



**ИЗУМРУД**  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  политология  русский язык  
 социология  физика  химия  
 филология

Класс  8  9  10  11

Фамилия СИЛАНТЬЕВА

Имя КСЕНИЯ

Отчество КОНСТАНТИНОВНА

Дата рождения 23 04 2004

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 532

Телефон 89253652163

Дата 26 02 2022

Подпись

Пример  
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



## Проверочный лист

Заполняется участниками

- Направление**
- |   |                                      |  |
|---|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> информатика    | <input type="checkbox"/> история     | <input checked="" type="checkbox"/> математика |
| <input type="checkbox"/> обществознание | <input type="checkbox"/> политология | <input type="checkbox"/> русский язык          |
| <input type="checkbox"/> социология     | <input type="checkbox"/> физика      | <input type="checkbox"/> химия                 |
| <input type="checkbox"/> филология      |                                      |  |
- Класс**
- |                            |                            |                             |  |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 10 | <input checked="" type="checkbox"/> 11 |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с : до :

Примечание

### Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	0	20	0	0	0					
Балл члена жюри №2	0	20	0	0	0					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

**Итоговый балл** 20

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф  
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

端

約

Задача 1

Нет, не мало

Простые числа заданного диапазона:

1	2	3	5	7	11
		11	11	11	1+10
	1+2	1+4	1+6	2+9	
		2+3	2+5	3+8	
			3+4	4+7	
				5+6	



$к\text{ётн.} + к\text{е\text{тн.}} = к\text{е\text{тн.}}$   
 $к\text{ётн.} + к\text{ётн.} = к\text{ётн.}$  - не явл. простыми  
 $к\text{е\text{тн.}} + к\text{е\text{тн.}} = к\text{ётн.}$  - не явл. простыми  
 (н! не можем получить по условию задачи)

6 чисел чётных и 6 нечётных

$\begin{matrix} 11 & 11 & 4 \\ 4 & 4 & 11 & 11 \end{matrix}$

11 11 15

12. 1 10 3 8. 5 точки - вершины

7 4 11 6 9 2



Ответ: нет, не может

каким образом расколоть с крупных чисел, т.к. у них меньше всего делителей. 13, 17, 19, 21, 23 и т.д.

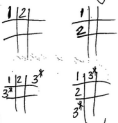
$\begin{matrix} 12 & 5 & 6 & 1 \\ 11 & & & 9 \\ 8 & 9 & 10 & 3 \end{matrix}$

не доказано  
 всегда будет хотя бы одна пара, которая в сумме даст не простое число



# Задача 2

- 1 гл 1
- 2 гл 2
- 4 гл 3
- 8 гл 4
- 16 гл 5



26 гл 6



30 + 12 = 42

40 + 20 = 60

г л 2

8 будет ставиться только 1 способом, как и  
9

Таким образом, всего существует 42  
способа расколоть эти числа <sup>такими</sup> <sub>правилами</sub>  
Ответ: 42

## Задача 3

Пусть  $y = 2x$ , тогда  $x = 0,5y$  <sup>неверно</sup>  $]x[ = 0,25y$

$$(0,5y)^2 + 2 \cdot 0,25y = 6$$

$$\frac{1}{4}y^2 + \frac{1}{2}y = 6 \quad | \cdot 4$$

$$y^2 + 2y = 24$$

$$y^2 + 2y - 24 = 0$$

$$D = 100$$

$$y_1 = \frac{-2+10}{2} \quad y_2 = \frac{-2-10}{2}$$

$$y_1 = 4 \quad y_2 = -6$$

Обр. замена

$$2x = 4$$

$$2x = -6$$

$$x = 2$$

$$x = -3$$

$$]x[ = 1$$

$$]x[ = -1,5$$

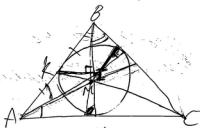
$$]x[ \leq x \text{ по усл.}$$

$$\Rightarrow x \neq -3 \quad ]x[ \neq -1,5$$

Ответ:  $2x = 4$ ;  $x = 2$ ;  $]x[ = 1$

### Задача 4

$\Delta$  равнобедр.  $\Rightarrow$  биссектр.  $\neq$  мед.  $\neq$  выс.  
 $I$ -центр. впис. окр.  $\Rightarrow$  т. пересек. ~~биссектр.~~  
 биссектр.



$I$  мед, если  $MI \perp BC$ , т.к.  $r \perp$  кас.  $BC$   
 $M$  - т. пересек. мед.

### Задача 5

кажд. т.к. простые числа расколоты  
 друг от друга в каждой послед. и что?

Бланк ответов



