

ЕГЭ - профиль

№15

2018 год

Решите неравенство $\sqrt[5]{32^{4x-3}} < \sqrt{16^{\frac{2x+1}{x}}}$.

Преобразуем неравенство:

$$2^{4x-3} < 2^{\frac{4x+2}{x}}; \quad 4x-3 < \frac{4x+2}{x};$$

$$\frac{4x^2-3x}{x} < \frac{4x+2}{x}; \quad \frac{4x^2-7x-2}{x} < 0;$$

$$(4x+1)(x-2) = 0.$$

Применяя метод интервалов, получаем решение:

$$x < -\frac{1}{4} \text{ или } 0 < x < 2.$$

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Решение содержит вычислительную ошибку, возможно, приведшую к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Решите неравенство $\log_{16}(x+5) + \log_{(x^2+10x+25)} 2 \geq \frac{3}{4}$.

Решение.

Решим неравенство:

$$\log_{16}(x+5) + \log_{(x^2+10x+25)} 2 \geq \frac{3}{4}$$

Пусть $\log_2(x+5) = y$, тогда

$$\frac{y}{4} + \frac{1}{2} \log_{x^2+10x+25} 2 \geq \frac{3}{4}$$

Следовательно, $0 < \log_2(x+5) = 1$ или $\log_2(x+5) \geq 2$

Из первого неравенства $\frac{y}{4} + \frac{1}{2} \log_{x^2+10x+25} 2 \geq \frac{3}{4}$, то есть $-4 < x \leq -3$.

Из второго неравенства $\frac{y}{4} + \frac{1}{2} \log_{x^2+10x+25} 2 \geq \frac{3}{4}$, то есть $x \geq -1$.

Ответ: $-4 < x \leq -3$; $x \geq -1$.

Решите неравенство $\log_{49}(x+4) + \log_{(x^2+8x+16)}\sqrt{7} \leq -\frac{3}{4}$.

Решение.

Преобразуем неравенство:

$$-\frac{1}{2}\log_7(x+4) + \frac{1}{4}\log_{x+4}7 + \frac{3}{4} \leq 0.$$

Пусть $\log_7(x+4) = y$, тогда

$$-\frac{y}{2} + \frac{1}{4y} + \frac{3}{4} \leq 0:$$

$$\frac{2y^2 + 1 + 3y}{4y} \leq 0; \quad \frac{2\left(y + \frac{1}{2}\right)(y + 1)}{4y} \leq 0;$$

$$y \leq -1, \quad -\frac{1}{2} \leq y < 0.$$

Следовательно,

$$\log_7(x+4) \leq -1 \quad \text{или} \quad -\frac{1}{2} \leq \log_7(x+4) < 0.$$

Из первого неравенства находим

$$0 < x + 4 \leq \frac{1}{7}, \quad \text{то есть } -4 < x \leq -3\frac{6}{7}.$$

Из второго неравенства находим

$$\frac{1}{\sqrt{7}} \leq x + 4 < 1; \quad \text{то есть } \frac{1}{\sqrt{7}} - 4 \leq x < -3.$$

Ответ: $-4 < x \leq -\frac{27}{7}; -4 + \frac{1}{\sqrt{7}} \leq x < -3.$

Вариант 14

Решите неравенство $\log_{\sqrt[6]{4}} \left(\log_{\frac{1}{5}} (x+3) \right) \geq 3$.

Ответ:

$$-3 < x \leq -\frac{74}{25}$$

Решите неравенство $\frac{3^{|x|} \cdot 2^x - 2^x - 8 \cdot 3^{|x|} + 8}{2^{\sqrt{x}} - 2} \geq 0.$

Решение.

Преобразуем неравенство:

$$\frac{(3^{|x|} - 1)(2^x - 8)}{2^{\sqrt{x}} - 2} \geq 0.$$

Если $x = 0$, то $3^{|x|} - 1 = 0$. Неравенство при этом верно.

Если $x \neq 0$, то $3^{|x|} - 1 > 0$. Получаем

$$\frac{2^x - 8}{2^{\sqrt{x}} - 2} \geq 0;$$

$$\begin{cases} 2^x - 8 \geq 0, \\ 2^{\sqrt{x}} - 2 > 0 \end{cases} \text{ или } \begin{cases} 2^x - 8 \leq 0, \\ 2^{\sqrt{x}} - 2 < 0. \end{cases}$$

Решение первой системы $x \geq 3$.

Решение второй системы $0 \leq x < 1$.

Ответ: $0 \leq x < 1$; $x \geq 3$.

Решите неравенство $\frac{35^{|x|} - 5^{|x|} - 5 \cdot 7^{|x|} + 5}{2^{\sqrt{x+2}} + 1} \geq 0.$

Преобразуем неравенство:

$$\frac{(7^{|x|} - 1)(5^{|x|} - 5)}{2^{\sqrt{x+2}} + 1} \geq 0.$$

Имеем $2^{\sqrt{x+2}} + 1 > 0$ при любом $x \geq -2$; при $x < -2$ неравенство решений не имеет.

Если $x = 0$, то $7^{|x|} - 1 = 0$.

Если $x \neq 0$, то $7^{|x|} - 1 > 0$, тогда $5^{|x|} - 5 \geq 0$, откуда $|x| \geq 1$.

Ответ: $-2 \leq x \leq -1$; $x = 0$; $x \geq 1$.

Решите неравенство $(7 - 2x) \log_{-x^2 + 6x - 8} (x - 2) \geq 0$.

Решение.

Преобразуем неравенство: $(7 - 2x) \log_{-(x-3)^2 + 1} (x - 2) \geq 0$.

Будем искать решение при условиях

$$\begin{cases} x > 2, \\ x \neq 3, \\ -(x-3)^2 + 1 > 0; \end{cases} \quad \begin{cases} x > 2, \\ x \neq 3, \\ (x-4)(x-2) < 0, \end{cases}$$

откуда $2 < x < 3$ или $3 < x < 4$.

Рассмотрим два случая.

1. Пусть $2 < x < 3$.

Тогда $\log_{-(x-3)^2 + 1} (x - 2) > 0$. Получим $7 - 2x \geq 0$, $x \leq 3,5$.

2. Пусть $3 < x < 4$.

Тогда $\log_{-(x-3)^2 + 1} (x - 2) < 0$. Получим $7 - 2x \leq 0$, $x \geq 3,5$.

Ответ: $(2, 3); [3, 5; 4)$.

15. Решите неравенство $3^x \cdot 25^{\frac{1}{x}} \geq 45$.

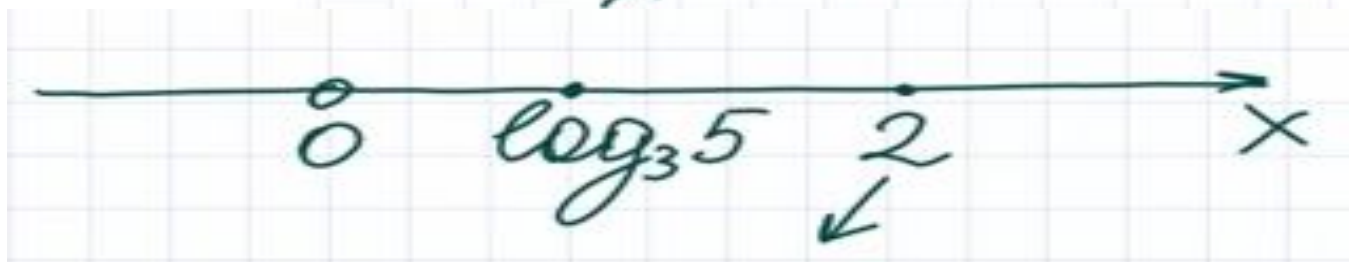
$$\log_3(3^x \cdot 25^{\frac{1}{x}}) \geq \log_3 45;$$

$$\log_3 3^x + \log_3 25^{\frac{1}{x}} \geq \log_3(9 \cdot 5)$$

$$x + \frac{2}{x} \log_3 5 \geq 2 + \log_3 5;$$

$$\frac{x^2 - (2 + \log_3 5)x + 2\log_3 5}{x} \geq 0;$$

$$\frac{(x-2)(x-\log_3 5)}{x} \geq 0;$$



$$\text{ОТВЕТ: } x \in (0; \log_3 5] \cup [2; +\infty)$$

15

Решите неравенство $\log_{|x+1|}^2 (x+1)^4 + \log_2 (x+1)^2 \leq 22$.

$$(\log_{|x+1|} (x+1)^4)^2 + 2 \log_2 |x+1| \leq 22;$$

$$(4 \log_{|x+1|} |x+1|)^2 + 2 \log_2 |x+1| \leq 22;$$

$$\begin{aligned} 16 + 2 \log_2 |x+1| &\leq 22, \\ |x+1| &> 0, \\ |x+1| &\neq 1. \end{aligned}$$

$$\begin{cases} 2 \log_2 |x+1| \leq 6, \\ x+1 \neq 0; \\ x+1 \neq \pm 1; \end{cases}$$

$$\begin{cases} \log_2 |x+1| \leq 3, \\ x \neq -1; \\ x \neq -2; \\ x \neq 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} \log_2 |x+1| \leq 3, \\ x \neq -1; \\ x \neq -2; \\ x \neq 0; \end{cases}$$

$$\log_2 |x+1| \leq 3 \log_2 2$$

$$\log_2 |x+1| \leq \log_2 2^3;$$

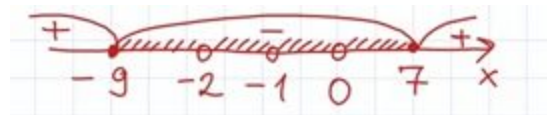
$$\log_2 |x+1| \leq \log_2 8;$$

$$|x+1| \leq 8;$$

$$|x+1|^2 \leq 8^2;$$

$$(x+1)^2 - 8^2 \leq 0;$$

$$(x+1-8)(x+1+8) \leq 0; (x-7)(x+9) \leq 0;$$



ОТВЕТ: $x \in [-9; -2) \cup (-2; -1) \cup (-1; 0) \cup (0; 7]$

Статград от 6 марта 18г.

$$\frac{10^x - 2 \cdot 5^x - 25 \cdot 2^x + 50}{\sqrt{x+3}} \geq 0$$

$$\frac{10^x - 2 \cdot 5^x - 25 \cdot 2^x + 50}{\sqrt{x+3}} \geq 0 \quad \begin{array}{l} x+3 > 0 \\ x > -3 \end{array}$$

$$5^x(2^x - 2) - 25(2^x - 2) \geq 0$$

$$(2^x - 2^1)(5^x - 5^2) \geq 0$$

$$(x-1)(x-2) \geq 0$$



$$x \in (-3; 1] \cup [2; +\infty)$$

Решите неравенство $\frac{\log_2(32x)}{\log_2 x - 5} + \frac{\log_2 x - 5}{\log_2(32x)} \geq \frac{\log_2 x^{16} + 18}{\log_2^2 x - 25}$.

$$\frac{\log_2 32 + \log_2 x}{\log_2 x - 5} + \frac{\log_2 x - 5}{\log_2 32 + \log_2 x} \geq \frac{16 \log_2 x + 18}{(\log_2 x)^2 - 25}; \quad \log_2 x = t;$$

$$\frac{5+t}{t-5} + \frac{t-5}{5+t} \geq \frac{16t+18}{t^2-25};$$

$$\frac{(5+t)^2 + (t-5)^2}{(t-5)(t+5)} - \frac{16t+18}{t^2-25} \geq 0$$

$$\frac{25+10t+t^2+t^2-10t+25-16t-18}{(t-5)(t+5)} \geq 0;$$

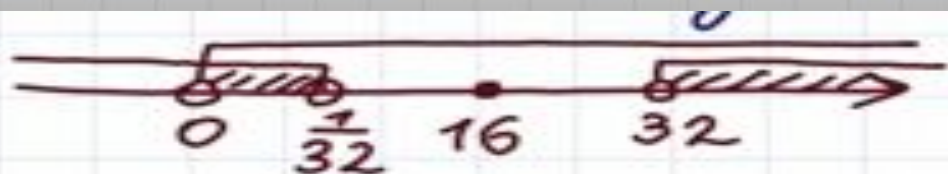
$$\frac{2t^2 - 16t + 32}{(t-5)(t+5)} \geq 0;$$

$$\frac{2(t-4)^2}{(t-5)(t+5)} \geq 0;$$

$$\frac{(t-4)^2}{(t-5)(t+5)} \geq 0$$



$$\begin{aligned} & \left[\begin{array}{l} t < -5 \\ t = -5 \\ t > 5 \end{array} \right]; \left[\begin{array}{l} \log_2 x < -5 \\ \log_2 x = -5 \\ \log_2 x > 5 \end{array} \right]; \left[\begin{array}{l} \log_2 x < \log_2 2^{-5} \\ \log_2 x = \log_2 2^{-5} \\ \log_2 x > \log_2 2^5 \end{array} \right]; \left[\begin{array}{l} x < 2^{-5} \\ x = 2^{-5} \\ x > 2^5 \end{array} \right]; \left[\begin{array}{l} x < 2^{-5} \\ x = 16 \\ x > 2^5 \\ x > 0 \end{array} \right] \end{aligned}$$

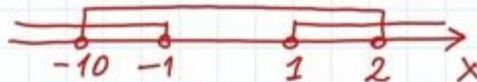


Решите неравенство $\frac{\log_2(|x|-1) \cdot \log_2\left(\frac{|x|-1}{16}\right) + 3}{\sqrt{\log_2(7-|x+4|)}} \geq 0.$

023

$$\begin{cases} |x|-1 > 0, \\ \log_2(7-|x+4|) > 0, \\ 7-|x+4| > 0, \end{cases}$$

$$\begin{cases} |x| > 1, \\ 7-|x+4| > 1; \end{cases} \begin{cases} x < -1, \\ x > 1, \\ -10 < x < 2. \end{cases}$$



$$x \in (-10; -1) \cup (1; 2).$$

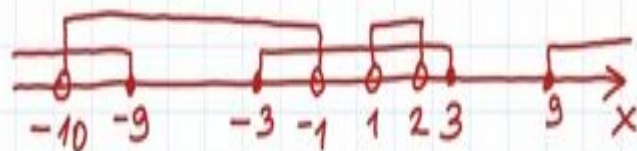
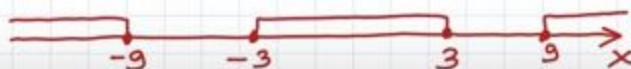
$$\log_2(|x|-1)(\log_2(|x|-1) - \log_2 16) + 3 \geq 0; \quad \log_2(|x|-1) = t;$$

$$t(t-4) + 3 \geq 0; \quad t^2 - 4t + 3 \geq 0; \quad (t-1)(t-3) \geq 0;$$



$$\begin{cases} t \leq 1, \\ t \geq 3; \end{cases} \begin{cases} \log_2(|x|-1) \leq 1, \\ \log_2(|x|-1) \geq 3; \end{cases} \begin{cases} |x|-1 \leq 2, \\ |x|-1 \geq 8; \end{cases}$$

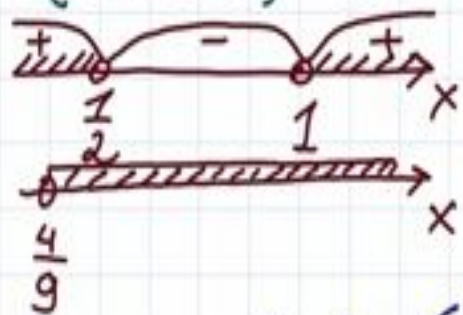
$$\begin{cases} |x| \leq 3, \\ |x| \geq 9; \end{cases} \begin{cases} -3 \leq x \leq 3, \\ x \leq -9, \\ x \geq 9; \end{cases}$$



Решите неравенство $\log_{\log_x 2x} (9x - 4) \geq 0$.

$$\text{023} \quad \begin{cases} \log_x 2x > 0, \\ \log_x 2x \neq 1, \\ 9x - 4 > 0, \\ x > 0, \\ x \neq 1; \end{cases} \begin{cases} \log_x 2x - \log_x 1 > 0, \\ 2x \neq x, \\ x > \frac{4}{9}, \\ x > 0, \\ x \neq 1; \end{cases} \begin{cases} (x-1)(2x-1) > 0, \\ x \neq 0, \\ x > \frac{4}{9}, \\ x > 0, \\ x \neq 1; \end{cases}$$

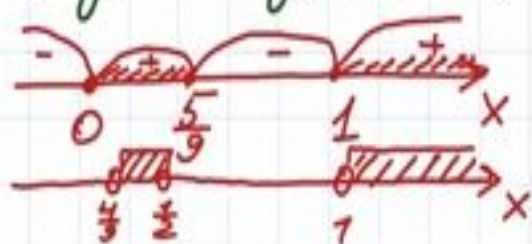
$$\begin{cases} (x-1)(2x-1) > 0, \\ x > \frac{4}{9}; \end{cases}$$



$$x \in \left(\frac{4}{9}; \frac{1}{2}\right) \cup (1; +\infty).$$

$$\log_{\log_x 2x} (9x-4) - \log_{\log_x 2x} 1 \geq 0; (\log_x 2x - 1)(9x - 4 - 1) \geq 0;$$

$$(\log_x 2x - \log_x x)(9x - 5) \geq 0; (x-1)(2x-x)(9x-5) \geq 0; x(x-1)(9x-5) \geq 0;$$



$$x \in [0; \frac{5}{9}] \cup [1; +\infty)$$

ОТВЕТ: $x \in \left(\frac{4}{9}; \frac{1}{2}\right) \cup (1; +\infty)$.



15

Решите неравенство $7^{\ln(x^2-2x)} \leq (2-x)^{\ln 7}$.

$$\sqrt[7]{\ln(x^2-2x)} \leq \sqrt[7]{\ln(2-x)}; \quad a^{\log_b c} = c^{\log_b a};$$

$$a^{\log_b c} = a^{\frac{\log_a c}{\log_a b}}$$

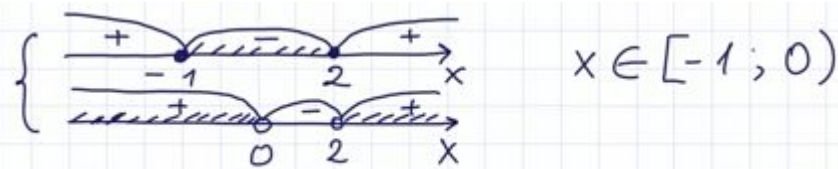
$$\log_b c = \frac{\log_a c}{\log_a b} = \log_a c \cdot \log_b a$$

$$\ln(x^2-2x) \leq \ln(2-x); \quad \begin{cases} x^2-2x \leq 2-x, \\ x^2-2x > 0, \\ 2-x > 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2-2x \leq 2-x, \\ x^2-2x > 0, \\ \cancel{2-x > 0}; \end{cases}$$

$$\ln(x^2 - 2x) \leq \ln(2 - x); \begin{cases} x^2 - 2x \leq 2 - x, \\ x^2 - 2x > \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 - 2x - 2 + x \leq 0; \\ x(x - 2) > 0; \end{cases} \begin{cases} x^2 - x - 2 \leq 0, \\ x(x - 2) > 0; \end{cases} \begin{cases} (x + 1)(x - 2) \leq 0, \\ x(x - 2) > 0; \end{cases}$$



JuphXnTaVE

- <https://ege.sdamgia.r>

- **Результаты**

Вариант № 4503819

№ п/п	Номер	Тип	Ваш ответ	Правильный ответ
<u>1</u>	<u>511685</u>	1	0,75	0,75
<u>2</u>	<u>26739</u>	2	9	9
<u>3</u>	<u>509953</u>	3	17400	17400
<u>4</u>	<u>509629</u>	4	9	9
<u>5</u>	<u>26821</u>	5	0	0
<u>6</u>	<u>510912</u>	6	136	136
<u>7</u>	<u>512219</u>	7	-11	-11
<u>8</u>	<u>511981</u>	8	150	150
<u>9</u>	<u>506555</u>	9	2413	2413
<u>10</u>	<u>321399</u>	10	Не решено	0,4
<u>11</u>	<u>264011</u>	11	4	4
<u>12</u>	<u>506284</u>	12	235	235
<u>13</u>	<u>74685</u>	13	5,5	5,5
<u>14</u>	<u>509679</u>	14	2431	2431
<u>15</u>	<u>506418</u>	15	120	120
<u>16</u>	<u>27121</u>	16	9	9
<u>17</u>	<u>510903</u>	17	3421	3421
<u>18</u>	<u>510283</u>	18	23	23
<u>19</u>	<u>510035</u>	19	Не решено	9605
<u>20</u>	<u>506463</u>	20	Не решено	24

РЕШУ ЕГЭ
Образовательный портал для подготовки к экзаменам
МАТЕМАТИКА базовый уровень СДАМ ГИА

Математика Информатика Русский язык Английский язык Немецкий язык Французский язык Испанский язык
Физика Химия Биология География Обществознание Литература История

Результаты

Вариант № 4348795

№ п/п	Номер	Тип	Ваш ответ	Правильный ответ
<u>1</u>	<u>86983</u>	1	702	702
<u>2</u>	<u>510639</u>	2	900	900
<u>3</u>	<u>511856</u>	3	110	110,4
<u>4</u>	<u>511864</u>	4	-	8555
<u>5</u>	<u>26793</u>	5	-	4
<u>6</u>	<u>511270</u>	6	19	19
<u>7</u>	<u>77370</u>	7	-	-4
<u>8</u>	<u>506741</u>	8	1	1
<u>9</u>	<u>511673</u>	9	4321	4321
<u>10</u>	<u>321399</u>	10	0,4	0,4
<u>11</u>	<u>509775</u>	11	13	13
<u>12</u>	<u>26675</u>	12	-	1840
<u>13</u>	<u>25641</u>	13	-	132
<u>14</u>	<u>510150</u>	14	3421	4321
<u>15</u>	<u>506683</u>	15	-	38
<u>16</u>	<u>506439</u>	16	-	1008
<u>17</u>	<u>508049</u>	17	-	3421
<u>18</u>	<u>510014</u>	18	24	24
<u>19</u>	<u>506834</u>	19	-	7065
<u>20</u>	<u>506463</u>	20	-	360

Спрятать верно решенные

Правильно решено 8 из 20 заданий, набрано 8 первичных баллов.

Прогнозируемая экзаменационная оценка: «3».

Решения

Задание 1 № 86983 тип 1 (решено верно)

Вариант № 17293113

№ п/п	Итого	Тот	Без учета	Промисловый учет
1	110011	1	140	140
2	117100	1	0	0
3	110141	1	0	0
4	120201	4	8000	8000
5	117001	1	1	1
6	100000	4	10	10
7	100004	1	1	1
8	11010	4	20	20
9	00011	0	1	1
10	117001	20	8,140	8,140
11	00010	11	0	0
12	100001	11	1	0
13	110000	13 (11)	направо баллов: 0	
14	100000	14 (11)	направо баллов: 0	
15	100041	14 (11)	направо баллов: 0	
16	111411	14 (14)	направо баллов: 0	
17	100000	17 (10)	направо баллов: 0	
18	110001	18 (10)	направо баллов: 0	
19	111001	19 (11)	направо баллов: 0	

Считать верно решенные

Проставьте ответы 11 из 10 заданий, выбрав правильный вариант 11.
 Не забудьте проверить с доской!!!

Максимальный порог 2017 года [21 балл] пройден.