

**Неравенства**  
**Блок 1**

1. а)  $(x^2 - 2x)^2 + 36x + 45 < 18x^2$ ; б)  $(x^2 + 8x)^2 < 2x^2 + 16x + 63$ ; в)  $(x^2 - 9x)^2 + 4x^2 < 36x + 140$ .

2. а)  $\begin{cases} (x^2 + 1)^2 + 3 \leq 7x^2, \\ (x^2 + 3x)^2 \leq 8x^2 + 24x + 20. \end{cases}$  б)  $\begin{cases} (x^2 - 2)^2 + 5 \leq 6x^2, \\ (x^2 - 2x)^2 + 36x + 45 \geq 18x^2. \end{cases}$

3. а)  $\frac{12}{(x^2 + 4x)^2} + \frac{7}{x^2 + 4x} + 1 \geq 0$ ; б)  $\frac{45}{(x^2 + 6x)^2} + \frac{14}{x^2 + 6x} + 1 \geq 0$ .

4. а)  $\begin{cases} \frac{25}{x^4} - \frac{26}{x^2} + 1 \leq 0, \\ \frac{45}{(x^2 - 6x)^2} + \frac{14}{x^2 - 6x} + 1 \geq 0. \end{cases}$  б)  $\begin{cases} \frac{9}{x^4} - \frac{10}{x^2} + 1 \leq 0, \\ \frac{12}{(x^2 - 4x)^2} + \frac{7}{x^2 - 4x} + 1 \geq 0. \end{cases}$

5. а) 1) Решить неравенство  $\frac{10}{x^2} - \frac{1}{x} - 3 \geq 0$  (1). 2) Решить неравенство

$\left(\frac{x+3}{x-1}\right)^2 + 14 \cdot \frac{x^2-9}{x^2-1} - 15\left(\frac{x-3}{x+1}\right)^2 \leq 0$  (2). 3) Найти все решения неравенства (1), не являющиеся

решениями неравенства (2). б) 1) Решить неравенство  $\frac{30}{x^2} - \frac{1}{x} - 1 \geq 0$  (1). 2) Решить неравенство

$\left(\frac{x+9}{x-3}\right)^2 + 14 \cdot \frac{x^2-81}{x^2-9} - 15\left(\frac{x-9}{x+3}\right)^2 \leq 0$  (2). 3) Найти все решения неравенства (1), не являющиеся решениями неравенства (2).

6. а)  $\frac{4-3x}{2x-1} + 11\sqrt{\frac{3x-4}{2x-1}} > 24$ ; б)  $\frac{1-2x}{4x+1} + 5\sqrt{\frac{2x-1}{4x+1}} > 6$ .

7. а)  $\begin{cases} \sqrt{\frac{3x-2}{4x-3}} + \sqrt{\frac{4x-3}{x-1}} \geq 2\sqrt{\frac{3x-2}{x-1}}, \\ \sqrt{x+17-8\sqrt{x+1}} + \sqrt{x+65-16\sqrt{x+1}} \geq 6. \end{cases}$  б)  $\begin{cases} \sqrt{\frac{4x+5}{5x-4}} + \sqrt{\frac{5x-4}{x-3}} \geq 2\sqrt{\frac{4x+5}{x-3}}, \\ \sqrt{x+30-10\sqrt{x+5}} + \sqrt{x+126-22\sqrt{x+5}} \geq 8. \end{cases}$

8. а)  $3\sin^2 x - \sin x - 4 \geq 0$ ; б)  $2\cos^2 x + \cos x - 3 \geq 0$ .

9. а)  $\begin{cases} 6\sin^2 x - 5\sin x + 1 \leq 0, \\ 8\sin^2 x - 6\sin x + 1 \geq 0. \end{cases}$  б)  $\begin{cases} 8\cos^2 x + 10\cos x + 3 \geq 0, \\ 6\cos^2 x + 7\cos x + 2 \leq 0. \end{cases}$  в)  $\begin{cases} 3\operatorname{tg}^2 x - 2\operatorname{tg} x - 5 \leq 0, \\ 2\operatorname{tg}^2 x - 5\operatorname{tg} x - 7 \geq 0. \end{cases}$

**Ответы**

1. а)  $(-3; -1) \cup (3; 5)$ ; б)  $(-9; -7) \cup (-1; 1)$ ; в)  $(-1; 2) \cup (7; 10)$ . 2. а)  $\{-2; -1\} \cup [1; 2]$ ; б)  $\{-3; -1\} \cup [1; 3]$ .

3. а)  $(-\infty; -4) \cup (-4; -3] \cup \{-2\} \cup [-1; 0) \cup (0; +\infty)$ ; б)  $(-\infty; -6) \cup (-6; -5] \cup \{-3\} \cup [-1; 0) \cup (0; +\infty)$ .

4. а)  $[-5; -1] \cup \{1; 3; 5\}$ ; б)  $[-3; -1] \cup \{1; 2; 3\}$ . 5. а) 1)  $[-2; 0) \cup \left(0; \frac{5}{3}\right]$ ; 2)  $(-\infty; -1) \cup (-1; 0] \cup [1,5; 2]$ ; 3)

$\{-1\} \cup (0; 1,5)$ ; б) 1)  $[-6; 0) \cup (0; 5]$ ; 2)  $(-\infty; -3) \cup (-3; 0] \cup [4,5; 6]$ ; 3)  $\{-3\} \cup (0; 4,5)$ . 6. а)  $\left(\frac{1}{3}; \frac{12}{25}\right)$ ; б)

$\left(-\frac{5}{14}; \frac{5}{17}\right)$ . 7. а)  $\left[-1; -\frac{2}{3}\right] \cup (1; 8] \cup [80; +\infty)$ ; б)  $\left[-5; -\frac{5}{4}\right] \cup (3; 11] \cup [139; +\infty)$ . 8. а)  $-\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б)

$2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ . 9. а)  $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; б)  $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ; в)  $-\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

**Блок 2**

1. а)  $9^{\frac{1}{x}} - 8 \cdot 3^{\frac{1}{x-1}} - 1 \geq 0$ ; б)  $4^{\frac{1}{x-2}} - 4 \cdot 2^{\frac{1}{x-3}} - 8 \geq 0$ .

2. a)  $(4^x - 3 \cdot 2^x)^2 - 2(4^x - 3 \cdot 2^x) - 8 \leq 0$ ; б)  $(9^x - 4 \cdot 3^x)^2 - 42(9^x - 4 \cdot 3^x) - 135 \leq 0$ .
3. a)  $(4^x - 2^{x+2})^2 + 7(4^x - 2^{x+2}) + 12 \geq 0$ ; б)  $(9^x - 2 \cdot 3^{x+1})^2 + 14(9^x - 2 \cdot 3^{x+1}) + 45 \geq 0$ .
4. a)  $(4^x - 9 \cdot 2^x)^2 + 4^{x+1} < 9 \cdot 2^{x+2} + 140$ ; б)  $(9^x - 3^{x+1})^2 + 8 \cdot 3^{x+1} < 8 \cdot 9^x + 20$ .
5. a)  $\frac{1}{5^x + 31} \leq \frac{4}{5^{x+1} - 1}$ ; б)  $\frac{1}{3^x + 4} \leq \frac{2}{3^{x+1} - 1}$ . 6. a)  $\frac{7^x + 2}{7^x - 7} > \frac{7^x + 5}{7^x - 4}$ ; б)  $\frac{6^x + 3}{6^x - 6} < \frac{6^x + 4}{6^x - 5}$ .
7. a)  $\frac{3^x - 1}{3^x - 3} \leq 1 + \frac{1}{3^x - 2}$ ; б)  $\frac{6^x - 1}{6^x - 6} \leq 1 + \frac{3}{6^x - 4}$ . 8. a)  $\frac{13 - 5 \cdot 3^x}{9^x - 12 \cdot 3^x + 27} \geq 0,5$ ; б)  $\frac{7 - 2 \cdot 2^x}{4^x - 12 \cdot 2^x + 32} \geq 0,25$ .
9. a)  $\frac{2^x}{2^x - 3} + \frac{2^x + 1}{2^x - 2} + \frac{5}{4^x - 5 \cdot 2^x + 6} \leq 0$ ; б)  $\frac{3^x}{3^x - 3} + \frac{3^x + 1}{3^x - 2} + \frac{5}{9^x - 5 \cdot 3^x + 6} \leq 0$ .
10. a)  $\frac{3}{(2^{2-x^2} - 1)^2} - \frac{4}{2^{2-x^2} - 1} + 1 \geq 0$ ; б)  $\frac{7}{(3^{2-x^2} - 2)^2} - \frac{8}{3^{2-x^2} - 2} + 1 \geq 0$ .
11. a)  $(\log_2^2 x - 2 \log_2 x)^2 + 36 \log_2 x + 45 < 18 \log_2^2 x$ ; б)  $(\log_2^2 x + 3 \log_2 x)^2 < 2 \log_2^2 x + 6 \log_2 x + 8$ .
12. a)  $(\log_5^2 x + 1)^2 + 3 \leq 7 \log_5^2 x$ ; б)  $(\log_3^2 x - 2)^2 + 5 \leq 6 \log_3^2 x$ .
13. a)  $\log_5^2(25 - x^2) - 3 \log_5(25 - x^2) + 2 \geq 0$ ; б)  $\log_4^2(64 - x^2) - 5 \log_4(64 - x^2) + 6 \geq 0$ .
14. a)  $\log_5^2(5 + 12x - x^2) + 3 \log_{0,2}(5 + 12x - x^2) + 2 > 0$ ; б)  $\log_2^2(2 + 7x - x^2) + 4 \log_{0,5}(2 + 7x - x^2) + 3 > 0$ .
15. a)  $\log_2^2(4 + 3x - x^2) + 7 \log_{0,5}(4 + 3x - x^2) + 10 > 0$ ; б)  $\log_2^2(4 + 5x - x^2) + 8 \log_{0,5}(4 + 5x - x^2) + 12 > 0$ .
16. a)  $\log_4 x - \log_x 4 \geq 1,5$ ; б)  $\log_8 x - \log_x 8 \leq \frac{8}{3}$ . 17. a)  $\frac{5 \lg^2 x - 1}{\lg^2 x - 1} \geq 1$ ; б)  $\frac{3 \lg^2 x - 8}{\lg^2 x - 4} \geq 2$ .
18. a)  $\frac{25}{\log_2^4 x} - \frac{26}{\log_2^2 x} + 1 \leq 0$ ; б)  $\frac{9}{\log_3^4 x} - \frac{10}{\log_3^2 x} + 1 \leq 0$ .
19. a)  $\frac{12}{(\lg^2 x + 4 \lg x)^2} + \frac{7}{\lg^2 x + 4 \lg x} + 1 \geq 0$ ; б)  $\frac{45}{(\log_2^2 x + 6 \log_2 x)^2} + \frac{14}{\log_2^2 x + 6 \log_2 x} + 1 \geq 0$ .
20. a)  $\begin{cases} \frac{1}{5^x + 31} \leq \frac{4}{5^{x+1} - 1}, \\ 4^x - (0,25)^{x-3} \geq 63. \end{cases}$  б)  $\begin{cases} \frac{1}{3^x + 4} \leq \frac{2}{3^{x+1} - 1}, \\ (2,5)^x - (0,4)^{x-2} \geq 5,25. \end{cases}$
21. a)  $\begin{cases} \log_9 x - \log_x 9 \geq 1,5, \\ \frac{4}{4 + \log_2 x} + \frac{3}{\log_2(2x)} \left( \frac{3}{4 + \log_2 x} - 1 \right) \geq 0. \end{cases}$  б)  $\begin{cases} \log_8 x - \log_x 8 \leq \frac{8}{3}, \\ \frac{3}{5 + \log_2 x} + \frac{1}{1 + \log_2(2x)} \left( \frac{3}{5 + \log_2 x} - 1 \right) \geq 0. \end{cases}$
22. a)  $\begin{cases} \log_2^2(-\log_2 x) + \log_2(\log_2^2 x) \leq 3, \\ -4|x^2 - 1| - 3 \geq \frac{1}{x^2 - 1}. \end{cases}$  б)  $\begin{cases} \log_2^2(-\log_2 3x) + \log_2(\log_2^2 3x) \leq 3, \\ -4|9x^2 - 1| - 3 \geq \frac{1}{9x^2 - 1}. \end{cases}$

### Ответы

1. a)  $(0; 1]$ ; б)  $\left(0; \frac{1}{4}\right]$ . 2. a)  $(-\infty; 0] \cup [1; 2]$ ; б)  $(-\infty; 0] \cup [1; 2]$ . 3. a)  $(-\infty; 0] \cup \{1\} \cup [\log_2 3; +\infty)$ ; б)  $(-\infty; 0] \cup \{1\} \cup [\log_3 5; +\infty)$ . 4. a)  $(-\infty; 1) \cup (\log_2 7; \log_2 10)$ ; б)  $(-\infty; 0) \cup (\log_3 2; \log_3 5)$ . 5. a)  $(-1; 3]$ ; б)  $(-1; 2]$ . 6. a)  $(-\infty; \log_7 4) \cup (1; +\infty)$ ; б)  $(\log_6 5; 1)$ . 7. a)  $(-\infty; 0] \cup (\log_3 2; 1)$ ; б)  $(-\infty; 0] \cup (\log_6 4; 1)$ . 8. a)  $\{0\} \cup (1; 2)$ ; б)  $\{1\} \cup (2; 3)$ . 9. a)  $\{0\} \cup (1; \log_2 3)$ ; б)  $\{0\} \cup (\log_3 2; 1)$ . 10. a)  $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (-\sqrt{2}; 1] \cup \{0\} \cup [1; \sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$ ; б)  $\{2\}$ . 11. a)  $(0,125; 0,5) \cup (8; 32)$ ; б)

$\left(\frac{1}{16}; \frac{1}{4}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; 2\right)$ . 12. а)  $[0,04; 0,2] \cup [5; 25]$ ; б)  $\left[\frac{1}{27}; \frac{1}{3}\right] \cup [3; 27]$ . 13. а)  $(-5; -2\sqrt{5}] \cup \{0\} \cup [2\sqrt{5}; 5)$ ; б)  $(-8; -4\sqrt{3}] \cup \{0\} \cup [4\sqrt{3}; 8)$ . 14. а)  $(-\infty; 0) \cup (2; 10) \cup (12; +\infty)$ ; б)  $(-\infty; 0) \cup (1; 6) \cup (7; +\infty)$ . 15. а)  $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$ ; б)  $(-\infty; 0) \cup (5; +\infty)$ . 16. а)  $\left[\frac{1}{2}; 1\right) \cup [2; +\infty)$ ; б)  $\left[\frac{1}{2}; 1\right) \cup [512; +\infty)$ . 17. а)  $(0; 0,1) \cup \{1\} \cup (10; +\infty)$ ; б)  $(0; 0,01) \cup \{1\} \cup (100; +\infty)$ . 18. а)  $\left[\frac{1}{32}; \frac{1}{2}\right] \cup [2; 32]$ ; б)  $\left[\frac{1}{27}; \frac{1}{3}\right] \cup [3; 27]$ . 19. а)  $(0; 0,0001) \cup (0,0001; 0,001) \cup \{0,01\} \cup [0,1; 1) \cup (1; +\infty)$ ; б)  $\left(0; \frac{1}{64}\right) \cup \left(\frac{1}{64}; \frac{1}{32}\right] \cup \left\{\frac{1}{8}\right\} \cup \left[\frac{1}{2}; 1\right) \cup (1; +\infty)$ . 20. а)  $\{3\}$ ; б)  $\{2\}$ . 21. а)  $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; 1\right) \cup (81; +\infty)$ ; б)  $\left(\frac{1}{32}; \frac{1}{4}\right) \cup \left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right] \cup (1; 512]$ . 22. а)  $\left[\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{\sqrt[8]{2}}\right]$ ; б)  $\left[\frac{\sqrt{3}}{6}; \frac{1}{3\sqrt[8]{2}}\right]$ .

### Блок 3

1.  $4\log_x 2 - 1 \leq \frac{9}{4\log_x 2 - 1}$ . 2.  $\frac{\log_3 x - 1}{\log_3 x - 3} \leq 1 + \frac{1}{\log_3 x - 2}$ . 3.  $\frac{4^x - 1}{4^{x-1} - 1} \leq 4 + \frac{4}{4^x - 2}$ .  
 4.  $\frac{\lg^2 x + \lg x - 1}{\lg x} + \frac{7\lg^2 x - 7\lg x + 2}{\lg(0,1x)} \leq 8\lg x + 1$ . 5.  $\frac{25^x - 6 \cdot 5^x - 1}{5^x - 6} + \frac{1}{5^{x-1} - 2} \leq 5^x$ . 6.  $\frac{3\log_x 3 - 2}{2\log_x 3 - 1} \leq \frac{5\log_x 3 - 3}{3\log_x 3 - 1}$ .  
 7.  $\left((1,25)^{2x} + 1,3 \cdot (1,25)^x + 0,9\right)^2 + \left((1,25)^{2x} + 3,3 \cdot (1,25)^x - 0,7\right)^2 \leq \left((1,25)^{2x} + 1,5 \cdot (1,25)^x + 0,74\right)^2 + \left((1,25)^{2x} + 3,1 \cdot (1,25)^x - 0,54\right)^2$ .  
 8.  $(6\log_2^5 x + 5\log_2^3 x - 4\log_2 x - 3)(6\log_2^5 x + 4\log_2^3 x + 5\log_2^2 x + \log_2 x - 3) \leq (6\log_2^5 x + 5\log_2^3 x - 5\log_2 x - 3)(6\log_2^5 x + 4\log_2^3 x + 5\log_2^2 x + 2\log_2 x - 3)$ .  
 9.  $\frac{\log_2^3 x - 2\log_2 x - 1}{\log_2 x - 2} + \frac{\log_2^3 - 3\log_2^2 x + 2}{\log_2 x - 3} \leq \log_2 x + \log_2^2 x$ .  
 10.  $\begin{cases} \frac{3(\log_4 x + 2)^2}{7 - 2\log_4 x} \geq (\log_4 x + 2)^2, \\ \frac{\log_4^2 x - 4\log_4 x + 1}{\log_4^2 x - 4\log_4 x + 3} + \frac{7\log_4 x - 26}{\log_4 x - 4} \leq \frac{8\log_4 x - 7}{\log_4 x - 1}. \end{cases}$   
 11.  $\frac{45}{(\log_3^2 x + 2\log_3 x - 8)^2} + \frac{2\log_3^2 x + 4\log_3 x - 1}{\log_3^2 x + 2\log_3 x - 8} \geq 1$ .

### Ответы

1.  $[0,25; 1) \cup [2; 16)$ . 2.  $(0; 3] \cup (9; 27)$ . 3.  $(-\infty; 0] \cup (0,5; 1)$ . 4.  $(0; 0,1] \cup (1; 10)$ . 5.  $(-\infty; 1] \cup (\log_5 6; \log_5 10)$ . 6.  $\{3\} \cup (9; 27)$ . 7.  $\{-1\}$ . 8.  $(0; 0,5] \cup \{1\} \cup [64; +\infty)$ . 9.  $(0; 2] \cup (4; 8)$ . 10.  $\left\{\frac{1}{16}\right\} \cup (64; 128)$ . 11.  $\left(0; \frac{1}{81}\right) \cup \left(\frac{1}{81}; \frac{1}{27}\right] \cup \left\{\frac{1}{3}\right\} \cup [3; 9) \cup (9; +\infty)$ .

### Блок 4

1.  $\begin{cases} 2^x + \frac{16}{2^x} \geq 10, \\ \log_{x+2}(x-2) \leq 0. \end{cases}$  2.  $\begin{cases} 4^x - 12 \cdot 2^x + 32 \geq 0, \\ \log_{x^2+1}(x^2 - 5x + 7) \leq 0. \end{cases}$  3.  $\begin{cases} 4^{x+1} - 17 \cdot 2^x + 4 \leq 0, \\ \log_{|x|}^2 x^2 + \log_2 x^2 \leq 6. \end{cases}$  4.  $\begin{cases} 4^x - 6 \cdot 2^x + 8 \geq 0, \\ \log_3 \frac{2x^2 + 3x - 5}{x+1} \leq 1. \end{cases}$

$$\begin{array}{l}
5. \begin{cases} \log_3(3^x + 4^x - 5 \cdot 2^x + 4) \geq x, \\ \log_{|x|}(x-1)^2 \leq 2. \end{cases} \quad 6. \begin{cases} \sqrt{x+3} + \log_2(x+5) \geq 0, \\ 2^{2x+3} - 33 \cdot 2^x + 4 \geq 0. \end{cases} \quad 7. \begin{cases} \log_7^2(x^2 + 4x - 20) \leq x - 3, \\ \log_7^2(x^2 + 2x - 14) \leq 3 - x. \end{cases} \\
8. \begin{cases} 17 \log_{17}(x+14) \geq x^2 + 8, \\ 17 \log_{17}(x+14) \leq 6x - 1. \end{cases} \quad 9. \begin{cases} 3 \cdot 9^x - 28 \cdot 3^x + 9 \leq 0, \\ \log_{x^2}(x-1)^2 \leq 1. \end{cases} \quad 10. \begin{cases} 4^{x+1} - 33 \cdot 2^x + 8 \leq 0, \\ 2 \log_2 \frac{x-1}{2x+3} + \log_2(2x+3)^2 \geq 4. \end{cases} \\
11. \begin{cases} (2^{2x+1} - 33 \cdot 2^x + 16) \log_{x+1}|x-3| \geq 0, \\ 2 \cdot 4^x + \log_{x+1}|x-3| + 16 \leq 33 \cdot 2^x. \end{cases} \quad 12. \begin{cases} \log_7(x^2 - 9) \leq 1, \\ \frac{2x^2 + x - 28}{6^{x-6} + 5^{x-5} - 4} \leq 0. \end{cases} \quad 13. \begin{cases} 13^{x-6} + \ln^2(x-7) \geq 13, \\ 7 + \sqrt{13-x} \leq 7^{x-12}. \end{cases} \\
14. \begin{cases} x^2 + 6^x + 4 \leq 44 \cdot \log_5(x+3), \\ 4x + 6^x \geq 44 \cdot \log_5(x+3). \end{cases} \quad 15. \begin{cases} 4 \log_9(x+4,5) - 1 \geq 3^{4x^2-9}, \\ 3 - 4 \log_9(x+4,5) \geq 3^{9-4x^2}. \end{cases} \quad 16. \begin{cases} \frac{9 \cdot 2^x - 24}{2^x - 4} \geq 2^x + 4, \\ \log_2(x+1) \geq \frac{\log_2(x+1)}{\log_2(x+1) - 1}. \end{cases} \\
17. \begin{cases} 2^x + 16 \cdot 2^{-x} \geq 17, \\ 2 \log_9(4x^2 + 1) \leq \log_3(3x^2 + 4x + 1). \end{cases} \quad 18. \begin{cases} 4^x - 6 \cdot 2^x + 8 \geq 0, \\ \log_{\frac{2x^2-3x+1}{x-5}} x \geq 0. \end{cases} \quad 19. \begin{cases} \frac{2 \cdot 81^x + 3^x - 87}{81^x - 3} \geq 2, \\ \log_2^2(x+4) - 5 \log_2(x+4) + 6 \leq 0. \end{cases} \\
20. \begin{cases} 9^x - 4 \cdot 3^x + 3 \geq 0, \\ \log_{\frac{2x^2+3x+1}{3x+1}}|x| \leq 0. \end{cases} \quad 21. \begin{cases} 4^{x+1} - 18 \cdot 2^{x+2} + 128 \leq 0, \\ 2 \log_3 \frac{x-2}{x-3,3} + \log_3(x-3,3)^2 \geq 0. \end{cases} \quad 22. \begin{cases} 4^{x+1} - 33 \cdot 2^x + 8 \leq 0, \\ 2 \log_2 \frac{x-1}{x+1,2} + \log_2(x+1,2)^2 \geq 2. \end{cases} \\
23. \begin{cases} 9^{\lg x} + x^{2 \lg 3} \geq 6, \\ \log_2^2 x + 6 > 5 \log_2 x. \end{cases} \quad 24. \begin{cases} 9^{x+1} - 28 \cdot 3^x + 3 \leq 0, \\ \log_{\sqrt{7}} 7^{\frac{2}{x^2+x}} \leq 2. \end{cases} \quad 25. \begin{cases} 25^x - 26 \cdot 5^x + 25 \geq 0, \\ (2x^2 - 9x + 10) \log_5(x+1) \geq 0. \end{cases} \\
26. \begin{cases} 8 \cdot 4^{x+1} - 6 \cdot 2^{x+1} + 1 \geq 0, \\ \log_3(x^2 + 2x) + 0,25 \log_{|2x-1|}^2(4x^2 - 4x + 1) \leq 2. \end{cases} \quad 27. \begin{cases} 36^{x+1} - 7 \cdot 6^{x+1} + 6 \geq 0, \\ (x^2 + 3x + 2) \cdot \log_{x+3}(x+2) \cdot \log_3(x-1)^2 \leq 0. \end{cases} \\
28. \begin{cases} 4^x - 3 \cdot 2^{x+2} + 32 \geq 0, \\ 3^{\log_2 x^2} + 2 \cdot |x|^{2 \log_2 3} \leq 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{\log_{0,5}(3x+2)}. \end{cases} \quad 29. \begin{cases} 4^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 16 \leq 0, \\ 1 + \log_3 x \leq \log_3(x^2 + 2). \end{cases} \quad 30. \begin{cases} \sqrt{x^2 - 4} + \log_3(x^2 - 1) \leq 1, \\ 2 \cdot 4^{x+1} - 9 \cdot 2^x + 1 \leq 0. \end{cases}
\end{array}$$

### Ответы

1.  $\{3\}$ . 2.  $\{2; 3\}$ . 3.  $[-2; -1) \cup (-1; 0) \cup (0; 1) \cup (1; 2]$ . 4.  $(-5; -2] \cup \{2\}$ . 5.  $(0; 0,5] \cup (1; 2]$ . 6.  $\{-3\} \cup [2; +\infty)$ . 7.  $\{3\}$ . 8.  $\{3\}$ . 9.  $(-1; 0) \cup (0; 0,5] \cup (1; 2]$ . 10.  $[-2; -1,5) \cup \{3\}$ . 11.  $(-1; 0) \cup [2; 3) \cup (3; 4]$ . 12.  $\{-4\} \cup [3,5; 4]$ . 13.  $(7; 13]$ . 14.  $\{2\}$ . 15.  $\{-1,5\}$ . 16.  $\{0; 3\}$ . 17.  $\{0; 4\}$ . 18.  $(0,5; 1) \cup (5; +\infty)$ . 19.  $[0; 0,25) \cup \{4\}$ . 20.  $\left(-\frac{1}{3}; 0\right) \cup \{1\}$ . 21.  $\{1\} \cup (3,3; 4]$ . 22.  $[-2; -1,2) \cup \{3\}$ . 23.  $[\sqrt{10}; 4) \cup (8; +\infty)$ . 24.  $\{-2\} \cup (-1; 0) \cup \{1\}$ . 25.  $\{0; 2\} \cup [2,5; +\infty)$ . 26.  $\{-3\} \cup (0; 0,5) \cup (0,5; 1)$ . 27.  $\{-1\} \cup [0; 1) \cup (1; 2]$ . 28.  $[-1; 0) \cup (0; 2] \cup \{3\}$ . 29.  $\{1\} \cup [2; 3]$ . 30.  $\{-2\}$ .