

## Проверочный лист

Заполняется участниками

**Направление**

<input type="checkbox"/> анализ данных	<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 type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 11
----------------------------	----------------------------	-----------------------------	--

**Город участия**

Е	К	А	Т	Е	Р	Ц	Н	Б	У	Р	Г							
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

## 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	0	0	-	5					
Балл члена жюри №2	20	0	0	-	5					

**Итоговый балл**

**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



N 9

$$f(\overline{ab}) \quad f(\overline{bc}) \quad f(\overline{ca}) = abc$$

$$f(11) + f(12) + \frac{f(21) + f(22)}{2} + f(99) = 9$$

Рассмотрим произвольные функции  $f(x1), f(x2), f(x3)$

$$f(11) \quad f(12) \quad f(21) = 9/4, \text{ тогда по свойству } f(\overline{ab}) = a \text{ либо } b$$

получаем что  $f(11) = 1$  и либо  $f(12) = 9$ , а  $f(21) = 1$  либо  $f(21) = 9$ , а  $f(12) = 1$  либо

Случай 1

$$f(11) = 9 \Rightarrow f(12) \quad f(21) \quad f(22) = 9/2, \text{ тогда } \begin{cases} f(12) = 2 \\ f(21) = 2 \end{cases}, \text{ но}$$

если  $f(21) = 2$ , то  $f(12) = 1$  что невозможно по св  $f(\overline{ab}) = a$  либо  $b$

$$\Rightarrow \begin{cases} f(21) = 1 \\ f(12) = 9 \end{cases} \quad f(21) \quad f(13) \quad f(32) = 2/3 \text{ тогда из-за}$$

большее сказанного выходя из  $f(13) = 2$   $f(32) = 3$

$$\begin{cases} f(21) = 1 \\ f(12) = 9 \\ f(32) = 2 \\ f(13) = 3 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow f(\overline{ab}) = b$ , и так  $f(\overline{xy})$  удовлетворяет условиям задачи, мы получаем что

$$f(11) + f(99) = 9 \cdot (1+2+3+ \dots + 9) = \underline{405}$$

Случай 2

$$f(11) = 9 \quad f(12) \quad f(21) = 2/3 \text{ и так же выходя из}$$

$f(21) \neq 1 \Rightarrow f(12) = 1, \text{ а } f(21) = 2; f(21) \quad f(13) \quad f(32) = 1/2 \text{ и } 1/3 \Rightarrow$

$$\Leftrightarrow f(13) = 9 \quad f(32) = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} f(11) = 9 \\ f(13) = 9 \\ f(12) = 1 \\ f(32) = 3 \end{cases} \Leftrightarrow f(\overline{xy}) = x, \text{ где } x \text{ и } y \text{ любые цифры 1}$$

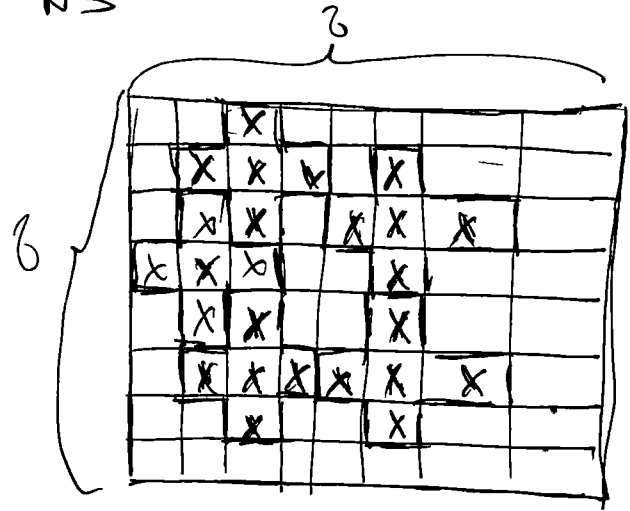
(Продолжение №1) тогда если  $f(x,y) = x$ , то

$$f(1|x) + f(y) = 9(1+2+3+\dots+9) = \underline{405}$$

Напомним что в сумме 1-й суммы 2-й  
сумма = 405

Ответ 405

№3



Пример на 5 «крестов»  
если убрать один «крест»  
то появится место для  
еще хотя бы одного «креста»

Ответ 5 «крестов» | неверно

№5

$$(k-2)x^2 + (k-1)^2 b + k = 0$$

$$\begin{cases} x_1, x_2 = \frac{k}{k-2} \\ x_1 + x_2 = \frac{(k-1)^2}{2-k} \end{cases}$$

ТАК КАК ПО  
УСЛ КОРИ  $> 0$ ,

$$\begin{cases} \frac{k}{k-2} > 0 \\ \frac{(k-1)^2}{2-k} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \underline{k < 0 \vee \Rightarrow}$$

$k = ?$  корни  
 $x_1 \in A, A = (0,1), (2,3), (4,5)$   
 $x_2 \in B, B = (1,2), (3,4), (5,6)$

$\Rightarrow$  графиками будет  
парабола ветвями вниз

$$f(x) = (k-2)x^2 + (k-1)^2 x + k$$

$$\begin{cases} f(x) = 0, \text{ где } x \rightarrow 6 \end{cases} \Rightarrow (k-2)36 + (k-1)^2 b + k = 0$$

$$\begin{cases} f(m) = 0, \text{ где } m \rightarrow 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k = 0 \\ k \in (6, 0) \end{cases}$$

$\Rightarrow \begin{cases} k = -6 \\ k = \frac{11}{6} \end{cases}$  - не годятся  $k < 0 \Rightarrow$  ответ  $k \in (-6, 0)$

№2

Максим сможет всегда выигрывать

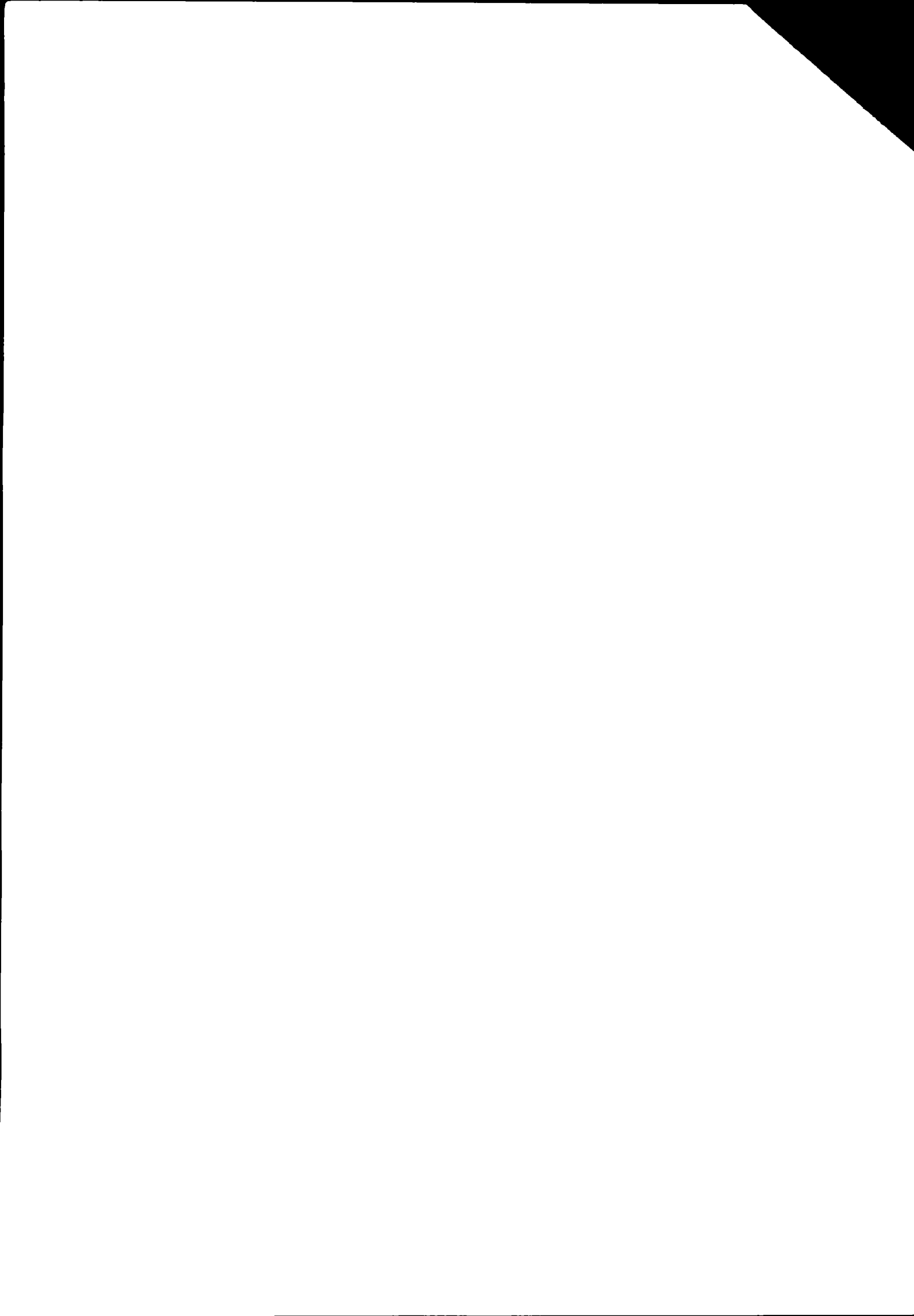
Для этого ему нужно чтобы в последнем ходе Димы осталось  $< 8$  клеток, то есть ему нужно будет "отрезать" какое-то колво клеток

X		O	O	
X	X	O		
X	X	O	O	
X	X		O	
	X	O	O	

"O" ход Максима  
 "X" ход Димы

как показано на рисунке, ему нужно создать "островки" из пустых клеток

Ответ Максим неверно



Линия отреза

## Бланк ответов

