



### Титульный лист

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

Класс  8  9  10  11

Фамилия К О З И Н

Имя И Г Д Р Ъ

Отчество В И Т А Л Ь Е В И Ч

Дата рождения 2 1 0 1 2 0 0 4

Город участия О М С К

Аудитория 2 0

Телефон 8 9 9 9 4 6 0 5 4 1 2

Дата 2 6 0 2 2 0 2 2      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	2	0	2	0	3					
Балл члена жюри №2	2	0	2	0	3					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

**Итоговый балл** 46

Подпись  
члена жюри №1

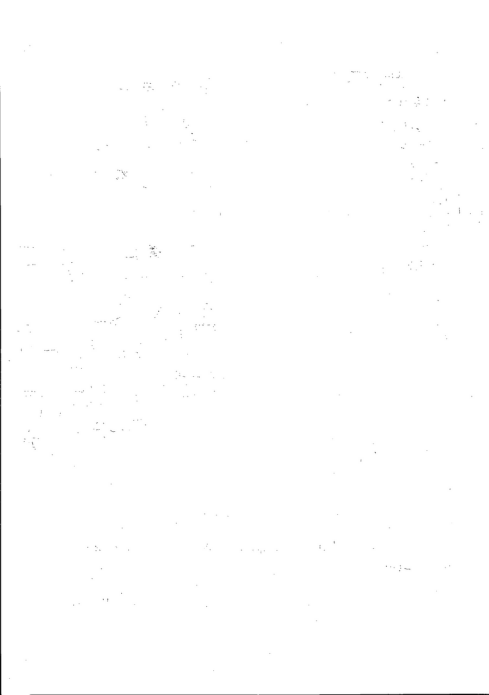


Подпись  
члена жюри №2



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



11

2 пары для каждого числа

- 1 - 2, 4, 6, 10, 12
- 2 - 3, 5, 9, 11, 1
- 3 - 2, 4, 8, 10
- 4 - 1, 3, 7, 9
- 5 - 2, 6, 8, 12
- 6 - 1, 5, 7, 11
- 7 - 4, 6, 10, 12
- 8 - 3, 5, 9, 11
- 9 - 2, 4, 8, 10
- 10 - 1, 3, 7, 9
- 11 - 2, 6, 8, 12
- 12 - 1, 5, 7, 11

2 позицию - 12



• - 1, 5, 7, 11

0 - ост. числа

× 6, она должна соседствовать с 2-мя числами из 1, 5, 7, 11, чтобы получались простые числа  $\Rightarrow$  она должна находиться на одной из подчеркнутых позиций, а при этом ~~должна~~ между 6 и остальными: должно быть по 2 других числа, это условие не выполняется ни в одной из возможных позиций для 6  $\Rightarrow$  условие задачи невозможно

Ответ: не мало

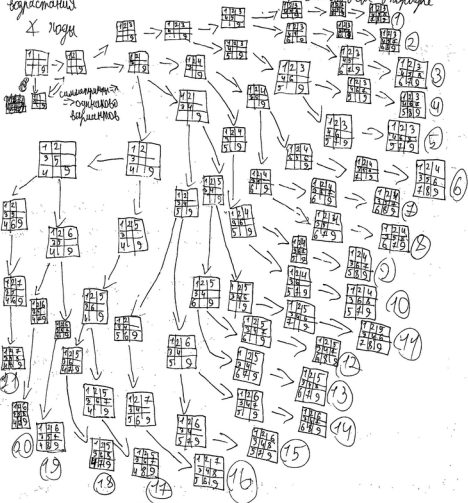
12

1) Заметим, что 1 и 9 - ставятся единственными образом, в верхней левой и в нижней правой соответственно, т.к. нет чисел  $< 1$ , и нет чисел  $> 9$

2) Если расставить числа по очереди в порядке возрастания, то у каждого числа не должно быть пустой клетки слева или справа, т.к. туда невозможно будет поставить число, ведь все числа

Мелкие данные мы уже поставили, т.к. составим в порядке возрастания

4 ноги



т.к. в списке только те варианты

$21 \cdot 2 = 42$

ответ: 42



13

$$x^2 + 2[x] = 6$$

$2[x]$  - целое (по условию)

$$x^2 = 6 - 2[x]$$

целое, т.к. 6 и  $2[x]$  - целые  $\Rightarrow x^2$  - целое  $\Rightarrow x$  - целое  $\Rightarrow$

$\Rightarrow [x] = x$ , т.к.  $2x$  - целое и наибольшее целое, удовлетворяющее  $x^2 = 6 - 2x$  является  $x$

$$x^2 + 2x - 6 = 0$$

$$D = \sqrt{4 + 24} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$

$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm 2\sqrt{7}}{2}$$

$x_1 = -1 - \sqrt{7}$   
 $x_2 = -1 + \sqrt{7}$  } не целые  $\Rightarrow$  невозможны

Ответ: решений нет

$\rightarrow$

14

Если  $p_{i+2} = 2$ , то

$p_i \cdot p_{i+1}$  - неч.  
 $p_{i+2}^2$  - чет.

$p_i + p_{i+1}$  - чет.  $\Rightarrow$  неч. / чет. - не натур.

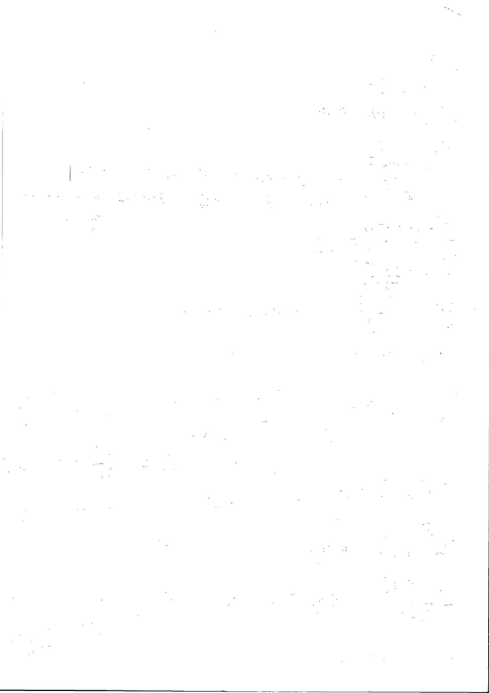
$\Rightarrow p_{i+2} \neq 2 \Rightarrow 2$  - либо 1-ый, либо 2-ой эл. множества

~~или~~

Пусть 2 - 1-ый эл.

$$\frac{2p_2 - p_3^2}{p_3 + 2} - \text{натур.} \Rightarrow 2p_2 - p_3^2 > 0 \Rightarrow 2p_2 > p_3^2 \Rightarrow$$

$\Rightarrow p_2 > p_3^2$  т.к. 2-ый элемент



4 дальше

$$\frac{p_2 \cdot p_3 - p_4^2}{p_2 + p_3}$$

$$p_2 \cdot p_3 > p_4^2 \Rightarrow p_4 < p_2^v, \text{ т.к. иначе квадрат превысит}$$

$$p_3 \cdot p_4 > p_5^2 \Rightarrow p_5 < (\text{наибольшим из } p_3 \text{ и } p_4)$$

$$p_4 \cdot p_5 > p_6^2 \Rightarrow p_6 < p_4$$

и т.д.  $\Rightarrow$  числа убывают не обязательно

3 эл. - 4, 5, 3, а они ни в одной из возможных порядков не выполняют условие  $\frac{p_i \cdot p_{i+1} - p_{i+2}^2}{p_i + p_{i+1}}$  - натур.  $\Rightarrow$  2 - не первый эл.

Пусть 2 - 2-ой эл.

$$\frac{p_1 \cdot 2 - p_3^2}{p_1 + 2} \Rightarrow p_3 < p_1 \text{ (аналогично сред. случаям)}$$

$$2 p_3 > p_4^2 \Rightarrow p_4 < p_3$$

дальше прояслудит ситуация аналогичная предыдущей  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  2 - не второй эл., а это невозможно, т.к. мы доказали, что

2 - либо 1, либо 2  $\Rightarrow$  условие никогда не выполняется

Ответ: не может



