

1. Дано уравнение $x^2 + px + q = 0$. При каких p и q корни уравнения : 1) действительные; 2) равные; 3) различные ; 4) оба положительные; 5) оба отрицательные; 6) одного знака; 7) разных знаков; 8) различные и оба меньше 2; 9) различные и оба больше 1; 10) различные и принадлежат интервалу (1;2)?
2. При каких значениях a уравнение $(a+5)x^2 + (2a-3)x + 9a - 10 = 0$ имеет действительные корни одного знака?
3. При каких значениях a оба корня квадратного трехчлена $x^2 + 2(a+1)x + 9a - 5$ отрицательны?
4. При каких a уравнение $(a+4)x^2 + 6x - 1 = 0$ имеет единственное решение?
5. При каких a уравнение $(2a+8)x^2 - (a+4)x + 3 = 0$ имеет единственное решение?
6. При каких a уравнение $(a+6)x^2 - 8x + a = 0$ имеет более одного решения?
7. При каких a уравнение $a(2a+4)x^2 - (a+2)x - 5a - 10 = 0$ имеет более одного решения?
8. Найти все значения параметра a , при которых графики функций $y = (a+5)x^2 - 7$ и $y = (3a+15)x - 4$ не имеют общих точек.
9. При каком наименьшем целом положительном значении a корни уравнения $(a+1)x^2 - 4ax + a - 5 = 0$ строго положительны?
10. При каком значении параметра a сумма корней квадратного уравнения $4x^2 - 4(a-1)x + 1 = 0$ отрицательна?
11. При каком значении параметра a корни уравнения $x^2 + ax + 2a = 0$ действительны и оба больше -1?
12. При каких значениях параметра a один из корней уравнения $x^2 - 2(a+1)x + 4a + 1 = 0$ меньше 1, а другой больше 1?
13. найти все значения параметра a при которых корни уравнения $x^2 + 2(a-2)x + 2a - 5 = 0$ принадлежат интервалу $[-2; 4]$?
14. При каких значениях параметра a корни уравнения $x^2 + (a+1)x - 2a(a-1) = 0$ действительны и меньше 1?
15. При каких значениях параметра a уравнение $4^x - (2a+7)14^x + 2a \cdot 7^{2x} = 0$ имеет один корень?
 $a \in (-\infty; 0]$
16. При каких значениях параметра a уравнение $25^{x+0.5} - (5a+2)10^x + a \cdot 4^{x+0.5} = 0$ имеет ровно два различных корня?
17. При каких значениях параметра a уравнение $2 \cdot 9^x - (2a+3)6^x + 3a \cdot 4^x = 0$ имеет один корень?
18. При каких целых значениях a уравнение $2^{-2x-2} - 2^{-x+2} = 4a$ имеет два различных действительных корня?
19. При каких действительных значениях a уравнение $(a+1) \cdot 2^x + 2^x + 3 - a = 0$ имеет единственное решение?
20. Найдите при каких a уравнение $a \cdot 9^x - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ имеет единственное решение?
21. Найдите все значения параметра a , при которых уравнение $(a-4) \cdot 4^x + (a+1) \cdot 2^x + 2a - 1 = 0$ не имеет решений.
22. Найдите все значения параметра b , при которых уравнение $4 \sin 3x - 3 \cos 6x = b$ не имеет корней.
23. Найдите все значения параметра b , при которых уравнение $2 \cos 2x - \cos 4x = b$ имеет хотя бы один корень.
24. Найдите все значения параметра b , при которых уравнение $5 \cos \frac{x}{3} - \cos \frac{x}{6} = b$ не имеет корней.
25. При каких a уравнение имеет решение $a^2 - 4 \cos x = a + 2$?
26. При каких a уравнение имеет решение $\cos^2 x + (2a+5) \cos x + (2a-7)(1-4a) = 0$?
27. При каких a уравнение $\cos^2 x - (a-2) \cos x + 4a + 1 = 0$ не имеет решений?

7. Найти количество решений уравнения $\frac{1}{3}x^3 + x^2 - 15x = a$ в зависимости от параметра a .

8. Найти количество решений уравнения $x^3 + 3x^2 - 9x + 2 = a$ в зависимости от параметра a .
9. Найти количество решений уравнения $\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x = a$ в зависимости от параметра a .
10. Найти количество решений уравнения $\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 12x + 3 = a$ в зависимости от параметра a .
11. Решите уравнение $0,25^{x-1} + 5 \cdot 0,5^{x+1} - 0,5 \left[0,5^x - 1 \right] = 0,5$.
12. Решите уравнение $4|2^x - 1| = 5 \cdot 4^{x+2} + 2^{x+4} - 6$.
13. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = \sqrt{x^2 + 3x} + \sqrt{x^2 + 3x - 16}$ и $y = \sqrt{2x^2 + 6x - 4}$.
14. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = \sqrt{8x^3 + 7} + \sqrt{x^3 - 7}$ и $y = 3\sqrt{x^3}$.
15. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых функция $f(x) = a^2 + 4a - 5 + 2a \cos x - \sin^2 x$ положительна для любого действительного x .
16. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых функция $f(x) = \sin^2 x + 2a \cos x - a^2 - a + 1$ отрицательна для любого действительного x .
17. Найдите все значения параметра b при каждом из которых неравенство $\cos^2 x + 2b \sin x - b^2 < b - 2$ выполняется для любого действительного x .
18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых функция $f(x) = a^2 + 2a - 2 - 2a \cos x - \sin^2 x$ положительна для любого действительного x .
19. Найдите все значения параметра b при каждом из которых неравенство $\cos^2 x + 2b \sin x - b^2 < 2b - 4$ выполняется для любого действительного x .
20. Решите неравенство $\sqrt{x-3} + \sqrt{5-x} \geq 3 - \frac{1}{\pi} \arccos\left(-\frac{x}{4}\right)$.
21. Решите неравенство $\sqrt{x-1} + \sqrt{9-x} \geq 5 + \frac{2}{\pi} \arcsin\left(-\frac{x}{5}\right)$.
22. Решите неравенство $\sqrt{x+10} + \sqrt{22-x} \geq 11 - \frac{3}{\pi} \arccos\left(-\frac{x}{6}\right)$.
23. Решите неравенство $\sqrt{x+7} + \sqrt{11-x} \geq 8 - \frac{4}{\pi} \arcsin\left(\frac{x}{2}\right)$.
24. Решите неравенство $\sqrt{x+1} + \sqrt{7-x} \geq \frac{9}{2} - \frac{1}{\pi} \arcsin\left(\frac{x}{3}\right)$.
25. Решите неравенство $|x^3 + 5x^2 - 3x + 8| \geq |x^2 - 6x + 8| + |x^3 + 4x^2 + 3x|$.
26. Решите неравенство $|x^3 - 2x^2 - 5x + 20| \geq |x^2 - x - 20| + |x^3 - x^2 - 6x|$.
27. Решите неравенство $|x^3 - 4x^2 - 11x + 12| < |x^2 + x - 12| + |x^3 - 3x^2 - 10x|$.
28. Решите неравенство $|x^3 + 2x^2 + x + 6| - |x^2 - 5x - 6| \geq |x^3 + 3x^2 - 4x|$.
29. Решите неравенство $|x^3 - 2x^2 - 3x| + |x^2 + 3x - 4| > |x^3 - x^2 - 4|$.