

## Показательные неравенства

1. Решите неравенство:  $6^x + \left(\frac{1}{6}\right)^x > 2$ .
2. Решите неравенство:  $2^{x^2} \leq 4 \cdot 2^x$ .
3. Решите неравенство:  $25^x + 5^{x+1} + 5^{1-x} + \frac{1}{25^x} \leq 12$ .
4. Решите неравенство:  $5^x + \left(\frac{1}{5}\right)^x > 2$ .
5. Решите неравенство:  $2^{x^2} \leq 64 \cdot 2^x$ .
6. Решите неравенство:  $2^x + 6 \cdot 2^{-x} \leq 7$ .
7. Решите неравенство:  $3^x + 10 \cdot 3^{-x} \leq 11$ .
8. Решите неравенство:  $2^{2x-1} - 7 \cdot 2^{x-1} + 5 \leq 0$ .
9. Решите неравенство:  $5 \cdot 2^{2x+2} - 21 \cdot 2^{x-1} + 1 \leq 0$ .
10. Решите неравенство:  $4^x - 29 \cdot 2^x + 168 \leq 0$ .
11. Решите неравенство:  $4^x - 7 \cdot 2^x + 10 \leq 0$ .
12. Решите неравенство:  $9^x - 31 \cdot 3^x + 108 \leq 0$ .
13. Решите неравенство:  $2^x + 5 \cdot 2^{2-x} \leq 12$ .
14. Решите неравенство:  $2^x + 80 \cdot 2^{4-x} \leq 261$ .
15. Решите неравенство:  $2^{2x+4} - 16 \cdot 2^{x+3} - 2^{x+1} + 16 \leq 0$ .
16. Решите неравенство:  $3^{-2x+4} - 81 \cdot 3^{-x+3} - 3^{-x+1} + 81 \leq 0$ .
17. Решите неравенство:  $16^{x+\frac{1}{4}} - 9 \cdot 4^{x-\frac{1}{2}} + 1 \geq 0$ .
18. Решите неравенство:  $4^x + 4^{-x} \geq \frac{10}{3}$ .
19. Решите неравенство:  $5^x + 5^{-x} \geq \frac{17}{4}$ .
20. Решите неравенство:  $25^x - 20^x - 2 \cdot 16^x \leq 0$ .
21. Решите неравенство:  $4^{x+2} - 257 \cdot 2^x + 16 \leq 0$ .
22. Решите неравенство:  $4^x \leq 9 \cdot 2^x + 22$ .
23. Решите неравенство:  $4^{x+1} - 33 \cdot 2^x + 8 \leq 0$ .
24. Решите неравенство:  $2^x + 32 \cdot 2^{-x} \geq 33$ .
25. Решите неравенство:  $\frac{1}{3^{x-1}} + \frac{1}{3^x} + \frac{1}{3^{x+1}} < 52$ .
26. Решите неравенство:  $36^{x-\frac{1}{2}} - 7 \cdot 6^{x-1} + 1 \geq 0$ .
27. Решите неравенство:  $6^x - 4 \cdot 3^x - 2^x + 4 \leq 0$ .
28. Решите неравенство:  $20^x - 64 \cdot 5^x - 4^x + 64 \leq 0$ .
29. Решите неравенство:  $3 \cdot 9^{-x} - 28 \cdot 3^{-x} + 9 \leq 0$ .
30. Решите неравенство:  $3 \cdot 9^x - 28 \cdot 3^x + 9 \leq 0$ .
31. Решите неравенство:  $5^{3x-1} - 5^{3x+1} \leq -72$ .
32. Решите неравенство:  $3^{4x-1} + 3^{4x+1} \geq 80$ .
33. Решите неравенство:  $11^{x+1} + 3 \cdot 11^{-x} \leq 34$ .
34. Решите неравенство:  $5^{x+2} + 2 \cdot 5^{-x} \leq 51$ .

35. Решите неравенство:  $2^{x^2} + 9 \cdot 2^{1-x^2} \geq 19$ .
36. Решите неравенство:  $3^{x^2} + 2 \cdot 3^{1-x^2} \geq 7$ .
37. Решите неравенство:  $19 \cdot 4^x + 4^{-x} \leq 20$ .
38. Решите неравенство:  $9^x - 3^{x+4} \leq 82$ .
39. Решите неравенство:  $9^x - 28 \leq 3^{x+3}$ .
40. Решите неравенство:  $9^{x+\frac{1}{2}} - 28 \cdot 3^{x-1} + 1 \leq 0$ .
41. Решите неравенство:  $2^x + \frac{80}{2^x} \geq 21$ .
42. Решите неравенство:  $25^{x^2-2x+10} - 0, 2^{2x^2-4x-80} \leq 0$ .
43. Решите неравенство:  $64^{x^2-3x+20} - 0, 125^{2x^2-6x-200} \leq 0$ .
44. Решите неравенство:  $4^{x^2+x-3} - 0, 5^{2x^2-6x-2} \leq 0$ .
45. Решите неравенство:  $25^x - 5 \cdot 10^x - 6 \cdot 4^x \leq 0$ .
46. Решите неравенство:  $2 \cdot 25^x - 5^{x+1} + 2 \leq 0$ .
47. Решите неравенство:  $2 \cdot 3^{x+2} + 27 \cdot 3^{-x} \leq 87$ .
48. Решите неравенство:  $\frac{320 - 4^{-x-1}}{128 - 2^{-x}} \geq 2, 5$ .
49. Решите неравенство:  $9^x - 2 \cdot 6^x - 3 \cdot 4^x \leq 0$ .
50. Решите неравенство:  $16^x - 12^x - 2 \cdot 9^x \leq 0$ .
51. Решите неравенство:  $25^x + 3 \cdot 10^x - 4 \cdot 4^x > 0$ .
52. Решите неравенство:  $3^x + 10 \cdot 3^{3-x} \geq 37$ .
53. Решите неравенство:  $4^{x+\frac{3}{2}} - 33 \cdot 2^{x-1} + 1 \leq 0$ .
54. Решите неравенство  $25^x + 5^{x+1} + 5^{1-x} + \frac{1}{25^x} \leq 12$ .
55. Решите неравенство  $\frac{11 - 5^{x+1}}{25^x - 5(35 \cdot 5^{x-2} - 2)} \geq 1, 5$ .
56. Решите неравенство:  $\frac{13 - 5 \cdot 3^x}{9^x - 12 \cdot 3^x + 27} \geq 0, 5$ .
57. Решите неравенство  $2^{2x-x^2-1} + \frac{1}{2^{2x-x^2-1}} \leq 2$ .
58. Решите неравенство  $\frac{2}{7^x - 7} \geq \frac{5}{7^x - 4}$ .
59. Решите неравенство  $\frac{3}{(2^{2-x^2} - 1)^2} - \frac{4}{2^{2-x^2} - 1} + 1 \geq 0$ .
60. Решите неравенство  $\frac{5^x}{5^x - 4} + \frac{5^x + 5}{5^x - 5} + \frac{22}{25^x - 9 \cdot 5^x + 20} \leq 0$ .
61. Решите неравенство  $\frac{2^{2x+1} - 96 \cdot 0, 5^{2x+3} + 2}{x+1} \leq 0$ .
62. Решите неравенство  $\frac{4^x - 5 \cdot 2^x + 6}{1 - 3^{x-1}} \leq 2 \cdot 3^x - 5 \cdot 2^x + 6$ .
63. Решите неравенство  $\frac{25^x - 5^{x+2} + 26}{5^x - 1} + \frac{25^x - 7 \cdot 5^x + 1}{5^x - 7} \leq 2 \cdot 5^x - 24$ .
64. Решите неравенство  $8^x - 3 \cdot 4^x + \frac{9 \cdot 4^x - 288}{2^x - 9} \leq 32$ .

65. Решите неравенство  $3^x + \frac{2 \cdot 3^{x+1}}{3^x - 3} + \frac{9^x + 26 \cdot 3^x + 21}{9^x - 4 \cdot 3^{x+1} + 27} \leq 1$ .
66. Решите неравенство  $\frac{27^{x+\frac{1}{3}} - 10 \cdot 9^x + 10 \cdot 3^x - 5}{9^{x+\frac{1}{2}} - 10 \cdot 3^x + 3} \leq 3^x + \frac{1}{3^x - 2} + \frac{1}{3^{x+1} - 1}$ .
67. Решите неравенство  $2^x + \frac{2^{x+2}}{2^x - 4} + \frac{4^x + 7 \cdot 2^x + 20}{4^x - 3 \cdot 2^{x+2} + 32} \leq 1$ .
68. Решите неравенство  $\frac{25^x - 5^{x+2} + 26}{5^x - 1} + \frac{25^x + 7 \cdot 5^x + 1}{5^x - 7} \leq 2 \cdot 5^x - 24$ .
69. Решите неравенство  $125^x - 25^x + \frac{4 \cdot 25^x - 20}{5^x - 5} \leq 4$ .
70. Решите неравенство  $9^{x-3} - 9^{x-2} + 9^{x-1} > 511$ .
71. Решите неравенство  $2^x + 3 \cdot 2^{-x} \leq 4$ .
72. Решите неравенство  $\frac{5^{2x+1} - 75 \cdot 0,2^{2x} - 10}{x+2} \leq 0$ .
73. Решите неравенство:  $(9^x - 2 \cdot 3^x)^2 - 62(9^x - 2 \cdot 3^x) - 63 \geq 0$ .
74. Решите неравенство:  $9^x + 3^{x+1} + 3^{1-x} + \frac{1}{9^x} \leq 8$ .
75. Решите неравенство:  $\frac{3^x + 9}{3^x - 9} + \frac{3^x - 9}{3^x + 9} \geq \frac{4 \cdot 3^{x+1} + 144}{9^x - 81}$ .
76. Решите неравенство:  $\frac{2^x + 8}{2^x - 8} + \frac{2^x - 8}{2^x + 8} \geq \frac{2^{x+4} + 96}{4^x - 64}$ .
77. Решите неравенство  $\frac{2 \cdot 8^{x-1}}{2 \cdot 8^{x-1} - 1} \geq \frac{3}{8^x - 1} + \frac{8}{64^x - 5 \cdot 8^x + 4}$ .
78. Решите неравенство:  $\frac{8^{x+1} - 40}{2 \cdot 64^x - 32} \leq 1$ .
79. Решите неравенство:  $\frac{3^x}{3^x - 3} + \frac{3^x + 1}{3^x - 2} + \frac{5}{9^x - 5 \cdot 3^x + 6} \leq 0$ .
80. Решите неравенство  $9^{4x-x^2-1} - 36 \cdot 3^{4x-x^2-1} + 243 \geq 0$ .
81. Решите неравенство  $\frac{1}{3^x - 1} + \frac{9^{x+\frac{1}{2}} - 3^{x+3} + 3}{3^x - 9} \geq 3^{x+1}$ .
82. Решите неравенство  $4 \cdot 4^{x^2+2x-5} - 33 \cdot 2^{x^2+2x-5} + 8 \geq 0$ .