ЕГЭ - профиль
№15
2018 год

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

Преобразуем неравенство:

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

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

$$\frac{(4x+1)(x-2)}{x} > 0.$$

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
Максимальный балл	2

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

Решение.

Преобразуем неравенство:

$$\frac{1}{4}\log_2(x+5)+\frac{1}{2}\log_{x+5}2 \geq \frac{3}{4}.$$

Пусть $\log_2(x+5)=y$, тогда

$$\frac{y}{4}+\frac{1}{2y}-\frac{3}{4} \geq 0; \quad \frac{y^2+2-3y}{4y} \geq 0; \quad \frac{(y-2)(y-1)}{4y} \geq 0; \quad 0 < y \leq 1, \quad y \geq 2.$$

Следовательно,

$$0 < \log_2(x+5) \leq 1 \text{ или } \log_2(x+5) \geq 2$$

Из первого неравенства находим

$$1 < x+5 \leq 2, \quad \text{то есть } -4 < x \leq -3.$$

Из второго неравенства находим

$$x+5 \geq 4, \quad \text{то есть } x \geq -1.$$

Ответ: $-4 < x \leq -3$; $x \geq -1$.

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

Решение.

Преобразуем неравенство:

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

Пусть $\log_7(x+4)=y$, тогда

$$\frac{y}{2}+\frac{1}{4y}+\frac{3}{4}\le 0;$$

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

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

Следовательно,

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

Из первого неравенства находим

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

Из второго неравенства находим

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

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

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

Решение.

Преобразуем неравенство:

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

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

Преобразуем неравенство:

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

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

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

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 $3^x \cdot 25^{\frac{1}{x}} \geqslant 45$.

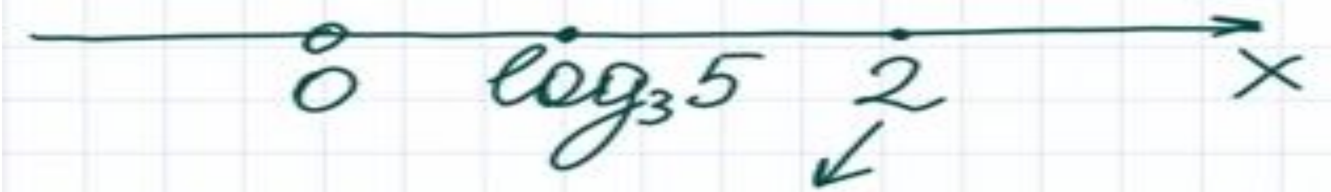
$$\log_3(3^x \cdot 25^{\frac{1}{x}}) \geq \log_3 45;$$

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

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

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

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



Ответ: $x \in (0; \log_3 5] \cup [2; +\infty)$

15 Решите неравенство $\log^2_{|x+1|}(x+1)^4+\log_2(x+1)^2\le 22$.

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

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

$16+2\log_2|x+1|\le 22,$
$|x+1|>0,$
$|x+1|\ne 1.$

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

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

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

$$\log_2|x+1| \le 3 \cdot \log_2 2$$

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

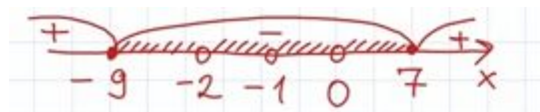
$$\log_2|x+1| \le \log_2 8;$$

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

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

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

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



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

Статград от 6 марта 18г.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

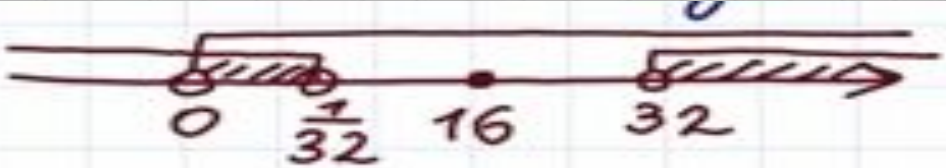
$$\frac{25+10t+t^2+t^2-10t+25-16t-18}{(t-5)(t+5)}\geqslant 0;$$

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

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

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

$$\left[\begin{array}{l} t<-5, \\ t=4, \\ t>5; \end{array}\right. \quad \left[\begin{array}{l} \log_2 x<-5, \\ \log_2 x=4, \\ \log_2 x>5; \end{array}\right. \quad \left[\begin{array}{l} \log_2 x<\log_2 2^{-5}, \\ x=2^4, \\ \log_2 x>\log_2 2^5; \end{array}\right. \quad \left\{\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} x<2^{-5}, \\ x=16, \\ x>2^5, \end{array}\right. \\ x>0; \end{array}\right.$$

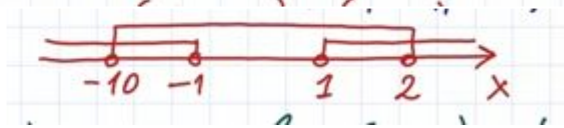


Решите неравенство $\dfrac{\log_2(|x|-1)\cdot\log_2\left(\dfrac{|x|-1}{16}\right)+3}{\sqrt{\log_2(7-|x+4|)}}\ge 0.$

ОДЗ

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

$$\begin{cases} |x|>1, \\ 7-|x+4|>1; \end{cases} \quad \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x<-1, \\ x>1; \end{array}\right. \\ -10<x<2. \end{cases}$$



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

$$\log_2(|x|-1)\cdot\left(\log_2(|x|-1)-\log_2 16\right)+3\geqslant 0;\qquad \log_2(|x|-1)=t;$$

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

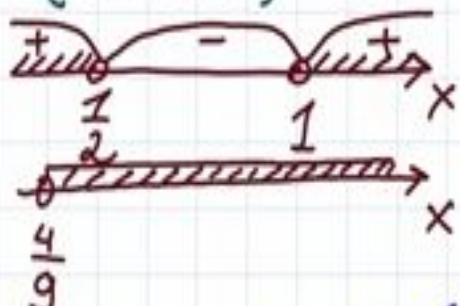
$$\left[\begin{array}{l} t\leqslant 1, \\ t\geqslant 3; \end{array}\right.\quad \left[\begin{array}{l} \log_2(|x|-1)\leqslant 1, \\ \log_2(|x|-1)\geqslant 3; \end{array}\right.\quad \left[\begin{array}{l} |x|-1\leqslant 2, \\ |x|-1\geqslant 8; \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} |x|\leqslant 3, \\ |x|\geqslant 9, \end{array}\right.\quad \left[\begin{array}{l} -3\leqslant x\leqslant 3, \\ x\leqslant -9, \\ x\geqslant 9; \end{array}\right.$$

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

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

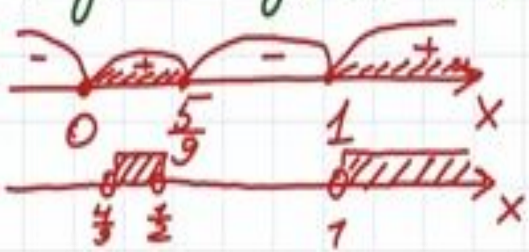
$\begin{cases} (x-1)(2x-1)>0, \\ x > \frac{4}{9}; \end{cases}$



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

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

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



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

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

15 Решите неравенство $7^{\ln\left(x^2-2x\right)} \le (2-x)^{\ln 7}$.

$$7^{\ln(x^2-2x)} \le 7^{\ln(2-x)};\qquad a^{\log_b c} = c^{\log_b a};$$

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

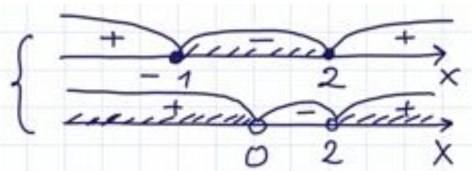
$$a^{\log_b c} = a^{\frac{\log_a c}{\log_a b}} = a^{\log_a c \cdot \log_b a}$$

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

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

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

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



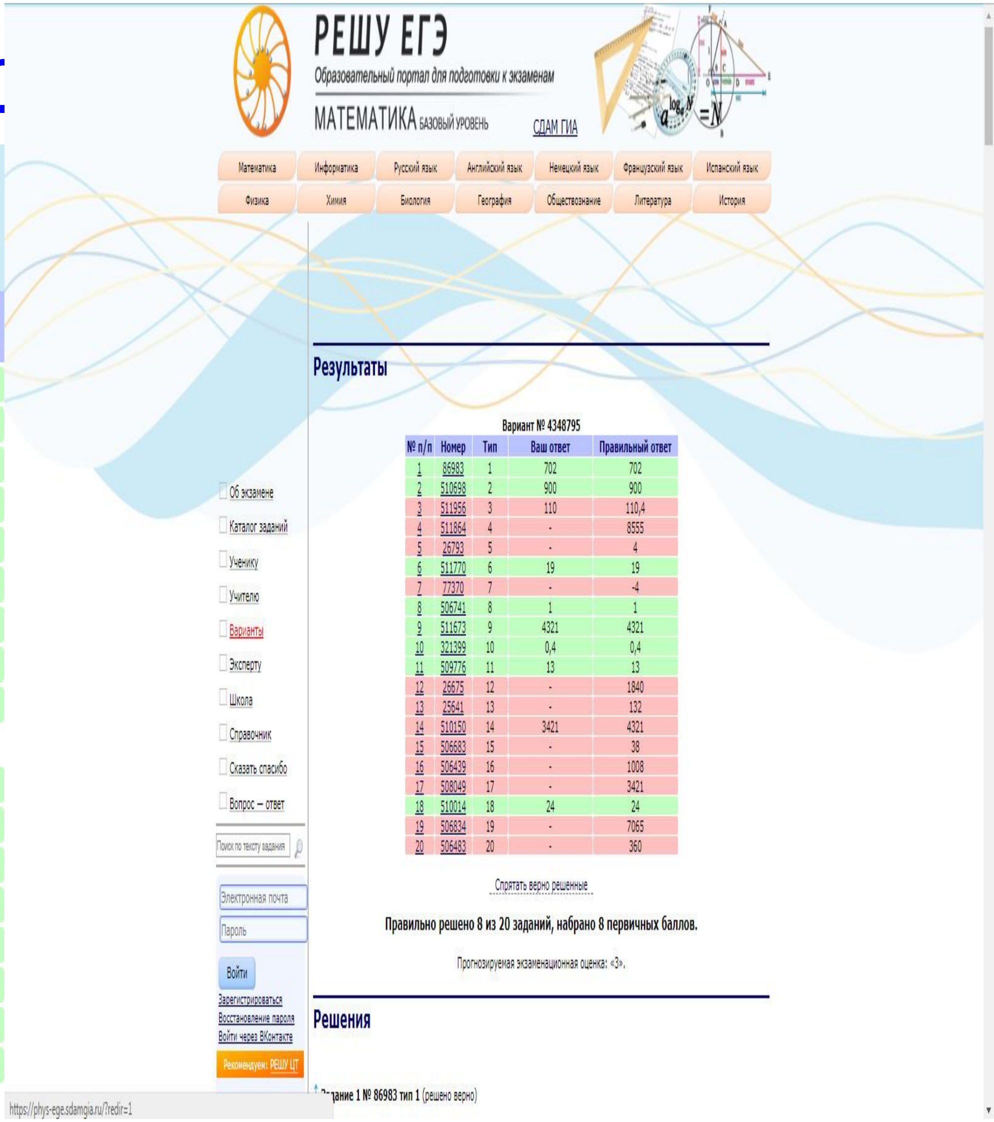
$x \in [-1; 0)$

https://www.youtube.com/watch?v=TJuphXnTaVE

- https://ege.sdamgia.r
- **Результаты**

Вариант № 4503819

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

Об экзамене
Каталог заданий
Ученику
Учителю
Варианты
Эксперту
Школа
Справочник
Сказать спасибо
Вопрос – ответ
Поиск по тексту задания
Электронная почта
Пароль
Войти
Зарегистрироваться
Восстановление пароля
Войти через ВКонтакте
Рекомендуем: РЕШУ ЦТ

Результаты

Вариант № 4348795

№ п/п	Номер	Тип	Ваш ответ	Правильный ответ
1	86983	1	702	702
2	510698	2	900	900
3	511956	3	110	110,4
4	511864	4	-	8555
5	26793	5	-	4
6	511770	6	19	19
7	77370	7	-	-4
8	506741	8	1	1
9	511673	9	4321	4321
10	321399	10	0,4	0,4
11	509776	11	13	13
12	26675	12	-	1840
13	25641	13	-	132
14	510150	14	3421	4321
15	506683	15	-	38
16	506439	16	-	1008
17	508049	17	-	3421
18	510014	18	24	24
19	506834	19	-	7065
20	506483	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)

https://phys-ege.sdamgia.ru/?redir=1

Вариант № [illegible]

№ п/п	Номер	Тип	Ваш ответ	Правильный ответ
1	[illegible]	1	140	140
2	[illegible]	2	9	9
3	[illegible]	3	8	8
4	[illegible]	4	0,088	0,006
5	[illegible]	5	1	1
6	[illegible]	6	16	16
7	[illegible]	7	5	5
8	[illegible]	8	20	20
9	[illegible]	9	1	1
10	[illegible]	10	0,240	0,240
11	[illegible]	11	8	8
12	[illegible]	12	1	9
13	[illegible]	13 (С1)	Набрано баллов: 0	
14	[illegible]	14 (С2)	Набрано баллов: 0	
15	[illegible]	15 (С3)	Набрано баллов: 0	
16	[illegible]	16 (С4)	Набрано баллов: 0	
17	[illegible]	17 (С5)	Набрано баллов: 0	
18	[illegible]	18 (С6)	Набрано баллов: 0	
19	[illegible]	19 (С7)	Набрано баллов: 0	

Скрыть ввод решения

Правильно решено 11 из 19 заданий, набрано первичных баллов: 11.

[illegible]

Минимальный порог 2017 года [27 балл.] пройден.