

Неравенства

Борис Трушин

Всем привет! В этом файле вы найдете более двадцати неравенств, большинство из которых – из реальных вариантов ЕГЭ прошлых лет.

К каждой задаче есть ответ и подробный видеоразбор, которые доступны по ссылкам под условием.

Если вам покажется, что этого набора задач недостаточно, то посмотрите [соответствующий плейлист](#) на моём YouTube-канале, или приобретите мой [мини-курс по уравнениям и неравенствам](#).

Кроме того, сейчас в онлайн-школе Фоксфорд идёт мой [курс по подготовке к ЕГЭ](#).

Перед вами версия файла от 4 февраля 2024 года. Актуальную версию всегда можно найти по ссылке trushinbv.ru/book_inequality.

Задачи из реальных вариантов ЕГЭ

Задача 1. (ЕГЭ-2024/2023/2022/2021/2020/2019. Демоверсия;
ЕГЭ-2018. Основная волна)

Решите неравенство $\log_{11}(8x^2 + 7) - \log_{11}(x^2 + x + 1) \geq \log_{11}\left(\frac{x}{x+5} + 7\right)$.

Ответ [Решение](#)

Задача 2. (ЕГЭ-2023. Основная волна)

Решите неравенство $\log_8(x^3 - 3x^2 + 3x - 1) \geq \log_2(x^2 - 1) - 5$.

Ответ [Решение](#)

Задача 3. (ЕГЭ-2023. Основная волна)

Решите неравенство $(\log_{0,25}^2(x+3) - \log_4(x^2 + 6x + 9) + 1) \cdot \log_4(x+2) \leq 0$.

Ответ [Решение](#)

Задача 4. (ЕГЭ-2023. Основная волна)

Решите неравенство $\log_{25}((x-4)(x^2-2x-8)) + 1 \geq 0,5 \log_5(x-4)^2$.

Ответ Решение

Задача 5. (ЕГЭ-2022. Досрочная волна)

Решите неравенство $\frac{\log_2(32x) - 1}{\log_2^2 x - \log_2 x^5} \geq -1$.

Ответ Решение

Задача 6. (ЕГЭ-2022. Основная волна)

Решите неравенство $\frac{6}{5^x - 125} \leq \frac{1}{5^x - 25}$.

Ответ Решение

Задача 7. (ЕГЭ-2022. Основная волна)

Решите неравенство $\frac{13}{3^x - 81} \leq \frac{1}{3^x - 9}$.

Ответ Решение

Задача 8. (ЕГЭ-2021. Основная волна)

Решите неравенство $(16^x - 2 \cdot 4^x + 1)^2 - 23 \cdot (16^x - 2 \cdot 4^x + 1) + 112 \geq 0$.

Ответ Решение

Задача 9. (ЕГЭ-2020. Основная волна)

Решите неравенство $x^2 \log_{243}(4-x) \leq \log_3(x^2 - 8x + 16)$.

Ответ Решение

Задача 10. (ЕГЭ-2019. Досрочная волна)

Решите неравенство $\frac{9^x + 2 \cdot 3^x - 117}{3^x - 27} \leq 1$.

Ответ Решение

Задача 11. (ЕГЭ-2019. Досрочная волна, резервный день)

Решите неравенство $\frac{4^{x^2+x-4} - 0,5^{2x^2-2x-1}}{0,2 \cdot 5^x - 1} \leq 0$.

Ответ Решение

Задача 12. (ЕГЭ-2018. Досрочная волна, резервный день)

Решите неравенство $3^{x^2} \cdot 5^{x-1} \geq 3$.

Ответ Решение

Задача 13. (ЕГЭ-2018. Основная волна)

Решите неравенство $2 \log_2(1 - 2x) - \log_2\left(\frac{1}{x} - 2\right) \leq \log_2(4x^2 + 6x - 1)$.

Ответ Решение

Задача 14. (ЕГЭ-2018. Основная волна)

Решите неравенство $2 \log_7(x\sqrt{2}) - \log_7\left(\frac{x}{1-x}\right) \leq \log_7\left(8x^2 + \frac{1}{x} - 5\right)$.

Ответ Решение

Задача 15. (ЕГЭ-2018. Основная волна)

Решите неравенство $\frac{6^x - 4 \cdot 3^x}{x \cdot 2^x - 5 \cdot 2^x - 4x + 20} \leq \frac{1}{x - 5}$.

Ответ Решение

Задача 16. (ЕГЭ-2018. Основная волна, резервный день)

Решите неравенство $2^{x+1} + 0,5^{x-3} \geq 17$.

Ответ Решение

Задача 17. (ЕГЭ-2017. Досрочная волна)

Решите неравенство $\log_2^2(25 - x^2) - 7 \log_2(25 - x^2) + 12 \geq 0$.

Ответ Решение

Задача 18. (ЕГЭ-2017. Досрочная волна, резервный день)

Решите неравенство $(9^x - 2 \cdot 3^x)^2 - 62 \cdot (9^x - 2 \cdot 3^x) - 63 \geq 0$.

Ответ Решение

Задача 19. (ЕГЭ-2016. Основная волна)

Решите неравенство $\frac{25^x - 5^{x+2} + 26}{5^x - 1} + \frac{25^x - 7 \cdot 5^x + 1}{5^x - 7} \leq 2 \cdot 5^x - 24$.

Ответ Решение

Задача 20. (ЕГЭ-2016. Основная волна)

Решите неравенство $2 \log_{(x^2-8x+17)^2}(3x^2+5) \leq \log_{x^2-8x+17}(2x^2+7x+5)$.

Ответ [Решение](#)

Задачи не из ЕГЭ

Задача 21. Решите неравенство $\sqrt{\frac{5 \cdot (\log_2(x+2) - 1)}{\log_2(x+2) + 1}} \leq \log_2\left(\frac{x}{2} + 1\right)$.

Ответ [Решение](#)

Задача 22. Решите неравенство $4 \log_4^2(\sin^3 x) + 8 \log_2(\sin x) \geq 1$.

Ответ [Решение](#)

ОТВЕТЫ

1. $x \in (-\infty; -12] \cup \left(-\frac{35}{8}; 0\right]$. 2. $x \in (1; 31]$. 3. $x \in (-2; -1] \cup \{1\}$.
4. $x \in \left[-\frac{49}{25}; 4\right) \cup (4; +\infty)$. 5. $x \in (0; 1) \cup \{4\} \cup (32; +\infty)$.
6. $x \in (-\infty; 1] \cup (2; 3)$. 7. $x \in (-\infty; 1] \cup (2; 4)$.
8. $x \in (-\infty; \log_4(1 + \sqrt{7})] \cup [\log_4 5; +\infty)$. 9. $x \in [-\sqrt{10}; 3] \cup [\sqrt{10}; 4)$.
10. $x \in [2; 3)$. 11. $x \in \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right] \cup \left(1; \frac{3}{2}\right]$.
12. $x \in (-\infty; -\log_3 5 - 1] \cup [1; +\infty)$. 13. $x \in \left[\frac{1}{6}; \frac{1}{2}\right)$.
14. $x \in \left(0; \frac{1}{5}\right] \cup \left[\frac{1}{\sqrt{2}}; 1\right)$. 15. $x \in [0; 2) \cup (2; 5)$.
16. $x \in (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$. 17. $x \in (-5; -\sqrt{17}] \cup [-3; 3] \cup [\sqrt{17}; 5)$.
18. $x \in \{0\} \cup [2; +\infty)$. 19. $x \in (-\infty; 0) \cup [1; \log_5 7)$.
20. $x \in [0; 4) \cup (4; 7]$. 21. $x \in \{0\} \cup [2^{\sqrt{6}} - 2; +\infty)$.
22. $x \in \left(2\pi k; \frac{\pi}{6} + 2\pi k\right] \cup \left[\frac{5\pi}{6} + 2\pi k; \pi + 2\pi k\right)$, $k \in \mathbb{Z}$.