

## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия ЗЕЛЕНКИН

Имя АРТЕМ

Отчество ИГОРЕВИЧ

Дата рождения 28 06 2007

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория ГУКЧОЧ

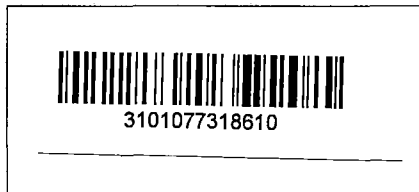
Телефон 89002128335

Дата 05 02 2024

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"/> русский язык	<input type="checkbox"/> физика
<input type="checkbox"/> химия		

**Класс**

<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input checked="" type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
----------------------------	----------------------------	--	-----------------------------

**Город участия**      Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

## Заполняется организаторами

Количество доп. листов      0      Количество черновиков к проверке      0

Время выхода с                      :                      до                      :

## Протокол проверки

Заполняется жюри

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

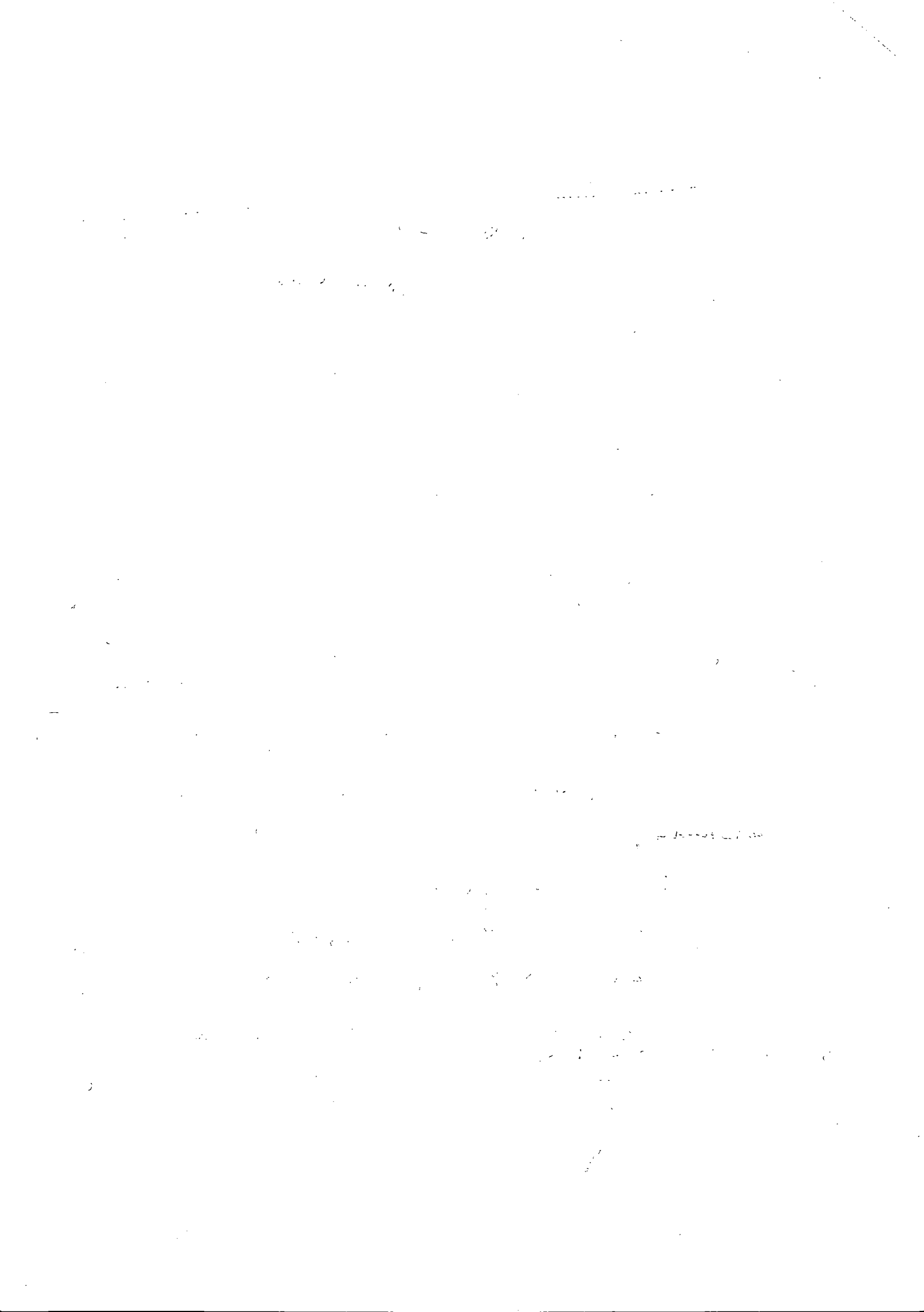
**Итоговый балл**                      25

**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





Дано:

$a_1, a_2, a_3 \dots a_{2023}$  - действительные, порядок важен

$$a_{2023}^2 \leq 2a_1 - 1$$

Д-тб:  $\exists i \in [1, 2022]: a_i^2 \geq 2a_{i+1} - 1$ .

Пойдем от противоположного.

пусть для  $\forall i \in [1, 2022]$  верно что  $a_i^2 < 2a_{i+1} - 1$ .

тогда:

$$\left\{ \begin{array}{l} a_1^2 < 2a_2 - 1 \\ a_2^2 < 2a_3 - 1 \\ \dots \\ a_{2022}^2 < 2a_{2023} - 1 \\ a_{2023}^2 \leq 2a_1 - 1 \end{array} \right. \text{ сложим неравенства.}$$

$$a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{2023}^2 < 2a_1 - 1 + 2a_2 - 1 + \dots + 2a_{2023} - 1.$$

$$a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{2023}^2 < 2a_1 + 2a_2 + \dots + 2a_{2023} - 2023.$$

перенесем все влево. ~~красными~~

$$a_1^2 - 2a_1 + 1 + a_2^2 - 2a_2 + 1 \dots + a_{2023}^2 - 2a_{2023} + 1 < 0$$

$$(a_1 - 1)^2 + (a_2 - 1)^2 + \dots + (a_{2023} - 1)^2 < 0$$

получаем что сумма квадратов  $< 0$  но каждая слагаемая  $\geq 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow$  хотя бы одно из слагаемых  $< 0 \Rightarrow \exists$  хотя бы 1  $i$  такое что

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

Бланк ответов

№ 4

X	B	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X		X	X
X	X	B	B	B	B	X	X
X	X	B	XB	XB	B	X	X
X	X	B	XB	XB	B	X	X
X	X	B	B	B	B	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X

расставим и вампиров так  
чтобы они были углами и  
не стояли в углах.

а теперь поставим вампиров так  
чтобы они были в основных  
клетках. ~~центральные~~  
центральные клетки уже  
закрашены образовались  
углы ~~углы~~  
углы ~~углы~~. закрыл углы  
углы и X, поставил вампиров

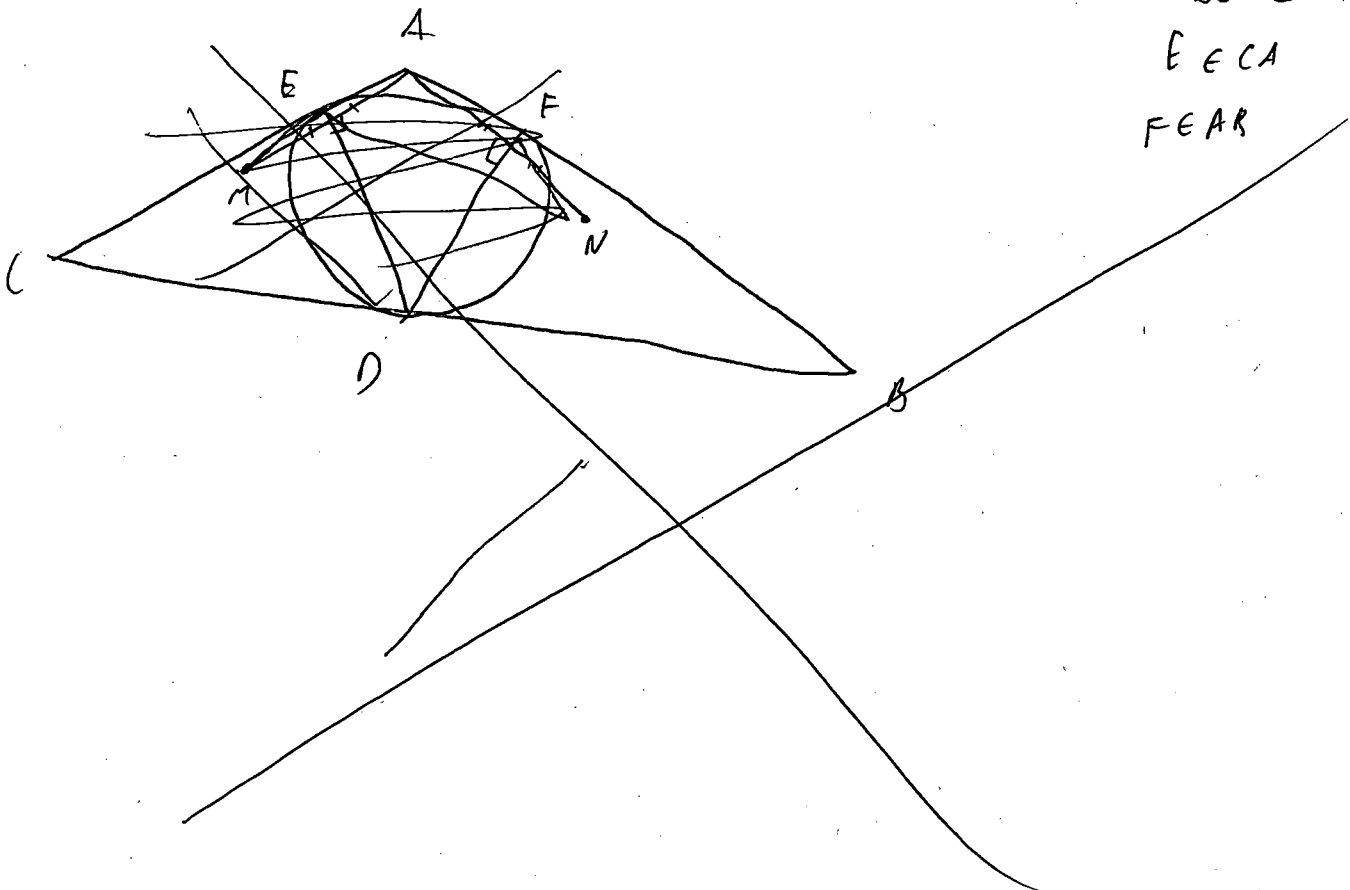
в центр. Все теперь вампиры стоят в все клетки.

Всего вампиров - 16.

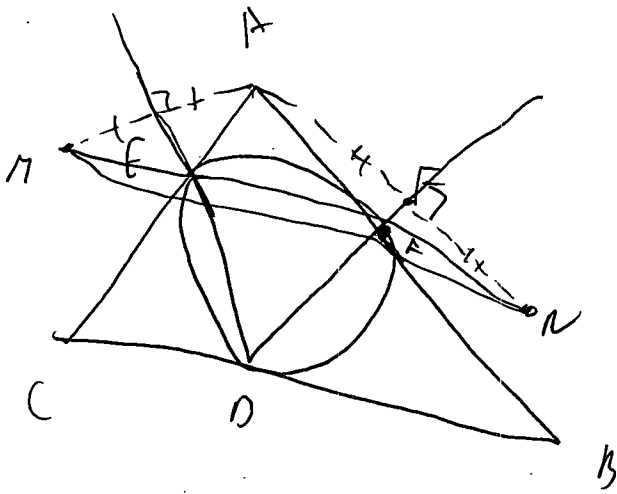
№ 3

описано  
построение  
верного примера

Дано:  
DEBC  
E ∈ CA  
F ∈ AB



№3



**Бланк ответов**



