

1. Найдите все такие значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение  $(4x - x^2)^2 - 32\sqrt{4x - x^2} = a^2 - 14a$  имеет хотя бы одно решение.

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

$$ax + \sqrt{3 - 2x - x^2} = 4a + 2$$

имеет единственный корень.

3. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $\sqrt{1 - 2x} = a - 3|x|$  имеет более двух корней.

4. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x^4 - x^2 + a^2} = x^2 + x - a$$

имеет ровно три различных решения.

5. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $2^x - a = \sqrt{4^x - 3a}$  имеет единственный корень.

6. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x} + \sqrt{2a - x} = a$$

имеет ровно два различных корня.

7. Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых уравнение  $\sqrt{x^4 - 4x^2 + 9a^2} = x^2 + 2x - 3a$  имеет ровно 3 решения.

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

$$\sqrt{1 - 4x} \cdot \ln(9x^2 - a^2) = \sqrt{1 - 4x} \cdot \ln(3x - a)$$

имеет хотя бы одно решение.

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

$$x^2 + (x - 1) \cdot \sqrt{2x - a} = x$$

имеет ровно один корень на отрезке  $[0; 1]$ .

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

$$\sqrt{x - a} \cdot \sin x = \sqrt{x - a} \cdot \cos x$$

имеет ровно один корень на отрезке  $[0; \pi]$ .

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

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

имеет ровно один корень на отрезке  $[0; 1]$ .

12. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

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

имеет хотя бы один корень.

13. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{x^4 - 4x^2 + 9a^2} = x^2 + 2x - 3a$$

имеет ровно 3 корня.

14. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

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

имеет единственный корень на отрезке  $[-1; 1]$ .

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

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

имеет ровно один корень на  $[0; 1]$ .

16. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{5 - 7x} \cdot \ln(9x^2 - a^2) = \sqrt{5 - 7x} \cdot \ln(3x + a)$$

имеет ровно один корень.

17. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых уравнение

$$4x + 7 - 4\sqrt{4x - x^2} = x^2 + a^2 + 2a$$

имеет хотя бы одно решение.

18. Найдите все значения параметра  $a$ , при которых уравнение

$$\sqrt{x^4 + x^2 - 5a^2} = \sqrt{x^4 - 4ax}$$

имеет ровно одно решение.

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

$$\sqrt{3a + \sqrt{3a + 2x - x^2}} = 2x - x^2$$

имеет решения.

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

$$a\sqrt{1 - \frac{1}{x^2}} + \left|1 - \frac{|x|}{2}\right| = 1$$

имеет ровно два различных корня.

21. Найдите все значения  $a$ , при которых уравнение

$$\sqrt{x+a} - \sqrt{x-a} = a$$

имеет единственное решение.

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

$$\sqrt{4x-3} \cdot \ln(5x-a) = \sqrt{4x-3} \cdot \ln(6x+a)$$

имеет ровно один корень на отрезке  $[0; 1]$ .

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

$$2\sqrt{x+a} = a\sqrt{x-a}$$

имеет единственное решение.

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

$$\sqrt{x-2a} + \sqrt{x^2+4ax+4a^2} = 2$$

имеет хотя бы одно решение.

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

$$x^2 - ax\sqrt{3-2x-x^2} + a^2 = 0$$

имеет хотя бы одно решение.

26. Найдите наименьшее значение параметра  $a$ , при котором уравнение имеет хотя бы один корень:

$$\sqrt{(5x+1)^2 + (5x+2)^2} + \sqrt{(5x+7)^2 + (5x-6)^2} = a.$$

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

$$\log_4(2x-1) \cdot \sqrt{x^2-4x+4a-a^2} = 0$$

имеет ровно один корень на отрезке  $[0; 2]$ .

28. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$a^2 - 4x^2 + 8|x| - 4 = 0$$

имеет ровно два различных корня.

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

$$\sqrt{5x-7} \cdot \ln(x^2-6x+10-a^2) = 0$$

имеет ровно один корень на отрезке  $[0; 3]$ .

30. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $\sqrt{x^2+6x+5} = \sqrt{a-6x}$  имеет корни (хотя бы один), из которых ровно один отрицательный.

31. Найдите наибольшее значение параметра  $a$ , при котором уравнение

$$ax^2 = |2x-1|\sqrt{2x-1} + |x-1|\sqrt{4x-1}$$

имеет хотя бы один корень, и укажите корни этого уравнения для такого значения  $a$ .

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

$$a^2x^2 + 2a(\sqrt{2}-1)x + \sqrt{x-2} = 2\sqrt{2}-3$$

имеет хотя бы одно решение.

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

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

имеет один корень на отрезке  $[0; 1]$ .

34. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{5x^2+8ax+4} = x^2+2ax+2$$

имеет ровно три различных корня.

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

$$(x-2+\sqrt{4a-a^2-3}) \times \\ \times \left( \sqrt{a^2+(x-3)^2} + \sqrt{(a-1)^2+(x-2)^2} - \sqrt{2} \right) (x-2) = 0$$

имеет не менее двух решений на отрезке  $[1,5; 2,5]$ .

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

$$(a+2x)\sqrt{1+2xa} = a^2 + a + 3ax + 2x + 2x^2$$

имеет ровно два корня.

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

$$\frac{x^2 - a(a-1)x - a^3}{\sqrt{x^2 + 3x - 54}} = 0$$

имеет два различных корня.

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

$$\sqrt{2a^2 + 5ax - 3x^2} = \sqrt{16x - x^2 + 4a^2 - 2a - 40}$$

имеет единственный корень на отрезке  $[0; 8]$ .

39. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{9x^4 + 4x^2(5x+2) - a(2x^2 - a)} = 3x^2 + 4x - a$$

имеет ровно три различных корня.