

### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия П О Р О Ш И Н

Имя А М И Т Р И Й

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 2 4 0 8 2 0 0 7

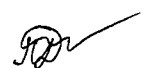
Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Г У К 4 0 4

Телефон 8 9 8 2 8 1 1 5 2 8 2

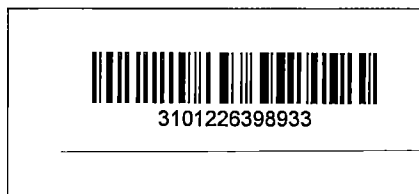
Дата 0 5 0 2 2 0 2 4

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**

<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	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Балл члена жюри №2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

**Итоговый балл**      200

**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

N 1

1) Найдём сумму всех чисел от 1 до 36 по формуле суммы арифметической прогрессии.

$$S = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n; S_1 = \frac{1 + 36}{2} \cdot 36 = 18,5 \cdot 36 = 666 \checkmark$$

2) В клетках квадрата каждое число будет использоваться 2 раза (1 раз по вертикали; 1 раз по горизонтали)  $\Rightarrow$  умножаем сумму на 2  $S_2 = 2 \cdot S_1 = 1332 \checkmark$  сумма в сумм по горизонтали и 6 сумм по вертикали.

3) Пусть  $a_1$  - наименьшая из 12 сумм;  $a_{12}$  - наибольшая из 12 сумм; тогда по формуле арифметической прогрессии, т.к. суммы - последовательные числа  $\frac{a_1 + a_{12}}{2} \cdot 12 = S_2 = 1332$

$$\frac{a_1 + a_{12}}{2} \cdot 12 = 1332 \quad | :12$$

$$\frac{a_1 + a_{12}}{2} = 111 \rightarrow a_{12} = a_1 + 11$$

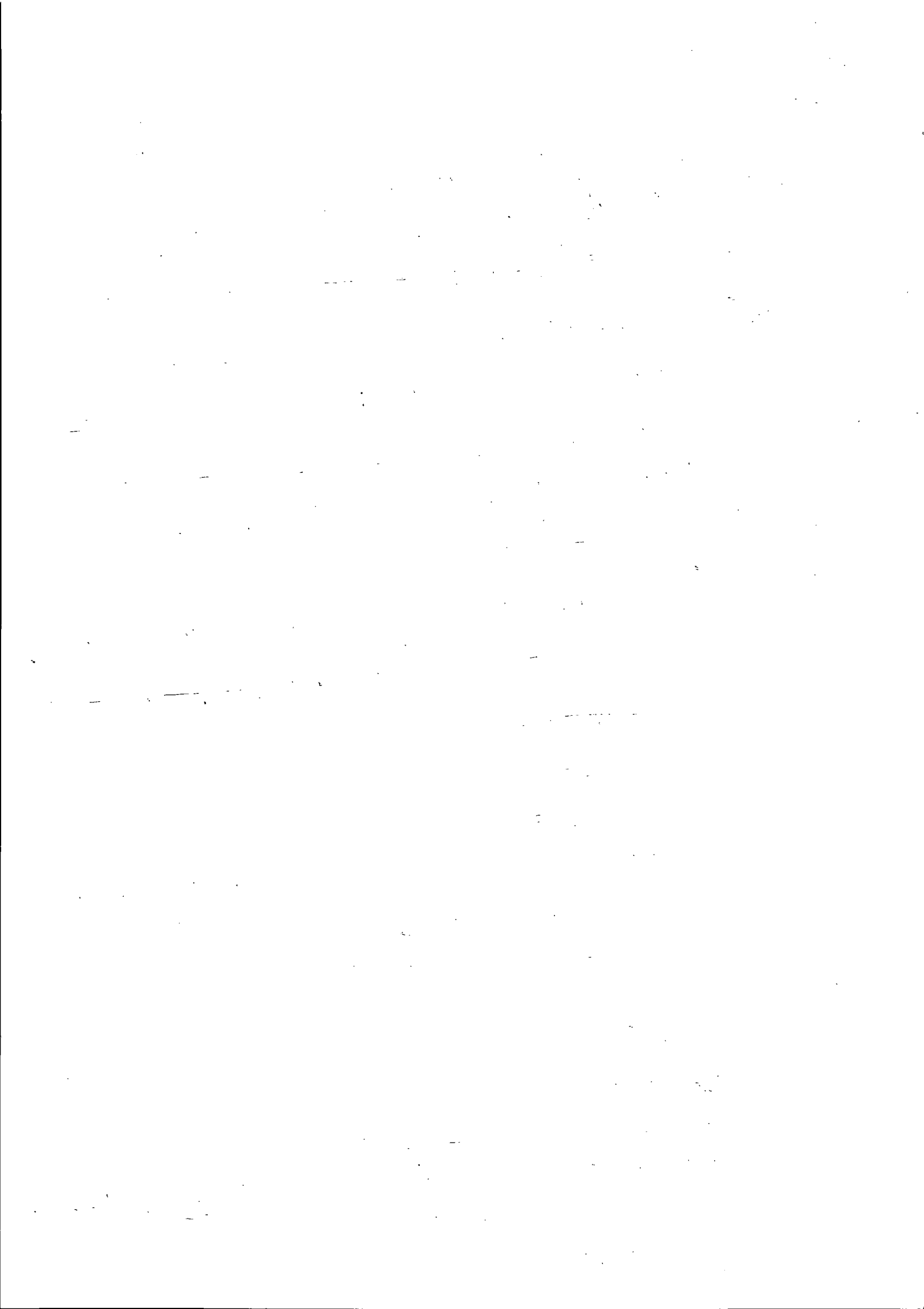
$$a_1 + a_{12} = 222$$

4) Числа попеременно, значит чередуются чётные и нечётные числа  $\Rightarrow$   
 Ч - чётное; Н - нечётное

	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_5$	$a_6$	$a_7$	$a_8$	$a_9$	$a_{10}$	$a_{11}$	$a_{12}$
Если $a_1$ - чётное	Ч	Н	Ч	Н	Ч	Н	Ч	Н	Ч	Н	Ч	Н
Если $a_2$ - нечётное	Н	Ч	Н	Ч	Н	Ч	Н	Ч	Н	Ч	Н	Ч

Получается, что  $a_1$  и  $a_{12}$  - чётное и нечётное число  
 Мы знаем, что чётное + нечётное = нечётное  $\Rightarrow$  противоречие  $\oplus$   
 $a_1 + a_{12} = 222$  - чётно

Ответ: нет, нельзя



# Бланк ответов

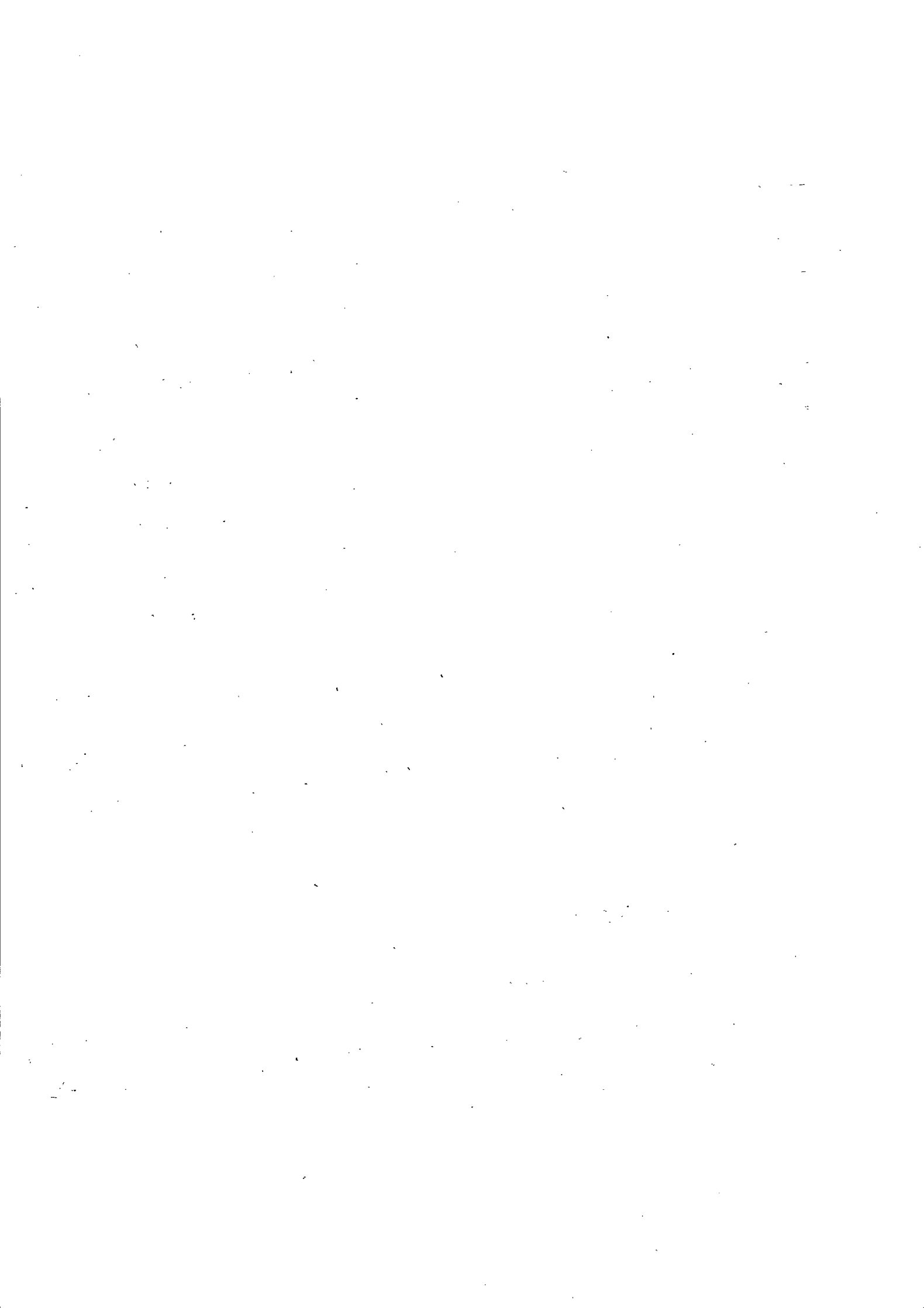
МЧ

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	X	X	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	B	B	B	B	X	X
4	X	X	B	B	B	B	X	X
5	X	X	B	B	B	B	X	X
6	X	X	B	B	B	B	X	X
7	X	X	X	X	X	X	X	X
8	X	X	X	X	X	X	X	X

1) Заманить клетки в эту можно либо поставив туза в центре, либо поставив в центре через 2 клетки по диагонали от соответствующего угла. Используем 2 варианта, тем как в центре будут быть 5 клеток, а не 2, по сравнению с в центре в эту. Это эффективнее

2) Заманить клетки A<sub>2</sub>; B<sub>1</sub>; C<sub>1</sub>; H<sub>2</sub>; H<sub>7</sub>; B<sub>8</sub>; B<sub>8</sub>; A<sub>7</sub> можно либо поставив в центре, либо поставив в центре через 1 по диагонали от центра. В этом случае в центре будет быть только 2 клетки, либо можно поставить в клетку через 1 по диагонали от центра. В этом случае в центре будет быть 4-5 клеток из-за некоторых пересечений. Не доказано

3) После 2 этапа у нас осталось 12 незатронутых клеток. Поставив в центре, они будут быть по 3 клетки => можно еще 4 в центре. Итого, у нас было 16 в центре. Ответ: 16 в центре.



№5

Рассмотрим  $a$  и  $b$ , как 3-значные числа и сделаем их десятично запись, перемножив их.

$$\begin{aligned}
 & (a_1 \cdot 100 + b_1 \cdot 10 + c_1) \cdot (a_2 \cdot 100 + b_2 \cdot 10 + c_2) = \\
 & = 10000 a_1 a_2 + 1000 a_1 b_2 + 100 a_1 c_2 + 1000 b_1 a_2 + 100 b_1 b_2 + 100 b_1 c_2 \\
 & + 100 c_1 a_2 + 10 c_1 b_2 + c_1 c_2 = 10000 \overbrace{a_1 \cdot a_2}^n + 1000 \overbrace{(a_1 \cdot b_2 + b_1 \cdot a_2)}^n + \\
 & + 100 \overbrace{(a_1 \cdot c_2 + b_1 \cdot b_2 + c_1 \cdot a_2)}^n + 10 \cdot \overbrace{(b_1 + c_2 + c_1 \cdot b_2)}^n + \overbrace{c_1 c_2}^n
 \end{aligned}$$

$a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$  - нечётные цифры.

При умножении нечётных цифр получается нечётная.

При сложении нечётных чисел получается чётное.

При сложении чётного и нечётного получается нечётное. Отметим в нашей записи  $n$  - нечётное;  $ч$  - чётное)

Всю  $у$  нас 5 знаков, а в тех местах, где получается чётная цифра добавим 1 или 3, с помощью увеличения предпоследней.

1) почему шотен?

2) как его собрать?

3) 3х значное число конечное кол-во, бесконечное множ-во чисел не рассуждая

Таким образом, мы можем считать 5-значное пятизначное число, а увеличивая кол-во символов в  $a$  и  $b$  мы будем увеличивать нашу запись и получать со кол-во пятизначных чисел.



