1-x) \end{cases}$$

имеет ровно три решения.

20. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{a^2 + x^2} = \cos 2x + a^2 + 2a - 1$$

имеет единственное решение.

21. Найдите все значения a , при которых неравенство

$$\cos x - 2\sqrt{x^2 + 9} \leq -\frac{x^2 + 9}{a + \cos x} - a$$

имеет единственное решение.

22. Найдите все значения a , при которых уравнение

$$a^2 + (x - 2021)^2 = |a - x + 2021| - |a + x - 2021|$$

имеет ровно два решения.

23. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых имеет единственное решение система уравнений

$$\begin{cases} 3 \cdot 2^{|x|} + 5|x| + 4 = 3y + 5x^2 + 3a, \\ x^2 + y^2 = 1. \end{cases}$$

24. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} 2(a+2y) - y^2 = (x-2)^2 + z^2, \\ (xy+4) \sin(x+y) + \cos(y-x) = 1, \\ \left(2 - \frac{xyz(a-2)}{\sqrt{1-2xy}}\right) \cdot (a \cdot \operatorname{tg}^2 z + x + y) = 0 \end{cases}$$

имеет единственное решение.

25. Найдите все значения параметра a при каждом из которых уравнение

$$9^{-x+1} \cdot 3^{x^2} + a^3 + 5a^2 + a + \sqrt{2} = \sin \frac{\pi x}{4} + \cos \frac{\pi x}{4} + 3$$

имеет единственное решение.

26. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$\pi \cdot \cos(\pi^{2x-x^2}) = a - \sqrt{3} \cdot \pi \cdot \sin(\pi^{2x-x^2})$$

имеет ровно одно решение.

27. Найдите все значения параметра a , при которых ровно одно решение (x, y) системы уравнений

$$\begin{cases} 2x^2 + ay^2 + x + 3 - a = 0, \\ ax^2 + 2y^2 + y + 3 - a = 0 \end{cases}$$

удовлетворяет неравенству $|x| + |y| > 2$.

28. Найдите все значения параметра b , при каждом из которых уравнение

$$x^4 \cdot (x^2 + \sqrt{b^2 - b - 1}) + \sqrt{(8 - b)^2} + \\ + \sqrt{(27 + b)^2} - \sqrt{(8 - b) \times (27 + b)} = 21$$

имеет единственное решение.

29. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} z \cos(x - y) + (2 + xy) \sin(x + y) - z = 0, \\ x^2 + (y - 1)^2 + z^2 = a + 2x, \\ (x + y + a \sin^2 z)((1 - a) \ln(1 - xy) + 1) = 0 \end{cases}$$

имеет единственное решение.