

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия М А Т Ю Х И Н А

Имя Н И Н А

Отчество А Н Д Р Е Е В Н А

Дата рождения 0 3 0 2 2 0 0 7

Город участия Ч Е Б О К С А Р Ы

Аудитория 2 0 5

Телефон 8 9 1 6 9 4 8 6 2 6 2

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 Ч Е Б О К С А Р Ы

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке
 Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

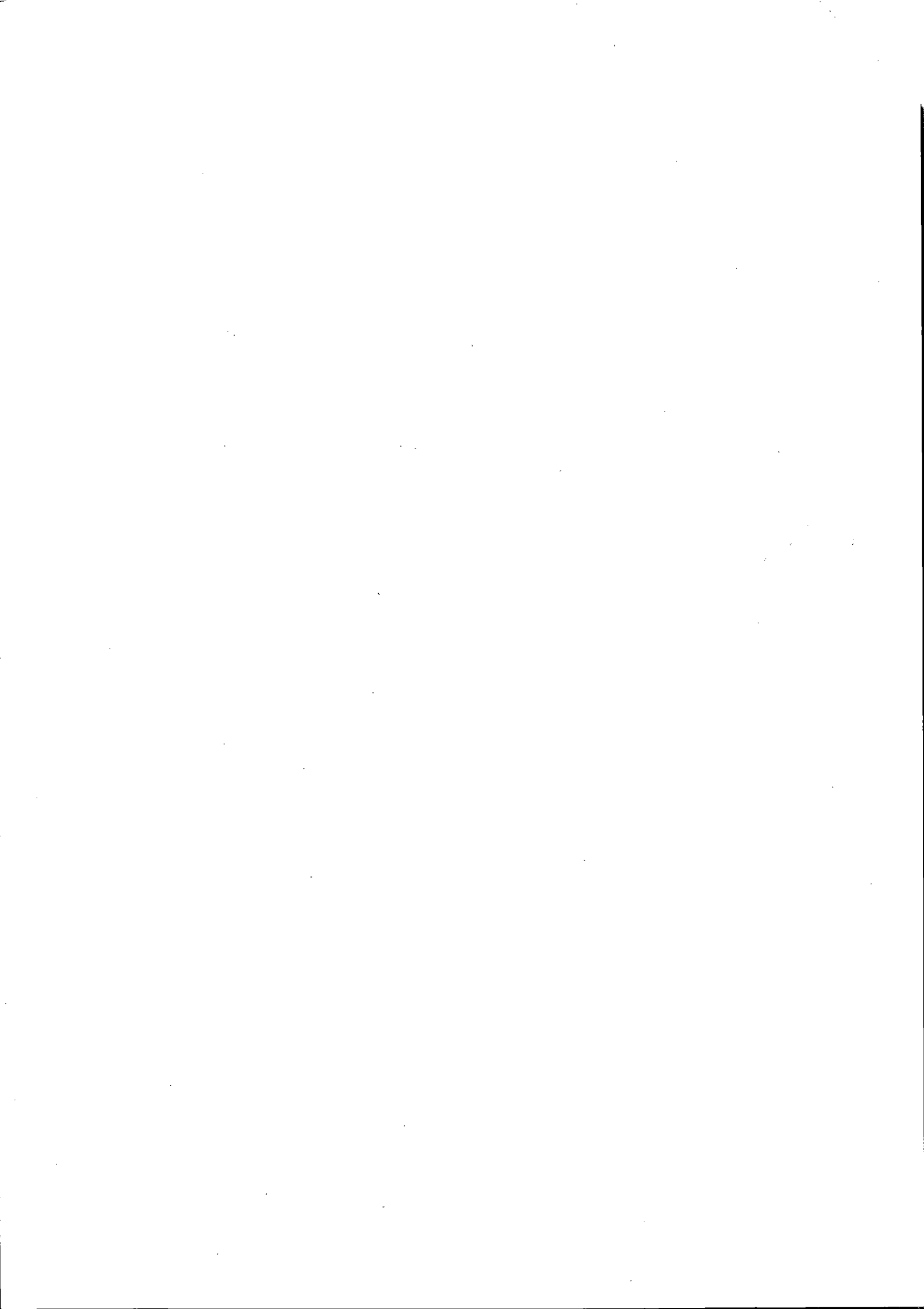
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	-	-	5	0					
Балл члена жюри №2	20	-	-	5	0					

Итоговый балл 25

Подпись члена жюри №1 *Ж*

Подпись члена жюри №2 *Ужк*

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



Задание 1

	h	i	k	l	m	n
a						
b						
c						
d						
e						
f						

1. Для удобства записи обозначим сумму по горизонтали буквами от a-f; по вертикали ~~и~~ h-n. Заметим, что требуется ~~найти~~ найти 12 последовательных чисел \Rightarrow это арифметическая прогрессия с ~~разностью~~ разностью 1.

2. Сумма $1+2+3+\dots+36 = 666$, но заметим, что при подсчете суммы по вертикали и по горизонтали мы считаем каждую клетку дважды \Rightarrow

$$a+b+c+d+e+f+h+i+k+l+m+n = 666 \cdot 2 = 1332. \checkmark$$

3. Заметим также, что $a+b+c+d+e+f+h+i+k+l+m+n$ - сумма арифметической прогрессии (n.1) \Rightarrow Из п.2 ~~мы~~ можем записать по формуле суммы арифм. прогрессии: $S = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n \Leftrightarrow$

$$1332 = \frac{2a_1 + 11}{2} \cdot 12 \Leftrightarrow$$

$$111 = \frac{2a_1 + 11}{2} \Leftrightarrow$$

$$222 = 2a_1 + 11 \Leftrightarrow$$

$$211 = 2a_1 \Leftrightarrow$$

$a_1 = 105,5$ - первый элемент искомого прогрессии ~~и~~ ~~последним~~ ~~числом~~, что против условия, ~~ведь~~ ~~мы~~ работаем с ~~целыми~~ ~~числами~~ на промежутке ~~[1, 36]~~.

~~мы~~ ~~используем~~ ~~целые~~ ~~числа~~ на промежутке $[1, 36]$. \Rightarrow **W**, нельзя расставить в таблице ~~эти~~ числа $[1, 36]$ так, чтобы суммы вертикалей и горизонталей образовывали ~~каждое~~ ~~из~~ 12 последовательных чисел.

Ответ) нельзя

Задача 4

• $8 \cdot 8 = 64$ клетки в таблице

• ~~Клетка~~ Клетка-вампир съед 5 клеток.

$64/5 \Rightarrow$ нельзя расставить клетки-вампиров так, чтобы они были поше без «нахлестов» \Rightarrow Тогда некоторые клетки-вампиров будут быть группх клеток-вампиров.
Задача состоит в том, чтобы нахлестов было минимальное кол-во

①

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

Очевидно, что ~~нельзя~~ чтобы закрасить любую клетку, нужно поставить \otimes вампира в определенную точку. а почему? Тогда получаем ~~такая~~ раскраску бы не поставит для удобства пронумеруем каждую клетку вампира в угол?

Чтобы заполнить клетки a2; a7; b1; b8; g1; g8; h2; h7

Требуется поставить вампиров на следующие клетки:

②

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

Итого остаются незакрашенными b2; b3; c2; b6; b7; c7; f2; g2; g3; f7; g7; g6.

③ Заметим, что клетки b2; b7; g2 и g7 быются при условии, что вампиры встанут на d4; d5; e4; e5.

Побочные действиями, кроме b2; b7; g2; g7 закрасятся

оставшиеся клетки.

	1	2	3	4	5	6	7	8
a	x	x	*	x	x	x	x	x
b	x	x	x	x	x	x	x	x
c	x	x	⊗	⊗	⊗	⊗	x	x
d	x	x	⊗	⊗	⊗	⊗	x	x
e	x	x	⊗	⊗	⊗	⊗	x	x
f	x	x	⊗	⊗	⊗	⊗	x	x
g	x	x	x	x	x	x	x	x
h	x	x	x	x	x	x	x	x

④ Из-за того, что построение ~~вампиров~~ вампиров в малом 1-3 было единственным возможным, можно утверждать, что 16 - минимальное кол-во вампиров, необходимых для того, чтобы подить поше 8x8 клеток

Ответ: 16

пример верный

Задание 5

① Существует бесконечное кол-во нечетных чисел, т.е. при любом n -мем $n+1$ -нечетное при любом n -нечетн $n+2$ -нечетн.

Итого существует бесконечное кол-во пар a и b , где a, b -нечетные.

② Все нечетные цифры: 1; 3; 5; 7; 9

~~Варианты, при которых цифра 1 не может стоять на четном месте, а цифра 9 не может стоять на нечетном месте.~~

Заметим, что при перемещении чисел в столбце разряды «сдвигаются» влево на $(n-1)$, где n -кол-во разрядов нач. числа (расширяем вариант, где a и b имеют одинаковое кол-во разрядов). Так работает, если первые цифры перемещаемых чисел при перемещении дают число $k \in [1; 9]$, $k \in \mathbb{Z}$. Так как a и b нечетные (нечетное кол-во разрядов a и b) + четное (сдвиг влево) = нечетное (исходное), то значит что первые цифры a и b при перемещении дают $k \in [1; 9]$, $k \in \mathbb{Z}$, т.е. a и b начинаются на 1.

③ Чтобы итоговое число было нечетным (рассмотрим на примере трехзначного числа):

$$\begin{array}{r} \overline{xyz} \\ + \overline{abc} \\ \hline \overline{efg} \\ + \overline{hio} \\ \hline \overline{mnr} \\ \hline \overline{uwjdt} \end{array}$$

При любом кол-ве цифр a и b будет момент сложения некоего $f \neq 0$ (см пример столбика).

Чтобы b и d было нечетным, f должно быть четным, т.е. 0 будет неч. в любом случае.

Чтобы f было четным, з.с. должен быть переход в след. разряд нечетным числом, чтобы этот переход + з.с. был четным. Четным перенос дает 5-3 и 5-7. a не рассмотрено условие на четного кол-ва цифр — 2

① Там, где в столбце получается три максимума, все три максимума должны быть вычеркнуты, т.е. иначе противоречие условию. ~~Но важно, что перенос от u к v не имеет смысла.~~

② Рассматривая случаи, где в a и b разрядов больше, чем z , стоит отметить, что где получается много комбинаций максимумов в столбце и клетках должно оказаться на 2 больше, чем клеток, чтобы в итоге получилось ~~два~~ клетка, а где клеточное количество максимумов - клеточных должно быть на 2 больше, чем клеток по той же причине.

Учитывая все вводимые данные, можно сказать, что по количеству клеточных максимумов, то ~~на~~ максимумов на a и b бесконечное количество.

г.м.з.



Бланк ответов

