

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия В А С И Л Ь Е В

Имя Г Р И Г О Р И Й

Отчество Л Е О Н И Д О В И Ч

Дата рождения 2 1 0 6 2 0 0 7

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория М 4 1 5 1 V

Телефон 8 9 2 2 1 8 6 7 6 0 7

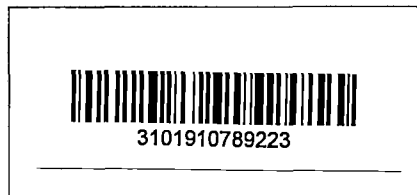
Дата 0 5 0 2 2 0 2 4

Подпись

Вася

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 информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Заполняется организаторами



Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

| Номер задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Балл члена жюри №1 | 20 | 0 | - | 5 | - | | | | | |
| Балл члена жюри №2 | 20 | 0 | - | 5 | - | | | | | |

Итоговый балл 25

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

Бланк ответов

✓4

четыре вампира, поставленные в 3, 4, 5 и 6 клетки

3-го ряда, будут первый и пятый ряд полностью.

Всего на доске 8 рядов, так как 4 вампир будут два ряда потребуются 16 вампиров. (По четыре вампир в 3, 4, 5, 6 кл. в 3, 4, 5 и 6 строке)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | В | В | В | В | | |
| 4 | | | В | В | В | В | | |
| 5 | | | В | В | В | В | | |
| 6 | | | В | В | В | В | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |

- пример

+

Ответ: минимум потребуются 16 вампиров.

✓2

На месте a_{2023} и a_1 может находиться любое действительное число, удовлетворяющее условию $a_{2023}^2 \leq 2a_1 - 1$.
 Например, $a_{2023} = 3, a_1 = 11$ частный случай

$$3^2 \leq 2a_1 - 1$$

$$9 \leq 2a_1 - 1$$

$$\frac{10}{2} \leq a_1$$

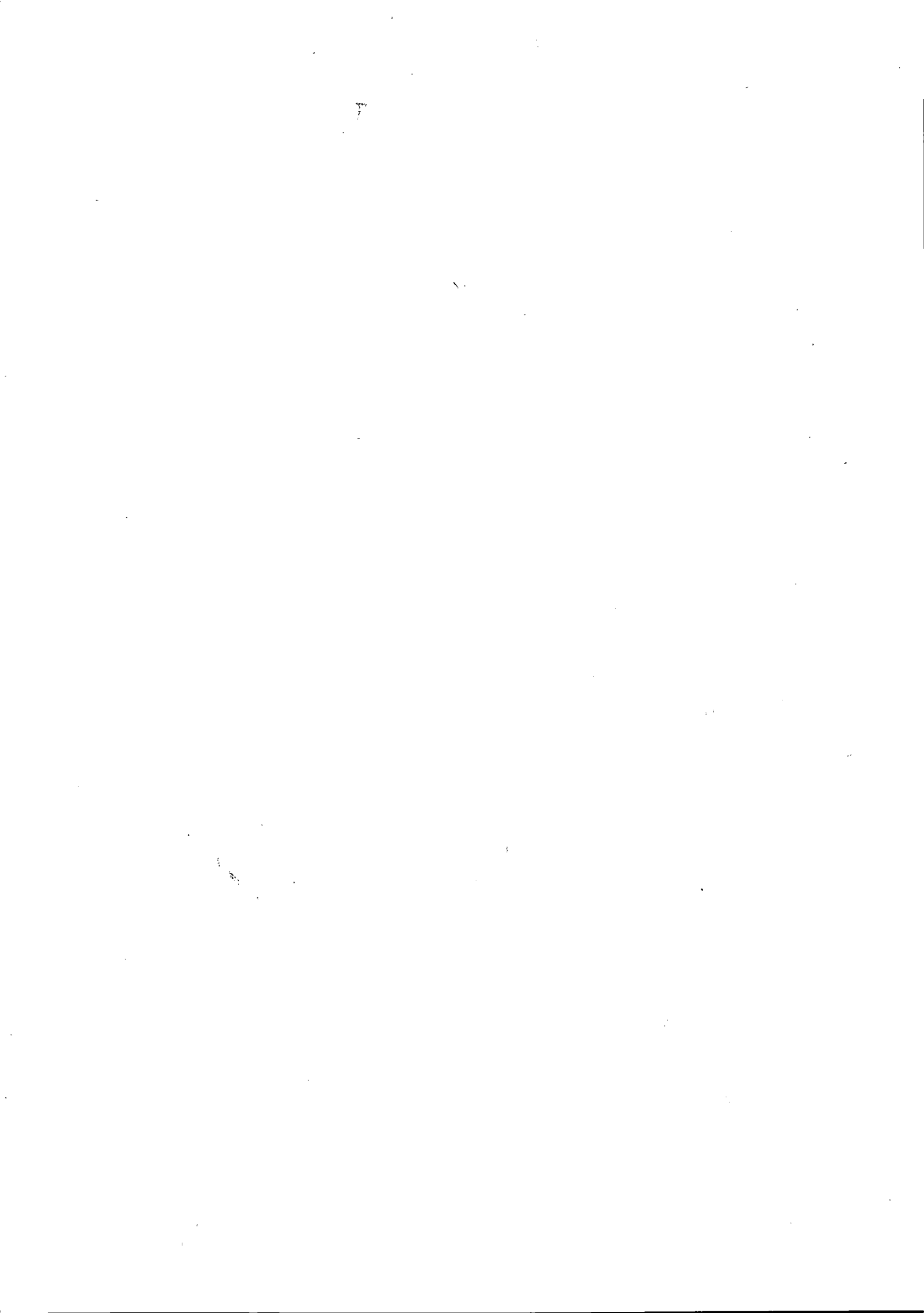
$$5 \leq a_1$$

$$5 \leq 11$$

Условие выполняется.

чтобы переобратить число, стоящее на месте a_i и a_{i+1} должно выполняться условие $1 \leq i \leq 2022$ и $a_i^2 \geq 2a_{i+1} - 1$

Например, $a_7 = a_{10}$, следовательно $a_{7+1} = a_{11}$



Бланк ответов

$$a_{10} = 14, a_{11} = 5$$

$$a_i^2 \geq 2a_{i+1} - 1$$

$$14^2 \geq 2a_{i+1} - 1$$

$$\frac{196+1}{2} \geq a_{i+1}$$

$$\frac{197}{2} \geq a_{i+1}$$

$$a_{i+1} \leq 98,5$$

$$a_{11} = a_{11}$$

$$a_{11} < 98,5$$

$$5 < 98,5$$

Условие $1 \leq i \leq 2022$ и $a_i^2 \geq 2a_{i+1} - 1$ выполняется, следовательно, но мы нашли такой номер i . ($i = 10$)

Ответ: номер i , удовлетворяющий условию существует.

✓ 1

В задаче дано 36 чисел от 1 до 36.

Сумму ариф. прогрессии можно посчитать по формуле: $S_n = \frac{a_n + a_1}{2} \cdot n$

$$S_{36} = \frac{36+1}{2} \cdot 36 = 18,5 \cdot 36 = 666 - \text{сумма чисел от 1 до 36.} \checkmark$$

Поскольку каждое число используется для подсчета вертикальной и горизонтальной сумм всех столбцов, сумма 12 сумм (6 вертикальных и 6 горизонтальных сумм) будет равна удвоенной сумме чисел от 1 до 36.

$S_{общ}$ - сумма 6 вертикальных и 6 горизонтальных сумм)

$$S_{общ} = S_{36} \cdot 2 = 666 \cdot 2 = 1332 \checkmark$$

По условию задачи 6 сумм по вертикали и 6 сумм по горизонтали должны являться последовательными числами.

Примем первое из них за x , значит следующие 12 будут

$$\text{равны } x+1, x+2, x+3, x+4, x+5, x+6, x+7, x+8, x+9, x+10, x+11.$$

$12x$ - сумма равна $S_{общ}$

$$S_{общ} = X + x+1 + x+2 + x+3 + x+4 + x+5 + x+6 + x+7 + x+8 + x+9 + x+10 + x+11$$

$$S_{общ} = 12x + 66$$

$$1332 - 66 = 12x$$

$$X = \frac{1266}{12}$$

$$X = 105,5$$

X - нецелое число, следовательно условие задачи не выполняется, так как все числа в клетках целые и сумма 6 чисел тоже будет целой. X - это ~~не~~ сумма некоторых 6 чисел в одной строке или столбце.

Ответ: невозможно расставить числа так, чтобы они удовлетворяли условию задачи.

+

Бланк ответов

