

## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Ч Е Р Н О М О Р Ц Е В

Имя Г Л Е Б

Отчество В Я Ч Е С Л А В О В И Ч

Дата рождения 1 5 1 1 2 0 0 7

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Г У К 4 0 4

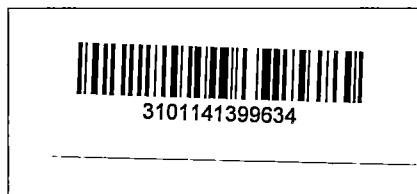
Телефон + 7 9 0 4 9 8 7 1 0 4 1

Дата 0 5 0 2 2 0 2 4

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 Ч Б У Р Г

### Заполняется организаторами

Количество доп. листов    0      Количество черновиков к проверке    0

Время выхода с                    :      до                    :

### Протокол проверки

Заполняется жюри

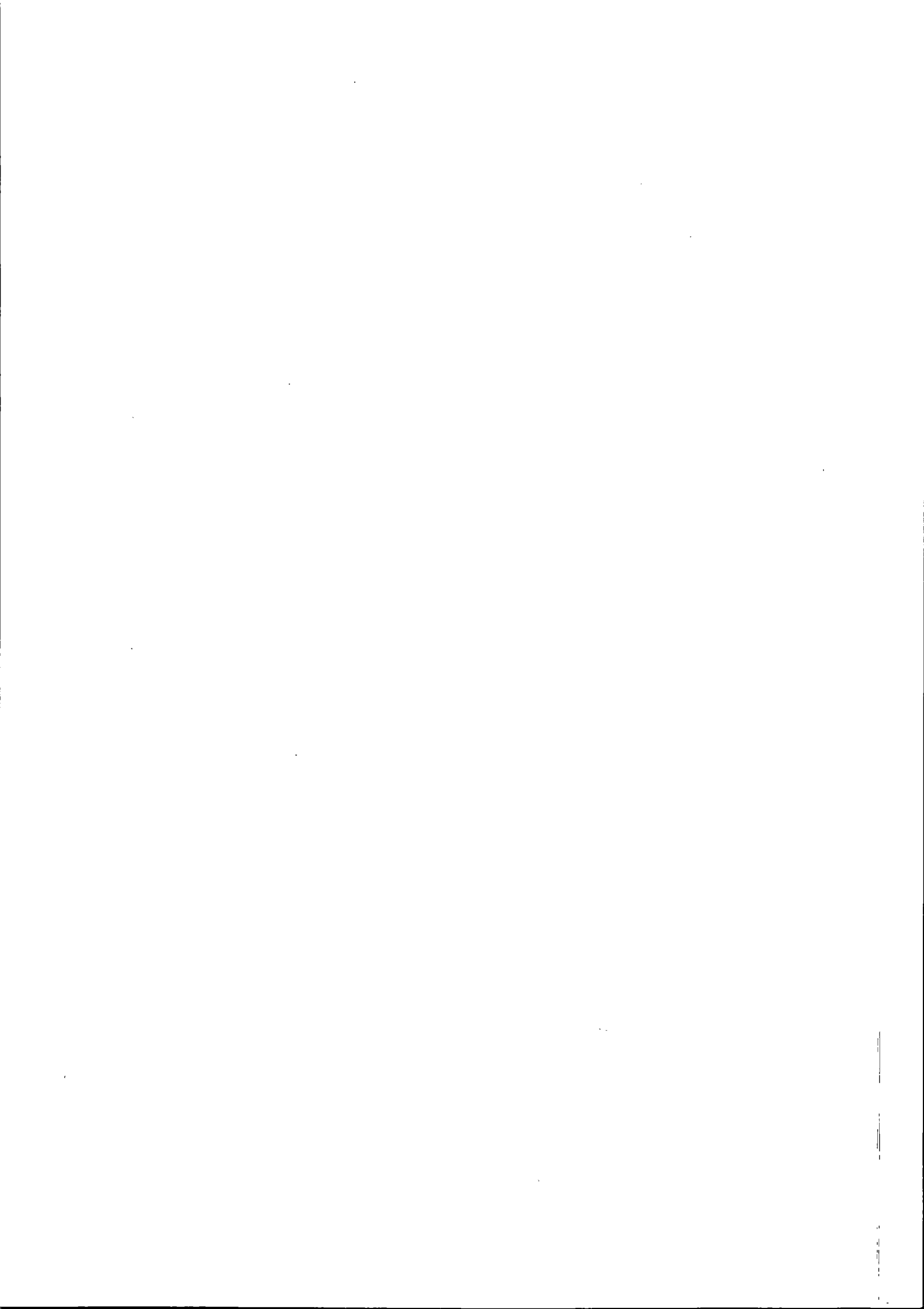
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	0	5	5	-					
Балл члена жюри №2	20	0	5	5	-					

**Итоговый балл**                    30

<b>Подпись члена жюри №1</b>		<b>Подпись члена жюри №2</b>	
------------------------------	--	------------------------------	--

**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

№7

Для начала, найдём сами последовательные числа.

Их сумма является удвоенной суммой всех чисел в квадрате.

$$\text{Сумма всех чисел в квадрате: } \frac{1+36}{2} \cdot 36 = 18 \cdot 37 = 666$$

$$666 \cdot 2 = 1332$$

Сумма последовательных чисел равна  $n + (n+1) + (n+2) + \dots + (n+11) =$

$$= 12n + \frac{0+11}{2} \cdot 12 = 12n + 66$$

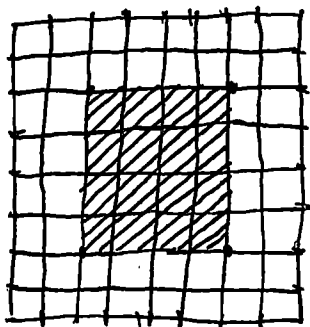
$$12n + 66 = 1332$$

$$12n = 1266$$

1266 не делится на 12. Значит, таких последовательных чисел быть не может.



Ответ: нет.



№4  
Если вампир стоит за пределами выделенного квадрата 4x4, то хотя бы 2 клетки, которые он мог бы бить, оказываются за пределами границы кв доски (потому что расстояние до одной из границ 1 клетка, а клетки могут стоять в двух клетках от фигуры). Значит, такой вампир бьёт не более 3-х клеток на доске.

В то же время, стоящий в пределах выделенного квадрата вампир бьёт не менее 4-х клеток. В худшем случае он бьёт одну клетку внутри квадрата, на которой может стоять вампир. Тогда, будем расставлять вампиров внутри квадрата, т.к. это эффективнее. Почему?

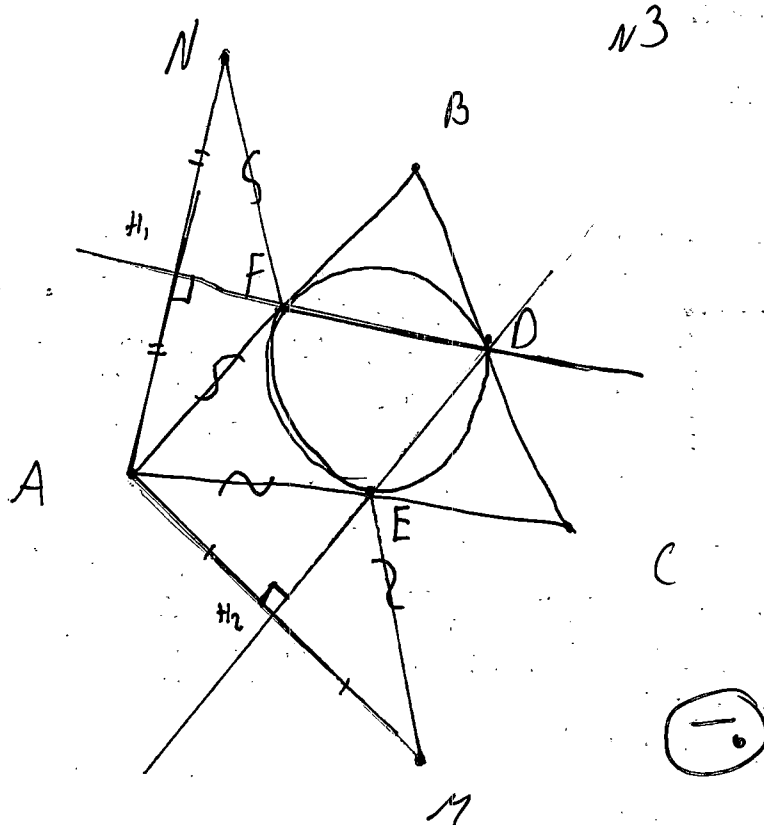
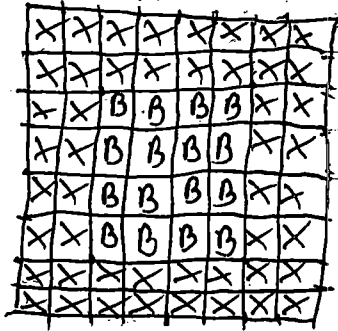
Однако, внутри квадрата можно расставить только 8 не бьющих друг друга они могут бить друг друга вампира. Каждый вампир, стоящий в квадрате, бьёт две клетки в нём: свою и ещё одну где-то в квадрате.

Значит, всего их можно поместить не более  $\frac{4 \times 4}{2} = 8$  штук вампиров, бьющих 5 клеток.

После их размещения, любой новый вампир на доске может привести в ответ не более 3-х новых битых клеток. 8 уже расставленных вампиров бьют  $8 \cdot 5 = 40$  клеток, осталось побить  $64 - 40 = 24$ .  $\frac{24}{3} = 8$

$8+8=16$  ВАМПИРОВ <sup>нч (продолжение)</sup> нужно поставить на доску, чтобы побить все клетки.

Пример:



$FN_1$  - медиана и <sup>высота</sup> биссектриса  $\Rightarrow NF = AF$   
 $EM_2$  - медиана и высота  $\Rightarrow AE = ME$   
 $AF = AE$  как касательные к окружности  
 $NF = AF = AE = ME$

Бланк ответов

Предположим, что его не существует. Тогда всегда выполняется  
следующее:  $a_i^2 < 2a_{i+1} - 1$

$$a_i^2 + 1 < 2a_{i+1}$$

$$\frac{a_i^2 + 1}{2} < a_{i+1}$$

Тогда,  $\frac{a_i^2 + 1}{2} < a_{2023}$

$4a_{2023} - 2 > 2a_i^2 - 1$

$4a_{2023} > 2a_i^2 - 1$





**Бланк ответов**



