

### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Ю З Ы К А Е В

Имя Р А В И Л Ь

Отчество М А Р С О В И Ч

Дата рождения 0 6 0 2 2 0 0 7

Город участия У Ф А

Аудитория 9 1 0 1

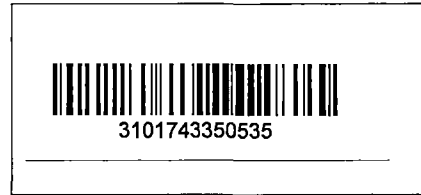
Телефон 8 9 3 9 3 0 2 6 0 4 0

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**     информатика     история     математика  
 обществознание     русский язык     физика  
 химия

**Класс**     8     9     10     11

**Город участия**    У Ф А

Заполняется организаторами

Количество доп. листов                      Количество черновиков к проверке  
 Время выхода с                      13:58 до 14:00

### Протокол проверки Заполняется жюри

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

**Итоговый балл**    45

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

U. S. Department of the Interior

Geological Survey

Water Resources Division

Office of Hydrology

Washington, D. C.

2025

Report of Progress

1964

Final Report

1964

№1.

Заметим, что каждое число будет учитываться в двух суммах (одной по горизонтали и одной по вертикали).

Все 12 сумм будут равны: по формуле арифм. прогрессии

$$S = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{1 + 36}{2} \cdot 36 = 666 \quad 666 \cdot 2 = 1332$$

Найдём ср. наших чисел:  $1332 : 12 = 111$

Т.к. наши числа последовательны, то ср. число стоит либо в середине (при нечётном кол-ве чисел), либо (при чётном) равно половине суммы 6-ого и 7-ого чисел.

В нашей ряду  $n$  может быть либо 6-ое, либо 7-ое число.

1) (7-число) 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, но тогда  $S = 1326$ ,  $S = 1332$ . (S - сумма чисел в ряду). Противоречие.

2) 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118 (когда 6-ое число)  
 $S = 1338$ , а у нас  $S = 1332$ . Противоречие. ⊕

⇒ 111 не может быть средним. И мы найдем противоречие. Нельзя рассчитать.

Ответ: нельзя.

№2.

$$a_{2023}^2 \leq 2a_i - 1 \quad (1) \quad i, 1 \leq i \leq 2022$$
$$a_i^2 \geq 2a_{i+1} - 1$$

$$a_{2023}^2 \leq 2a_i - 1 \rightarrow 2a_i \geq a_{2023}^2 + 1$$
$$a_i^2 \geq 2a_{i+1} - 1$$

Убавим все число больше  
квадрата предыдущего с прибавлением  
единицы.

$$\Rightarrow a_1 > a_{2023} \checkmark$$

$\Rightarrow$  Ряд расположен так, что  
поэтому?  $a_1 \geq a_2 \geq a_3 \geq \dots \geq a_{2023}$

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

при  $i=1$   $a_1^2 + 1 \geq 2a_{i+1} \geq 2a_2$  ~~✗~~

$$a_1^2 + 1 \geq 2a_2$$

$$a_1^2 \geq 2a_2 - 1$$

Отвечает при любом  $i$

№4.

Вашинг максимально закрашивая все (белые) 5 клеток. Кажется бел минимальное кол-во белых бел  $64 : 5 \approx 12$  с остатком  $\Rightarrow 13$ .

Но, у нас есть клетки, которые можно быть только с единственной клетки.

8	.	v					v	.
7	.	.					.	.
6								
5								
4								
3								
2	.	.					.	.
1	.	v					v	.
	a	b	c	d	e	f	g	h



Назовем клетки  $(a-h; 1-8)$ . Для удобства клетки будут в скобках. Клетку  $(a8)$  можно побить только с  $(e6)$ , либо поставить вашира на  $(a8)$ . Такая же ситуация для этих же клеток с других сторон  $(a8; h8; h1; a1)$ . Для них необходимо 4 вашира. Также для клеток:  $(b8)$  либо вашир на  $(d6)$ , либо на  $(b8)$ ;  $(j8)$  - вашир либо на  $(e6)$ , либо  $(j8)$  - также и для противоположных клеток  $(b1)$  и  $(j1)$ . Для клеток:  $(a2)$  либо вашир на  $(c4)$ , либо на  $(a2)$ ;  $(a7)$  либо вашир на  $(c5)$ , либо на  $(a7)$ . Также для противоположных клеток  $(h2; h7)$ .

Таким образом мы расставили уже 12 ваширов. Но и для клеток  $(b7); (j7); (j2); (b2)$  - также необходим вашир, который может стоять либо на этих клетках, либо на  $(d5); (e5); (e4)$  и  $(h4)$  соответственно.

Следует взять, минимум как минимум 16  
вампиров.

Пример на 16 вампиров:

• - вампир

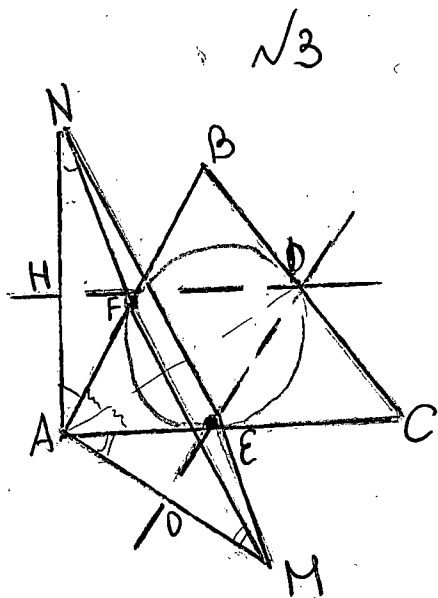
X - закрашено (подито)

⊠ - закрашено (подито) и сидит вампир

Оценки есть.  
пример верной

X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	⊠	⊠	⊠	⊠	X	X
X	X	⊠	⊠	⊠	⊠	X	X
X	X	⊠	⊠	⊠	⊠	X	X
X	X	⊠	⊠	⊠	⊠	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X	X

Ответ: 16



Рассмотрим  $\triangle NFA$  и  $\triangle AEM$ .  
 $AF = AE$  - касательные <sup>проведенные</sup> из одной точки равност.  
 $\triangle NFA$ :  $FH$  - высота и медиана.  
 $\Rightarrow \triangle NFA$  р/б;  $NF = FA$ .  
 $\triangle AEM$ :  $ED$  - высота и медиана.  
 $\Rightarrow \triangle AEM$  - р/б;  $AE = EM$ .  
 $\angle FNA = \angle FAN = \angle EAM = \angle EMA$ .  
 ~~$\Rightarrow \triangle NFA = \triangle AEM$  (равност. по сторонам и ?)~~

Имеем, что  $NF = EM$ .

Проведем  $DA$ . Рассмотрим  $\triangle AFD$  и  $\triangle AED$

$AE = AE$ ;  $AD = AD$ ;  $\angle DAF = \angle DAE$ , т.к.  $AD$  биссектр.  $\angle BAC$ .  
 почему?

$\triangle$ -ки равност. по 2 сторонам и  $\angle$  между ними.  $\ominus$   
 $\Rightarrow DF = DE$

Т.к.  $NF = EM$  и  $NF \parallel EM$ , то и  $NE = FM$  (соединяет два отрезка, и  $NE \parallel FM$ ).



1875

Received of Mr. J. H. ...  
the sum of ...  
for ...



Received of ...  
the sum of ...  
for ...

Received of ...  
the sum of ...  
for ...