



Математическая школа ЕГЭ

достойный балл каждому

КАЗАРОВ БЕНИАМИН АГОПОВИЧ

КАНДИДАТ ФИЗИКО-
МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

СБОРНИК **200+**
ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАДАЧ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВЫПОЛНЕНИЮ
ЗАДАНИЯ 14 ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ
(ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)

Неравенства

[HTTPS://EGEMATHSCHOOL.RU/](https://egemathschool.ru/)

Казаров Бениамин Агопович

КАНДИДАТ ФИЗИКО-
МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ



1

ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

2

ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА
С ПОСТОЯННЫМ ОСНОВАНИЕМ

3

ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА С
ПЕРЕМЕННЫМ ОСНОВАНИЕМ

4

НЕРАВЕНСТВА СМЕШАННОГО ТИПА. РАЗНОЕ

1. ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА

№ п/п	Решите неравенство	Ответ	Источник
1.	$\frac{4^x + 2}{4^x - 8} + \frac{4^x}{4^x - 4} + \frac{8}{16^x - 12 \cdot 4^x + 32} \leq 0$	$(-\infty; 1) \cup [\log_4 5; 1.5)$	Легион, ЕГЭ 2016
2.	$\frac{11^x}{11^x - 11} + \frac{11^x + 11}{11^x - 3} + \frac{11^x + 121}{121^x - 14 \cdot 11^x + 33} \leq 0$	$(-\infty; 0] \cup (\log_{11} 3; 1)$	Легион, ЕГЭ 2016
3.	$\frac{4^{x-1} + 60}{4 \cdot 4^{2x} - 65 \cdot 4^x + 16} + 0,25 \geq 0$	$(-\infty; -1) \cup \left\{ \frac{3}{2} \right\} \cup (2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
4.	$\frac{22 \cdot 3^x - 6}{9 \cdot 3^{2x} - 84 \cdot 3^x + 27} + \frac{1}{3} \geq 0$	$(-\infty; -1) \cup \{0\} \cup (2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
5.	$\frac{7}{(2^{3-x^2} - 1)^2} - \frac{8}{2^{3-x^2} - 1} + 1 \geq 0$	$(-\infty; -\sqrt{3}) \cup (-\sqrt{3}; -\sqrt{2}] \cup$ $\cup \{0\} [\sqrt{2}; \sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
6.	$\frac{45}{(4^{2-x^2} - 1)^2} - \frac{18}{4^{2-x^2} - 1} + 1 \geq 0$	$(-\infty; -\sqrt{2} \cup (-\sqrt{2}; -1] \cup 0 \cup$ $\cup [1; \sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
7.	$\frac{16}{(3^{1-x^2} + 1)^2} - \frac{16}{3^{1-x^2} + 1} + 3 \geq 0$	$(-\infty; -\sqrt{2}] \cup 0 \cup [\sqrt{2}; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
8.	$\frac{156}{(5^{2-x^2} + 1)^2} - \frac{136}{5^{2-x^2} + 1} + 5 \geq 0$	$(-\infty; -\sqrt{3}] \cup 0 \cup [\sqrt{3}; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
9.	$\frac{12 \cdot 3^x + 61}{9^x - 6 \cdot 3^x - 27} \leq -2,25$	$(-\infty; 2)$	Легион, ЕГЭ 2016
10.	$\frac{5^x + 1}{5^{2x+1} - 26 \cdot 5^x + 5} \geq -\frac{1}{11}$	$(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
11.	$(9^x + 3^x)^2 - 8 \cdot (9^x + 3^x) + 12 \leq 0$	$[0; \log_3 2]$	Легион, ЕГЭ 2016
12.	$(4^x + 2^{x+1})^2 - 11 \cdot (4^x - 2^{x+1}) + 24 \geq 0$	$(-\infty; \log_2 3] \cup [2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
13.	$\frac{3^{2x} + 2 \cdot 3^x + 2}{3^{2x} + 2 \cdot 3^x} \leq 4 + \frac{1}{3^x} - \frac{3 \cdot 3^x + 1}{3^x - 1}$	$(-\infty; 0)$	Легион, ЕГЭ 2017
14.	$\frac{4^x + 27 \cdot 2^x + 18}{2^{2x} + 8 \cdot 2^x + 12} \geq 1 + 2^x - \frac{2^x - 3}{2^x + 6}$	$\left(-\infty; \log_2 \frac{\sqrt{73} - 7}{2} \right]$	Легион, ЕГЭ 2017
15.	$\frac{35 \cdot 3^x}{4 + 10 \cdot 3^x - 6 \cdot 3^{2x}} \geq \frac{3^x + 2}{3^{x+1} + 1} - \frac{3^{x+1} - 1}{3^x - 2}$	$\left[\log_3 \frac{3}{16}; \log_3 2 \right) \cup$ $\cup (\log_3 2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2017
16.	$\frac{1}{1 + 2^x} - \frac{2}{4^x - 2^x + 1} < \frac{1 - 2^{x+1}}{8^x + 1}$	$(-\infty; 1)$	Легион, ЕГЭ 2017

17.	$\frac{4 \cdot 5^x - 17}{5^x - 4} + \frac{10 \cdot 5^x - 13}{2 \cdot 5^x - 3} > \frac{8 \cdot 5^x - 30}{2 \cdot 5^x - 7} + \frac{5^{x+1} - 4}{5^x - 1}$	$(-\infty; 0) \cup (\log_5 \frac{3}{2}; \log_5 \frac{5}{2}) \cup$ $\cup (\log_5 \frac{7}{2}; \log_5 4)$	Легион, ЕГЭ 2017
18.	$\frac{4^{x+1} + 3}{1 + 2 \cdot 4^x} + \frac{10 \cdot 4^x + 4}{5 \cdot 4^x + 4} < \frac{9 \cdot 4^x + 8}{2 + 3 \cdot 4^x} + \frac{4^{x+1}}{4^{x+1} + 3}$	$(-\infty; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2017
19.	$7^{2x} - 7^{x+1} + 3 \cdot 7^x - 5 \geq 6$	$(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2017
20.	$3^{2x+1} + 4 \cdot 3^x + 2 \cdot 3^x - 2 \geq 5$	$[-1; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2017
21.	$3^{3x} - 3^{x+1} \cdot 2^{2x} + 18^x - 3 \cdot 8^x \geq 0$	$\left[\frac{1}{2(1 - \log_3 2)}; +\infty \right)$	Легион, ЕГЭ 2017
22.	$3^{2x^2+7} + 3^{(x+3)(x+1)} - 4 \cdot 3^{8x} \geq 0$	$(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2017
23.	$\frac{3 \cdot 2^{x^2} + 2^{-x}}{4 - 2^{-x-x^2} - 6 \cdot 3^{2x}} \leq 2^{1-x}$	$\left[\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}; \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \right]$	Легион, ЕГЭ 2019
24.	$\frac{4 \cdot 3^{x^2} - 7 \cdot 3^{2x}}{2 - 3^{2x-x^2}} \geq 3^{2x+1}$	$(-\infty; 1 - \sqrt{2}] \cup$ $\cup (1 - \sqrt{1 - \log_3 2}; 1 + \sqrt{1 - \log_3 2}) \cup$ $\cup [1 + \sqrt{2}; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
25.	$\frac{10^x - 8 \cdot 5^x}{2^x \cdot x + 64 - 8x - 8 \cdot 2^x} \leq \frac{5}{x - 8}$	$[1; 3) \cup (3; 8)$	Легион, ЕГЭ 2019
26.	$\frac{6^x - 3 \cdot 2^x}{3^x \cdot x - 3x + 5 \cdot 3^x - 15} \leq \frac{4}{x + 5}$	$(-5; 1) \cup (1; 2]$	Легион, ЕГЭ 2019
27.	$\frac{420 - 194 \cdot 5^x}{25^x - 7 \cdot 5^x + 10} \leq 25^x + 2 \cdot 5^{x+1} + 42$	$(\log_5 2; \log_5 3) \cup (1; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
28.	$\frac{-28 + 28 \cdot 3^x}{9^x - 3^{x+1} + 2} \leq 9^x - 7 \cdot 3^x - 14$	$(-\infty; 0) \cup (0; \log_3 2) \cup [2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
29.	$\frac{18^x - 27 \cdot 6^x}{3^x \cdot x - 27x - 5 \cdot 3^x + 135} \leq \frac{1}{x - 5}$	$[0; 3) \cup (3; 5)$	Легион, ЕГЭ 2019
30.	$\frac{20^x - 16 \cdot 5^x}{4^x \cdot x - 16x - 3 \cdot 4^x + 48} \leq \frac{3}{x - 3}$	$[\log_5 3; 2) \cup (2; 3)$	Легион, ЕГЭ 2019
31.	$\frac{45 \cdot 4^x - 90 + 45 \cdot 4^{-x}}{4^x + 2 + 4^{-x}} - \frac{21 \cdot 4^x + 21}{4^x + 1} \leq \frac{4^{x+1,5} - 8}{4^x + 1}$	$[-1; 1,5]$	Легион, ЕГЭ 2020
32.	$\frac{50 \cdot 9^x - 100 + 50 \cdot 9^{-x}}{9^x + 2 + 9^{-x}} - \frac{20 \cdot 9^x + 20}{9^x + 1} \leq \frac{5 \cdot 9^{x+0,5} - 15}{9^x + 1}$	$[-0,5; 1]$	Легион, ЕГЭ 2020
33.	$\frac{40 - 28 \cdot 16^x - 2 \cdot 4^x}{16^x - 5 \cdot 4^x + 4} \leq 16^x + 3 \cdot 4^{x+1} + 10$	$(0; 0,5] \cup (1; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020

34.	$\frac{360 - 28 \cdot 36^x - 66 \cdot 6^x}{36^x - 7 \cdot 6^x + 12} \leq 36^x + 2 \cdot 6^{x+1} + 30$	$[\log_6 2; \log_6 3) \cup (\log_6 4; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020
35.	$36^x + 6^{x+1} + 6^{1-x} + \frac{1}{36^x} \leq 14$	$\{0\}$	Легион, ЕГЭ 2020
36.	$49^x + 7^{x+1} + 7^{1-x} + \frac{1}{49^x} \leq 16$	$\{0\}$	Легион, ЕГЭ 2020
37.	$2^{2x-1} - 20 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-3} + 2 \geq 0$	$[2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2021
38.	$3^{4+3x} - 15 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{2+3x} + 6 \geq 0$	$\left[-\frac{2}{3}; +\infty\right)$	Легион, ЕГЭ 2021
39.	$\frac{4^x - 2^{x+2} + 2}{2^x - 3} + \frac{2^{x+1} - 6}{2^x - 4} - 2^x \geq 1$	$[1; \log_2 3) \cup (2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2021
40.	$\frac{25^x + 5^{x+1} - 51}{5^x - 5} - \frac{5^{x+1} - 37}{5^x - 7} \leq 5^x + 5$	$(-\infty; \log_5 3] \cup (1; \log_5 7)$	Легион, ЕГЭ 2021
41.	$\frac{3^{x+1} - 13}{9^x - 3^{x+1} - 4} \leq 1$	$\{1\} \cup (\log_3 4; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2022
42.	$\frac{5^{x+1} - 31}{25^x - 5^{x+1} - 6} \leq 1$	$\{1\} \cup (\log_5 6; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2022
43.	$\left(\frac{11}{5}\right)^{\frac{x^2+3x-1}{x+2}} \geq \frac{2}{5} \cdot (5,5)^{x+1-\frac{3}{x+2}}$	$(-\infty; -3] \cup (-2; 1]$	Легион, ЕГЭ 2022
44.	$\left(\frac{13}{3}\right)^{\frac{x^2+x-3}{x+1}} \leq \frac{2}{3} \cdot (6,5)^{x-\frac{3}{x+1}}$	$[-2; -1) \cup [2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2022
45.	$\frac{45 \cdot 2^x - 90 + 45 \cdot 2^{-x}}{2^x + 2 + 2^{-x}} - \frac{21 \cdot 2^x + 21}{2^x + 1} \leq \frac{2^{x+3} - 8}{2^x + 1}$	$[-2; 3]$	Легион, ЕГЭ 2022
46.	$\frac{50 \cdot (3^x - 2 + 3^{-x})}{3^x + 2 + 3^{-x}} - \frac{20 \cdot 3^x + 20}{3^x + 1} \leq \frac{5 \cdot 3^{x+1} - 15}{3^x + 1}$	$[-1; 2]$	Легион, ЕГЭ 2022
47.	$16^{\frac{2}{x-1}} + 2 \cdot 4^{\frac{2}{x-1}} - 1,25 \geq 0$	$(0; 4]$	Легион, ЕГЭ 2022
48.	$49^{\frac{7}{x-1}} + 7^{\frac{7}{x-1}} - 2 \geq 0$	$(0; 7]$	Легион, ЕГЭ 2022
49.	$(36^x - 5 \cdot 6^x)^2 + 10 \cdot 6^x < 2 \cdot 36^x + 24$	$(-\infty; 0) \cup (2 \log_6 2; 1)$	Легион, ЕГЭ 2022
50.	$(16^x - 3 \cdot 4^x)^2 + 6 \cdot 4^x < 2 \cdot 16^x + 8$	$(-\infty; 0) \cup (0,5; 1)$	Легион, ЕГЭ 2022

51.	$\frac{3^x}{3^x - 27} + \frac{3^x + 27}{3^x - 9} + \frac{733}{9^x - 36 \cdot 3^x + 243} \leq 0$	$\left[\log_3 \frac{1}{2}; \log_3 4 \right] \cup (2; 3)$	Легион, ЕГЭ 2022
52.	$\frac{5^x}{5^x - 6} + \frac{5^x + 6}{5^x - 4} + \frac{30}{25^x - 10 \cdot 5^x + 24} \leq 0$	$(-\infty; \log_5 3] \cup (\log_5 4; \log_5 6)$	Легион, ЕГЭ 2022
53.	$(9^x - 4 \cdot 3^x)^2 - 4(9^x - 4 \cdot 3^x) - 5 \leq 0$	$(-\infty; \log_3(2 - \sqrt{3})] \cup$ $\cup [\log_3(2 + \sqrt{3}); \log_3 5]$	Легион, ЕГЭ 2022
54.	$(4^x - 6 \cdot 2^x)^2 - 15(4^x - 6 \cdot 2^x) - 16 \leq 0$	$(-\infty; \log_2(3 - 2\sqrt{2})] \cup$ $\cup [\log_2(3 + 2\sqrt{2}); 3]$	Легион, ЕГЭ 2022

2. ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА С ПОСТОЯННЫМ ОСНОВАНИЕМ

№ п/п	Решите неравенство	Ответ	Источник
1.	$\log_3 \frac{3}{x^2} + \frac{4}{1 + \log_3 9x} \geq 0$	$\left(0; \frac{\sqrt{3}}{81}\right] \cup \left(\frac{1}{27}; 3\right]$	Легион, ЕГЭ 2016
2.	$\log_5 125x^2 - \frac{3}{1 + \log_5 \frac{5}{x}} \leq 0$	$\left(0; \frac{1}{5}\right] \cup [5\sqrt{5}; 25)$	Легион, ЕГЭ 2016
3.	$\log_{0,5}^2 \frac{4}{x^3} + \frac{12 + 32\log_{0,5} x}{\log_{0,5} 8x} \geq 0$	$\left(0; \frac{1}{8}\right) \cup \left[\frac{\sqrt[3]{2}}{4}; +\infty\right)$	Легион, ЕГЭ 2016
4.	$\log_{0,2}^2(5x^2) + \frac{2\log_{0,2}^2 x - 9\log_{0,2} x + 2}{\log_{0,2}(25x)} \leq 0$	$\left[\frac{\sqrt{5}}{125}; \frac{1}{25}\right) \cup \{1\}$	Легион, ЕГЭ 2016
5.	$\frac{11\log_4 x - 28}{2\log_4 x - 1} \geq 4 - 3\log_4 x$	$\left[\frac{1}{16}; 2\right) \cup [16; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2017
6.	$\frac{3\log_9 x + 1}{2\log_9 x + 3} \leq 3 - \log_9 x$	$\left(0; \frac{1}{81}\right] \cup \left(\frac{1}{27}; 81\right]$	Легион, ЕГЭ 2017
7.	$\frac{\log_{25}(2-x) + \log_{35} \frac{1}{2-x}}{\log_{35} x^3 - 3\log_{49} x} \leq \log_{49} 25$	$(0; 1) \cup (1; 2)$	Легион, ЕГЭ 2017
8.	$\log_3 \left(\frac{1}{x} - 3\right) + \log_3 \left(\frac{1}{x} + 3\right) \leq \log_3(64x - 9)$	$\left[\frac{1}{4}; \frac{1}{3}\right)$	Легион, ЕГЭ 2019
9.	$\log_2 \left(\frac{2}{x} - 1\right) + \log_2 \left(\frac{2}{x} + 1\right) \leq \log_2(32x - 1)$	$\left[\frac{1}{2}; 2\right)$	Легион, ЕГЭ 2019
10.	$\log_3(x - 5) + \log_3 \left(x + \frac{7}{x-5}\right) \geq \log_3 \left(\frac{2x-5}{2}\right)$	$(5; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
11.	$\log_5(x - 4) + \log_5 \left(2x + \frac{9}{x-4}\right) \geq \log_5 \left(\frac{3x-7}{2}\right)$	$(4; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
12.	$2\log_{25}((x+1)(5-x)) - \frac{1}{2}\log_{\sqrt{5}}(x+1) \geq \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{2}$	$(-1; 3]$	Легион, ЕГЭ 2019
13.	$2\log_{36}((x-1)(7-x)) - \frac{1}{3}\log_{\sqrt[3]{6}}(x-1) \geq \log_{\frac{1}{6}} \frac{1}{2}$	$(1; 5]$	Легион, ЕГЭ 2019
14.	$\log_3(5-x) + \log_3 \frac{1}{x} \geq \log_3 \left(\frac{1}{x} - x + 4\right)$	$(0; 1] \cup [4; 2 + \sqrt{5})$	Легион, ЕГЭ 2019
15.	$\log_5(7-x) + \log_5 \frac{1}{x} \geq \log_5 \left(\frac{1}{x} - x + 6\right)$	$(0; 1] \cup [6; 3 + \sqrt{10})$	Легион, ЕГЭ 2019

16.	$\log_3(x+1) + \log_3\left(x^2 + \frac{1}{x+1}\right) \leq 2\log_3 \frac{x^2 + x + 1}{2}$	$\left[\frac{1+\sqrt{13}}{2}; +\infty\right)$	Легион, ЕГЭ 2019
17.	$\log_7(5x^2 - 4) - \log_7 x < \log_7\left(5x^2 + \frac{1}{x} - 5\right)$	$(\sqrt{0,8}; 1) \cup (1; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
18.	$\log_3^2 x - \log_3 \frac{x^2}{3} \geq \left(\frac{1}{3}\log_3(27 x)\right)^2$	$(-\infty; -27] \cup [-1; 0) \cup$ $\cup (0; 1] \cup [27; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020
19.	$\log_5^2 x - \log_5 \frac{x^2}{5} \geq \left(\frac{1}{2}\log_5(25 x)\right)^2$	$(-\infty; -625] \cup [-1; 0) \cup$ $\cup (0; 1] \cup [625; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020
20.	$\log_7(245 - 9x) > \log_7(x^2 - 15x + 50) + \log_7(x + 4)$	$(-4; 3) \cup (3; 5)$	Легион, ЕГЭ 2020
21.	$\log_5(50 - 25x) > \log_5(x^2 - 8x + 12) + \log_5(x + 4)$	$(-4; 2) \cup (2; 3)$	Легион, ЕГЭ 2020
22.	$\log_{0,5} \frac{2x+3}{2} + \log_2(x+3) \geq \log_{0,5} \frac{x^2 - x - 1,5}{x+3}$	$(-1,5; -1] \cup [3; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020
23.	$\log_2 \frac{10-x}{2} + \log_{0,5}(x+4) \geq \log_2 \frac{x^2 - 2x - 2}{x+4}$	$[-2; 1 - \sqrt{3}) \cup (1 + \sqrt{3}; 3,5]$	Легион, ЕГЭ 2020
24.	$\log_7(9-x) + \log_7 \frac{1}{x} \geq \log_7\left(\frac{1}{x} - x + 8\right)$	$(0; 1] \cup [8; 4 + \sqrt{17})$	Легион, ЕГЭ 2021
25.	$\log_{0,3}(2-x) + \log_{0,3} \frac{2}{x} \leq \log_{0,3}\left(\frac{3}{x} - 6x + 3\right)$	$\left(0; \frac{1}{3}\right] \cup \left[\frac{1}{2}; 1\right)$	Легион, ЕГЭ 2021
26.	$\log_{\sqrt{2}}(5-x)^2 \geq x^2 \cdot \log_2(x-5)^2 + x \cdot \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}(5-x)$	$[-1; 2] \cup [4; 5)$	Легион, ЕГЭ 2021
27.	$\log_{27}(x^2 + 8x + 16) \geq 2x^2 \log_{81}(x+4)$	$(-4; -3] \cup \left[-\frac{2}{\sqrt{3}}; \frac{2}{\sqrt{3}}\right]$	Легион, ЕГЭ 2021
28.	$\log_{16}(x^2 - 6x + 9) \geq \frac{1}{5}x^2 \log_{32}(x-3)$	$\left[\frac{5}{\sqrt{2}}; 4\right]$	Легион, ЕГЭ 2021
29.	$\log_7((5-x)(x^2+3)) \geq \log_7(x^2 - 11x + 30) + \log_7(7-x)$	$[3; 5)$	Легион, ЕГЭ 2021
30.	$\log_3((1-x)(x^2+6)) \geq \log_3(x^2 - 3x + 2) + \log_3(3-x)$	$[0; 1)$	Легион, ЕГЭ 2021
31.	$x^2 \log_{625}(x+9) \leq 9\log_5(x^2 + 18x + 81)$	$(-9; -6\sqrt{2}] \cup [-8; 6\sqrt{2}]$	Легион, ЕГЭ 2021
32.	$x^2 \log_{1024}(x+15) \leq 10\log_2(x^2 + 30x + 225)$	$(-15; -10\sqrt{2}] \cup [-14; 10\sqrt{2}]$	Легион, ЕГЭ 2021
33.	$\log_3^2(5x - 6 - x^2) + 6\log_{\frac{1}{3}}(5x - 6 - x^2) + 8 > 0$	$(2; 3)$	Легион, ЕГЭ 2021

34.	$\log_2^2(7x+4-x^2)+5\log_{\frac{1}{2}}(7x+4-x^2)+4>0$	$\left(\frac{7-\sqrt{65}}{2}; \frac{7-\sqrt{57}}{2}\right) \cup (3; 4) \cup$ $\cup \left(\frac{7+\sqrt{57}}{2}; \frac{7+\sqrt{65}}{2}\right)$	Легион, ЕГЭ 2021
35.	$\frac{2\log_4(x^2-3x)}{\log_4(x-5)^2} \leq 1$	$[1-\sqrt{6}; 0) \cup (3; 1+\sqrt{6}] \cup$ $\cup (4; 5) \cup (5; 6)$	Легион, ЕГЭ 2021
36.	$\frac{2\log_3(x^2-2x-8)}{\log_3(x+2)^2} \leq 1$	$(-3; -2) \cup (4; 5]$	Легион, ЕГЭ 2021
37.	$\log_2(25-5x) \geq \log_2(x^2-8x+15) + \log_2(x+2)$	$\left(-2; \frac{1-\sqrt{5}}{2}\right] \cup \left[\frac{1+\sqrt{5}}{2}; 3\right)$	Легион, ЕГЭ 2021
38.	$\log_{0,7}(6-3x) \geq \log_{0,7}(x^2-5x+6) + \log_{0,7}(x+1)$	$[0; 2)$	Легион, ЕГЭ 2021
39.	$7\log_{12}(x^2-2x-8) \leq 8 + \log_{12} \frac{(x+2)^7}{x-4}$	$[-8; -2) \cup (4; 16]$	Легион, ЕГЭ 2022
40.	$3\log_7(x^2-x-6) - \log_7 \frac{(x+2)^3}{x-3} \leq 4$	$[-4; -2) \cup (3; 10]$	Легион, ЕГЭ 2022
41.	$\log_2 \frac{1}{x} + \log_2(6-x) \geq \log_2 \left(\frac{1}{x} - x + 5\right)$	$(0; 1] \cup \left[5; \frac{5+\sqrt{29}}{2}\right)$	Легион, ЕГЭ 2022
42.	$\log_3 \frac{1}{x} + \log_3(8-x) \geq \log_3 \left(\frac{1}{x} - x + 7\right)$	$(0; 1] \cup \left[7; \frac{7+\sqrt{53}}{2}\right)$	Легион, ЕГЭ 2022
43.	$\log_3 x (\log_3 x (\log_3 x + 3) - 1) \leq 3$	$\left(0; \frac{1}{27}\right] \cup \left[\frac{1}{3}; 3\right]$	Легион, ЕГЭ 2022
44.	$\log_{0,5} x (\log_{0,5} x (\log_{0,5} x - 2) - 1) \geq -2$	$\left(0; \frac{1}{4}\right] \cup \left[\frac{1}{2}; 2\right]$	Легион, ЕГЭ 2022

3. ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА С ПЕРЕМЕННЫМ ОСНОВАНИЕМ

№ п/п	Решите неравенство	Ответ	Источник
1.	$\log_{5-x}(x+5) \cdot \log_{x+4}(4-x) \leq 0$	$(-4; -3) \cup [3; 4)$	Легион, ЕГЭ 2016
2.	$\log_{x+3}(3-x) \cdot \log_{6-x}(x+7) \geq 0$	$(-2; 2]$	Легион, ЕГЭ 2016
3.	$\log_{3-x}(x+3) \cdot \log_{x+5}(5-x) \leq 0$	$(-3; -2] \cup (2; 3)$	Легион, ЕГЭ 2016
4.	$\log_{x+4}(4-x) \cdot \log_{5-x}(x+6) \leq 0$	$(-4; -3) \cup [3; 4)$	Легион, ЕГЭ 2016
5.	$\frac{1}{2} \log_{x-2}(x^2 - 10x + 25) + \log_{5-x}(-x^2 + 7x - 10) > 3$	$(3; 3,5) \cup (3,5; 4)$	Легион, ЕГЭ 2016
6.	$\frac{1}{4} \log_x(x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1) + \log_{1-x}(-x^2 + x) > 3$	$(0; 0,5) \cup (0,5; 1)$	Легион, ЕГЭ 2016
7.	$\log_{15}(x^2 - 6x + 8) \geq \log_{x-1}(x^2 - 6x + 8)$	$(1; 3 - \sqrt{2}] \cup (4; 3 + \sqrt{2}] \cup [16; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
8.	$\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 7x + 12) > \log_{x+5}(x^2 + 7x + 12)$	$\left(\frac{-7 - \sqrt{5}}{2}; -4,5\right) \cup \left(-3; \frac{-7 + \sqrt{5}}{2}\right)$	Легион, ЕГЭ 2016
9.	$(7x - 10) \log_{4x-3}(x^2 - 4x + 9) \geq 0$	$(0,75; 1) \cup \left[\frac{10}{7}; +\infty\right)$	Легион, ЕГЭ 2017
10.	$(3x - 7) \log_{5x-11}(x^2 - 8x + 17) \geq 0$	$\left(2, 2; 2\frac{1}{3}\right] \cup (2, 4; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2017
11.	$\frac{1}{\log_{x^2+x} 0,5} + \frac{1}{\log_{x^2+x} 0,25} + \frac{1}{\log_{x^2+x} 4} \geq 1$	$\left[\frac{-1 - \sqrt{3}}{2}; -1\right) \cup \left(0; \frac{-1 + \sqrt{3}}{2}\right]$	Легион, ЕГЭ 2017
12.	$\frac{1}{\log_{x^2-x} 0,5} + \frac{1}{\log_{x^2-x} 0,25} + \frac{1}{\log_{x^2-x} 4} \geq -1$	$\left[-1; \frac{1 - \sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2}; 0\right) \cup \left(1; \frac{1 + \sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2}; 2\right]$	Легион, ЕГЭ 2017
13.	$\log_{ x+2 }(12 + 4x - x^2) \leq 2$	$(-2; -1) \cup [2; 6)$	Легион, ЕГЭ 2017

14.	$\log_{ x+4 }(16+14x-2x^2) \geq 2$	$[0;2]$	Легион, ЕГЭ 2017
15.	$\log_{ x-2 }(4+7x-2x^2) \geq 2$	$[0;1) \cup \left(3; \frac{11}{3}\right]$	Легион, ЕГЭ 2017
16.	$\log_{ x-5 }(2x^2-10x+8) \leq 2$	$[-\sqrt{17};1) \cup [\sqrt{17};5) \cup$ $\cup (5;6)$	Легион, ЕГЭ 2017
17.	$(x^2+2x-3)\log_{2x-1}(4x^2-11x+7) \leq 0$	$\left[\frac{3}{4};1\right) \cup \left(\frac{7}{4};2\right]$	Легион, ЕГЭ 2017
18.	$\frac{2x^2-7x+3}{\log_{3x+2}(x^2-5x+7)} \leq 0$	$\left(-\frac{2}{3};-\frac{1}{3}\right) \cup \left[\frac{1}{2};2\right)$	Легион, ЕГЭ 2017
19.	$\log_x 2 + 2\log_{2x} 2 \geq 2$	$\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{\sqrt{2}}\right] \cup (1;2]$	Легион, ЕГЭ 2017
20.	$2\log_x 3 + 3\log_{3x} 3 \leq 2$	$\left(0;\frac{1}{3}\right) \cup \left[\frac{1}{\sqrt{3}};1\right) \cup$ $\cup [9;+\infty)$	Легион, ЕГЭ 2017
21.	$\log_3(x-1) \leq 4 - 9\log_{9(x-1)} 3$	$\left(1;\frac{10}{9}\right) \cup \{4\}$	Легион, ЕГЭ 2017
22.	$\frac{1}{\log_x 0,5} + 6 \geq 16\log_{4x} 2$	$\left(0;\frac{1}{4}\right) \cup \{4\}$	Легион, ЕГЭ 2017
23.	$(x+4)(x-2)\log_x(7x+1) \leq 0$	$(1;2]$	Легион, ЕГЭ 2019
24.	$(x-2)(x+3)\log_x(x-8) \geq 0$	$[9;+\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
25.	$\log_{x^2-3}(x^2+8) \geq \log_{x^2-3} 9 + \log_{x^2-3} x$	$(\sqrt{3};2) \cup [8;+\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
26.	$\log_{x^2-8}(x^2+10) \geq \log_{x^2-8} 7 + \log_{x^2-8} x$	$(2\sqrt{2};3) \cup [5;+\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
27.	$\log_{81x} 9 \cdot \log_{\frac{1}{3}}^2(27x) \leq 4,5$	$\left(0;\frac{1}{81}\right) \cup \left[\frac{1}{27^4\sqrt{27}};1\right]$	Легион, ЕГЭ 2019
28.	$\log_{625x} 25 \cdot \log_{\frac{1}{5}}^2(25x) \leq 2$	$\left(0;\frac{1}{625}\right) \cup \left[\frac{1}{125};1\right]$	Легион, ЕГЭ 2019
29.	$\log_9(x-3) \cdot \log_{x-3}(x+4) \geq \log_9^2(x+4)$	$(3;4) \cup (4;5]$	Легион, ЕГЭ 2020
30.	$\log_7(x-2) \cdot \log_{x-2}(x+5) \leq \log_7^2(x+5)$	$(2;3) \cup (3;+\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020
31.	$\log_{ x-6 }(7- x) \leq 1$	$\left(-7;-\frac{1}{2}\right] \cup (5;6) \cup (6;6,5]$	Легион, ЕГЭ 2020
32.	$\log_{ x-1 }(4- x+2) \leq 1$	$(-6;-2,5] \cup (0;1) \cup (1;1,5]$	Легион, ЕГЭ 2020

33.	$\log_{x^4}(3x-2) \geq \log_{3x-2}\left(3-\frac{2}{x}\right)$	$\left(\frac{2}{3}; 1\right) \cup (1; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020
34.	$\log_{x^4}(5x-4) \geq \log_{5x-4}\left(5-\frac{4}{x}\right)$	$\left(\frac{4}{5}; 1\right) \cup (1; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020
35.	$\log_{3-x} \frac{x+4}{(x-3)^2} \geq -2$	$[-3; 2)$	Легион, ЕГЭ 2020
36.	$\log_{4-x} \frac{x+7}{(x-4)^2} \geq -4$	$[-6; 3)$	Легион, ЕГЭ 2020
37.	$\log_{x-2} \frac{1}{4} > \log_{\frac{x-3}{x-4}} \frac{1}{4}$	$\left(\frac{7-\sqrt{5}}{2}; 3\right) \cup \left(\frac{7+\sqrt{5}}{2}; +\infty\right)$	Легион, ЕГЭ 2020
38.	$\log_{x-1} \frac{1}{8} > \log_{\frac{x-2}{x-3}} \frac{1}{8}$	$\left(\frac{5-\sqrt{5}}{2}; 2\right) \cup \left(\frac{5+\sqrt{5}}{2}; +\infty\right)$	Легион, ЕГЭ 2020
39.	$(x^2-6x+8)\log_{x-3}(x+7) > 0$	$(3; 4) \cup (4; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020
40.	$\left(\frac{2}{3}x^2 + \frac{5}{6}x - \frac{7}{12}\right)\log_{x-10}(x+7) > 0$	$(11; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020
41.	$\log_{17-x^2}\left(\frac{21}{5}x - x^2\right) \leq 1$	$(0; 4) \cup \left[\frac{85}{21}; \sqrt{17}\right)$	Легион, ЕГЭ 2020
42.	$\log_{26-x^2}\left(\frac{43}{8}x - x^2\right) \geq 1$	$\left[\frac{208}{43}; 5\right)$	Легион, ЕГЭ 2020
43.	$\log_{x+2}(4-x^2) - \frac{1}{16}\log_{x+2}^2(x-2)^2 \geq 2$	$\frac{-5+\sqrt{17}}{2}$	Легион, ЕГЭ 2022
44.	$\log_{x+5}(25-x^2) - \frac{1}{16}\log_{x+5}^2(x-5)^2 \geq 2$	$\frac{-11+\sqrt{41}}{2}$	Легион, ЕГЭ 2022
45.	$\log_{2x-2} 2 + \log_{(x-1)^2} 8 \geq 2$	$\left(\frac{3}{2}; 1 + \frac{1}{\sqrt[4]{8}}\right] \cup (2; 3]$	Легион, ЕГЭ 2022
46.	$\log_{5x-5} 5 + \log_{(x-1)^2} 125 \geq 2$	$\left(\frac{6}{5}; 1 + \frac{1}{\sqrt[4]{125}}\right] \cup (2; 6]$	Легион, ЕГЭ 2022
47.	$\log_{4x^2+28x+49}(3x+1) \leq 0$	$\left(-\frac{1}{3}; 0\right]$	Легион, ЕГЭ 2022
48.	$\log_{4x^2-4x+1}(2x+1) \leq 0$	$\left(-\frac{1}{2}; 0\right) \cup \left(0; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; 1\right) \cup (1; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2022

49.	$ x \log_{\frac{1}{2}} \left(x + \frac{1}{3} \right) + x \leq 0$	$\{0\} \cup \left[\frac{5}{3}; +\infty \right)$	Легион, ЕГЭ 2022
50.	$ x - x \cdot \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{2} - x \right) \leq 0$	$\left(-\infty; -\frac{5}{2} \right] \cup \{0\} \cup \left[\frac{1}{6}; \frac{1}{2} \right)$	Легион, ЕГЭ 2022
51.	$\frac{4^x - 2^{x+3} + 2 - 2^{x-2}}{x^2 - 11} \geq 0$	$\left(-\infty; -\sqrt{11} \right] \cup [-2; 3] \cup$ $\cup (\sqrt{11}; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2022
52.	$\frac{9^x - 3^{x+4} + 27 - 2^{x-1}}{x^2 - 3} \leq 0$	$(-\sqrt{3}; -1] \cup (\sqrt{3}; 4]$	Легион, ЕГЭ 2022

4. НЕРАВЕНСТВА СМЕШАННОГО ТИПА. РАЗНОЕ

№ п/п	Решите неравенство	Ответ	Источник
1.	$\frac{\frac{3}{2x+1} + \log_2 \frac{x+2}{4}}{\sqrt{-x}} > 0$	$(-\frac{1}{2}; 0)$	Легион, ЕГЭ 2016
2.	$\sqrt{1-x} \cdot \left(\log_3 x - 1 + \frac{3}{2x-1} \right) > 0$	$(\frac{1}{2}; 1)$	Легион, ЕГЭ 2016
3.	$\frac{\log_3(3^x - 4 \cdot 3^{-x} - 6) + 3x}{2x+1} \geq 1$	$[\log_3 7; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
4.	$\frac{\log_2(2^x - 6 \cdot 2^{-x} - 7) + 2x}{x+1} \geq 1$	$[3; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
5.	$ 2^x - 3 \geq 4 + \frac{1}{6 - 2^x - 3 }$	$\{3\} \cup (\log_2 9; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
6.	$ 3^x - 5 - 3 \geq \frac{1}{5 - 3^x - 5 }$	$\{0\} \cup \{2\} \cup (\log_3 10; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
7.	$ \log_2 x - 4 \geq 3 + \frac{1}{5 - \log_2 x - 4 }$	$(0; \frac{1}{2}) \cup \{1; 256\} \cup (512; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
8.	$ \log_2 x + 1 - \frac{1}{ \log_2 x + 1 - 2} \geq 2$	$(0; \frac{1}{16}] \cup (\frac{1}{8}; \frac{1}{4}] \cup [1; 2) \cup [4; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
9.	$\frac{4^x + \log_2 x - 12}{\log_2 x - 2^x} \geq 1$	$(0; \log_2 3]$	Легион, ЕГЭ 2016
10.	$\frac{9^x + \log_3 x - 20}{\log_3 x - 3^x} \geq 1$	$(0; \log_3 4]$	Легион, ЕГЭ 2016
11.	$\frac{3^x + \log_3^2 x - 6}{\log_3 x - 3^x} \geq -1$	$[\frac{1}{27}; 9]$	Легион, ЕГЭ 2016
12.	$\frac{5^x + \log_5^2 x - 20}{\log_5 x - 5^x} \geq -1$	$[\frac{1}{3125}; 625]$	Легион, ЕГЭ 2016
13.	$\frac{(3^x - 27)(\log_{x-1} x - \log_{x-1} 3)}{(\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{x^2 + 5})(x+2 - x)} \geq 0$	$(1; 2) \cup \{3\} \cup (5; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
14.	$\frac{(5^x - 125)(\log_{x-1} x - \log_{x-1} 3)}{(\sqrt{x^2 + 2x} - \sqrt{x^2 + 10})(x-8 - x)} \geq 0$	$(1; 2) \cup \{3\} \cup (4; 5)$	Легион, ЕГЭ 2016
15.	$x \log_{\frac{1}{3}}(4 - 3 \cdot 3^{\frac{1}{x}}) > 1$	$(-\infty; -1) \cup (\log_{\frac{4}{3}} 3; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2016
16.	$x \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{28}{3} - 3 \cdot 3^{\frac{1}{x}}\right) > 1$	$(-\infty; -\frac{1}{2}) \cup (\log_{\frac{28}{9}} 3; 1)$	Легион, ЕГЭ 2016
17.	$\frac{\log_2(x+5)}{2^{x+2} - 4^x - 3} \leq \log_2(x+5)$	$[-4; 0) \cup \{1\} \cup (\log_2 3; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2017

18.	$\frac{4\log_2(x+0,5)}{5^{1-\sqrt{x}}-1} \leq 5^{\sqrt{x}} \log_2(x+0,5)$	$[0;0,5] \cup (1;+\infty)$	Легион, ЕГЭ 2017
19.	$3^x \sqrt{5x-x^2+14} \leq 27 \sqrt{5x-x^2+14}$	$[-2;3] \cup \{7\}$	Легион, ЕГЭ 2017
20.	$6^x \sqrt{15-x^2-2x} \geq 36 \sqrt{15-x^2-2x}$	$[2;3] \cup \{-5\}$	Легион, ЕГЭ 2017
21.	$\frac{3^x - 5^{x+1}}{4^x - 2^{x+\log_2 5} + 4} \leq 0$	$\left[\log_{\frac{3}{5}} 5; 0\right) \cup (2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2017
22.	$\frac{9^x - 3^{x+\log_3 10} + 9}{7^x - 2^{x+3}} \leq 0$	$(-\infty; 0] \cup \left[\log_{\frac{7}{2}} 8; 2\right]$	Легион, ЕГЭ 2017
23.	$\frac{(2x+1 -x-2) \cdot \left(\log_{\frac{1}{3}}(x+4)+1\right)}{5^{x^2+1}-5^x} \geq 0$	$(-4; 1]$	Легион, ЕГЭ 2017
24.	$\frac{(3x+2 -x-6) \cdot \left(\log_{\frac{1}{2}}(x+10)+3\right)}{2^{x^2+2}-2^x} \geq 0$	$(-10; 2]$	Легион, ЕГЭ 2017
25.	$\log_{\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{3}} 5 \geq \log_{\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{3}} (7-2^x)$	$[1; \log_2 7)$	Легион, ЕГЭ 2017
26.	$\log_{\sqrt{5}-\sqrt{2}} 4 \leq \log_{\sqrt{5}-\sqrt{2}} (5-3^x)$	$[0; \log_3 5)$	Легион, ЕГЭ 2017
27.	$\frac{\log_5(5^x - 5 \cdot 5^{-x} - 6) + 2x}{x+1} \geq 1$	$[\log_5 7; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
28.	$\frac{\log_2(2^x - 4 \cdot 2^{-x} - 6) + 3x}{2x+1} \geq 1$	$[\log_2 6; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
29.	$\log_3^2\left(\frac{\cos x + \cos 2x}{2}\right) - 4\log_3\left(\frac{\cos x + \cos 2x}{2}\right) \leq 0$	$2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	Легион, ЕГЭ 2019
30.	$\log_2^2(-\cos 2x + \sin x) - 4\log_2(-\cos 2x + \sin x) + 3 \leq 0$	$\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	Легион, ЕГЭ 2019
31.	$\left(\frac{2}{9^x - 3^{x+1}} + 1\right) \log_2(9x^2 - 12x + 5) \geq 0$	$[0; \log_3 2] \cup \left\{\frac{2}{3}\right\} \cup (1; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
32.	$\left(\frac{5^x - 8}{5^x - 25} + \frac{15}{25^x - 5^{x+2}}\right) \sqrt{18x^2 - 24x + 8} \geq 0$	$\left\{\frac{2}{3}\right\} \cup [\log_5 3; 1] \cup (2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
33.	$\frac{1}{x} \log_5\left(\frac{10}{3} - 5^{-x}\right) > 1$	$\left(\log_5 \frac{3}{10}; \log_5 \frac{1}{3}\right) \cup (0; \log_5 3)$	Легион, ЕГЭ 2019
34.	$\log_3(2 - 3^{-x}) < x + 1 - \log_3 4$	$\left(\log_3 \frac{1}{2}; \log_3 \frac{2}{3}\right) \cup (\log_3 2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019
35.	$\frac{(4^x - 1) \cdot (3^{x^2} - 81)}{3x^2 - 10x + 3} \geq 0$	$[-2; 0] \cup \left[\frac{1}{3}; 2\right] \cup (3; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2019

36.	$\frac{(5^x - 1) \cdot (7^{x^2} - 7^{49})}{2x^2 + 2x - 4} \leq 0$	$(-\infty; -7] \cup (-2; 0] \cup (1; 7]$	Легион, ЕГЭ 2019
37.	$\frac{2^{\log_2(x-3)} \cdot (\log_{0,2} x + 1)}{ x - 4 \cdot \sqrt{6 - x}} \geq 0$	$(3; 4) \cup (4; 5]$	Легион, ЕГЭ 2020
38.	$\frac{3^{\log_3(x-1)} \cdot (\log_{0,25} x + 1)}{ x - 2 \cdot \sqrt{5 - x}} \geq 0$	$(1; 2) \cup (2; 4]$	Легион, ЕГЭ 2020
39.	$\frac{1}{3x^2 - 4x} \geq \frac{1}{\sqrt{3x^2 - 4x + 1} - 1}$	$\left(0; \frac{1}{3}\right] \cup \left[1; \frac{4}{3}\right)$	Легион, ЕГЭ 2020
40.	$\frac{1}{2x^2 - 3x} \geq \frac{1}{\sqrt{2x^2 - 3x + 1} - 1}$	$\left(0; \frac{1}{2}\right] \cup \left[1; \frac{3}{2}\right)$	Легион, ЕГЭ 2020
41.	$1 - \frac{2}{ x } \leq \frac{24}{x^2}$	$[-6; 0) \cup (0; 6]$	Легион, ЕГЭ 2020
42.	$1 - \frac{4}{ x } \leq \frac{32}{x^2}$	$[-8; 0) \cup (0; 8]$	Легион, ЕГЭ 2020
43.	$\log_3^2(4x - 4) + \sqrt{4x - 5} + 10x - 8x^2 \leq 0$	$\left\{\frac{5}{4}\right\}$	Легион, ЕГЭ 2020
44.	$(2^{4x-8} - 1)^2 + \sqrt{4x^2 - 9x + 2} + x^2 - 8x + 12 \leq 0$	$\{2\}$	Легион, ЕГЭ 2020
45.	$(3^{x^2+4x-21} - 1) \cdot \log_{\frac{3}{5}}(3^{x^2-4x+5} - 2) \leq 0$	$(-\infty; -7] \cup \{2\} \cup [3; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020
46.	$(5^{2x^2+7x-4} - 1) \cdot \log_{\frac{2}{3}}(5^{x^2+2x+2} - 4) \leq 0$	$(-\infty; -4] \cup \{-1\} \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$	Легион, ЕГЭ 2020
47.	$\frac{2(x+1)^2 - 6}{ x+1 - 1} \geq x+1 + 3$	$(-\infty; -4] \cup (-2; 0) \cup [2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020
48.	$\frac{x^4 - 6x^2 + 5}{ x^2 + 3x } \geq 0$	$(-\infty; -3) \cup (-3; -\sqrt{5}] \cup$ $\cup [-1; 0) \cup (0; 1] \cup$ $\cup [\sqrt{5}; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020
49.	$2^x \cdot \log_2 x + 8 \geq \log_2 x^8 + 2^x$	$(0; 2] \cup [3; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2020
50.	$3^x \cdot \log_3 x - \sqrt{3} \geq \log_3 x^{\sqrt{3}} - 3^x$	$\left(0; \frac{1}{3}\right] \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$	Легион, ЕГЭ 2020

51.	$\frac{(x^2 e^x - 4e^x + 2x^2 - 8) \cdot \log_4(3-x)}{\log_2^2(x-3)^2} \leq 0$	$[-2; 2) \cup (2; 3)$	Легион, ЕГЭ 2021
52.	$3^{\log_5^2(x-8)^2} \geq 3^{9\log_5(8-x)} \cdot \frac{1}{243}$	$(-\infty; 8 - 5\sqrt[4]{5}] \cup [3; 8)$	Легион, ЕГЭ 2021
53.	$7^{\log_2^2(5-x)^2} \cdot \frac{1}{49} \geq 7^{2\log_2(x-5)}$	$\left(5; 5 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right] \cup [7; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2021
54.	$\frac{(7x-6)^2}{x+2} \leq \frac{36-84x+49x^2}{-10-3x+x^2}$	$(-\infty; -2) \cup \left\{\frac{6}{7}\right\} \cup (5; 6]$	Легион, ЕГЭ 2021
55.	$\frac{(5x-8)^2}{x+3} \geq \frac{64-80x+25x^2}{2x-3+x^2}$	$(-3; 1) \cup \{1, 6\} \cup [2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2021
56.	$\frac{(x-1)(x-3)(x-5)}{(x+1)(x+3)(x+5)} > 1$	$(-\infty; -5) \cup (-3; -1)$	Легион, ЕГЭ 2021
57.	$\frac{(x-1)(x-2)(x-4)}{(x+1)(x+2)(x+4)} < 1$	$(-4; -2) \cup (-1; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2021
58.	$\frac{35 \cdot 2^{ x }}{4+10 \cdot 2^{ x }-6 \cdot 4^{ x }} \geq \frac{2^{ x }+2}{3 \cdot 2^{ x }+1} + \frac{3 \cdot 2^{ x }-1}{2-2^{ x }}$	$(-\infty; -1) \cup (-1; 1) \cup (1; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2021
59.	$\frac{2}{9^{ x }-3^{ x }+1} - \frac{1}{3^{ x }+1} \geq \frac{2 \cdot 3^{ x }-1}{1+27^{ x }}$	$[-\log_3 2; \log_3 2]$	Легион, ЕГЭ 2021
60.	$\frac{\log_{0,4}(x-4)}{(5^x-629)(x -6)} \geq 0$	$(4; \log_5 629) \cup [5; 6)$	Легион, ЕГЭ 2021
61.	$\frac{\log_{0,6}(x-1)}{(3^x-4)(x -2)} \leq 0$	$(\log_3 4; 2) \cup (2; +\infty)$	Легион, ЕГЭ 2021
62.	$\frac{\log_{x-2}^2(6-x)}{x^2-10x+24} \geq 0$	$(2; 3) \cup (3; 4) \cup \{5\}$	Легион, ЕГЭ 2021
63.	$\frac{\log_{x+6}^2(1-x)}{x^2+4x-5} \geq 0$	$(-6; -5) \cup \{0\}$	Легион, ЕГЭ 2021
64.	$(14-6x) \log_{7x-6}(x^2-2x+2) \leq 0$	$\left(\frac{6}{7}; 1\right) \cup \left[\frac{7}{3}; +\infty\right)$	Легион, ЕГЭ 2021

65.	$(18-5x)\log_{9x-7}(x^2-6x+10)\leq 0$	$\left(\frac{7}{9};\frac{8}{9}\right)\cup\{3\}\cup[3,6;+\infty)$	Легион, ЕГЭ 2021
66.	$\frac{5x^2+3x-14}{\log_3(x^2+8x+16)}\leq 0$	$(-5;-4)\cup(-4;-3)\cup\left[-2;\frac{7}{5}\right]$	Легион, ЕГЭ 2021
67.	$\frac{3x^2+17x+24}{\log_7(x^2+10x+25)}\leq 0$	$(-6;-5)\cup(-5;-4)\cup\left[-3;-\frac{8}{3}\right]$	Легион, ЕГЭ 2021
68.	$1-\sin x \log_3 x \geq \log_3 x - \sin x$	$(0;3]\cup\left\{-\frac{\pi}{2}+2\pi n, n\in\mathbb{N}\right\}$	Легион, ЕГЭ 2021
69.	$\frac{3-\log_2 x}{1+\cos x}\geq 0$	$(0;\pi)\cup(\pi;8]$	Легион, ЕГЭ 2021
70.	$3^{\log_2 x^2} + x ^{\log_2 9} \leq 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{\log_{0,5}(x+5)}$	$\left[\frac{1-\sqrt{21}}{2};0\right)\cup\left(0;\frac{1+\sqrt{21}}{2}\right]$	Легион, ЕГЭ 2021
71.	$5^{\log_4 x^2} + x ^{\log_4 25} \leq 2 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^{\log_{0,25}(x+1)}$	$\left[\frac{1-\sqrt{5}}{2};0\right)\cup\left(0;\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right]$	Легион, ЕГЭ 2021
72.	$\log_2^2 x - \log_2 \frac{x^2}{2} \geq \left(\frac{1}{2}\log_2 4 + \log_4 x \right)^2$	$(-\infty;-16]\cup[-1;0)\cup$ $\cup(0;1]\cup[16;+\infty)$	Легион, ЕГЭ 2022
73.	$\log_3^2 x - \log_3 \frac{x^2}{3} \geq \left(\frac{1}{2}\log_3 9 + \log_9 x \right)^2$	$(-\infty;-81]\cup[-1;0)\cup$ $\cup(0;1]\cup[81;+\infty)$	Легион, ЕГЭ 2022
74.	$\frac{(4^x-64)(\log_{x-1}x - \log_{x-1}3)}{(\sqrt{x^2+3x}-\sqrt{x^2+12})(x+10 - x)}\geq 0$	$(1;2)\cup\{3\}\cup(4;+\infty)$	Легион, ЕГЭ 2022
75.	$\frac{(2^x-16)(\log_{x-1}x - \log_{x-1}4)}{(\sqrt{x^2+2x}-\sqrt{x^2+10})(x-6 - x)}\leq 0$	$(2;3)\cup\{4\}\cup(5;+\infty)$	Легион, ЕГЭ 2022
76.	$\log_3(\sqrt{x^2-9x}+4) > \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{3}{\sqrt{x^2-9x}+\sqrt{x+2}+1}\right)+1$	$[-2;0]$	Легион, ЕГЭ 2022
77.	$\log_5(\sqrt{x^2-7x}+5) > \log_{\frac{1}{5}}\left(\frac{5}{\sqrt{x^2-7x}+\sqrt{x+3}+2}\right)+1$	$[-3;0]$	Легион, ЕГЭ 2022
78.	$(x^2+x-6)\cdot\log_{1+\sin x}(4+2x-x^2)\leq 0$	$(1-\sqrt{5};-1]\cup(0;2]\cup[3;\pi)$	Легион, ЕГЭ 2022

79.	$(x^2 + 2x - 3) \cdot \log_{1+\cos x} (9 + 2x - x^2) \geq 0$	$\left[-2; -\frac{\pi}{2}\right) \cup \left[1; \frac{\pi}{2}\right) \cup$ $\cup \left[4; 1 + \sqrt{10}\right)$	Легион, ЕГЭ 2022
-----	--	---	---------------------

