

## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия КУЛАКОВ

Имя АЛЕКСАНДР

Отчество МИХАЙЛОВИЧ

Дата рождения 10 01 2007

Город участия ПЕРМЬ

Аудитория 124

Телефон 89922086575

Дата 05 02 2024

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 П Е Р М Ь

Заполняется организаторами

Количество доп. листов \_\_\_\_\_ Количество черновиков к проверке \_\_\_\_\_

Время выхода с 13:03 до 13:04

## Протокол проверки

Заполняется жюри

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

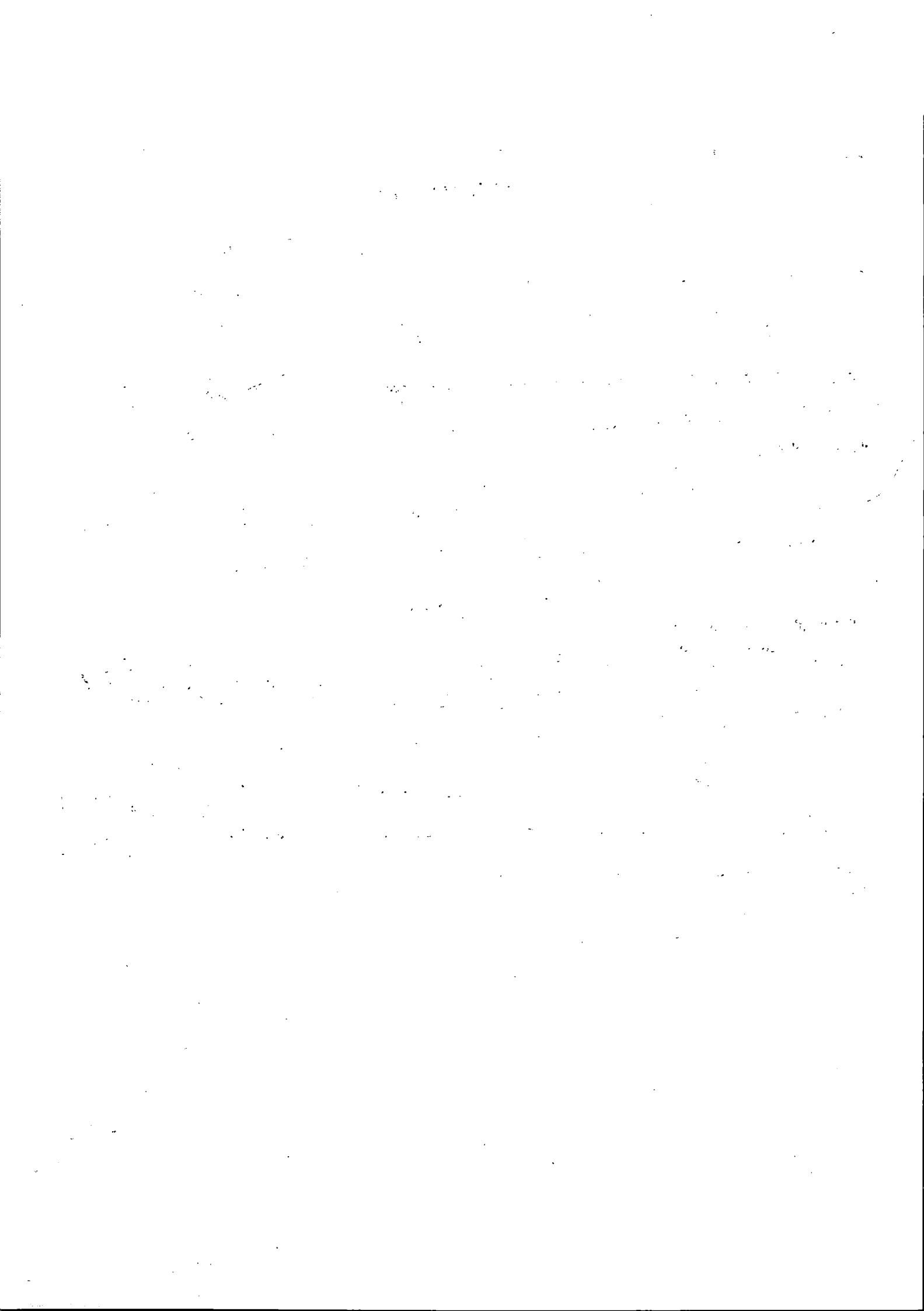
Итоговый балл 65

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



21

т.к. сумма от 1 до  $n$  при  $n \in \mathbb{N}$  считается как  $\frac{n(n+1)}{2}$ ,

то сумма всех клеток  $\frac{36 \cdot (36+1)}{2} = 666$

Было можно расставить числа так, чтобы в сумме по горизонтали и в сумме по вертикали давали 12 последовательных чисел, тогда

учет каждой сумме этих сумм:

$$x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + (x+4) + (x+5) + (x+6) + (x+7) + (x+8) + (x+9) + (x+10) + (x+11) =$$

$$= 12x + 66 \quad x \in \mathbb{N} \text{ и.к. во всех клетках числа непрерывные}$$

т.к. каждая клетка была учтена 2 раза (1 раз в одной горизонтали и 1 раз в одной вертикали)

то т.к. сумма всех клеток: 666, то сумма горизонтальной и вертикальной равна  $2 \cdot 666$ , т.е.

$$12x + 66 = 2 \cdot 666$$

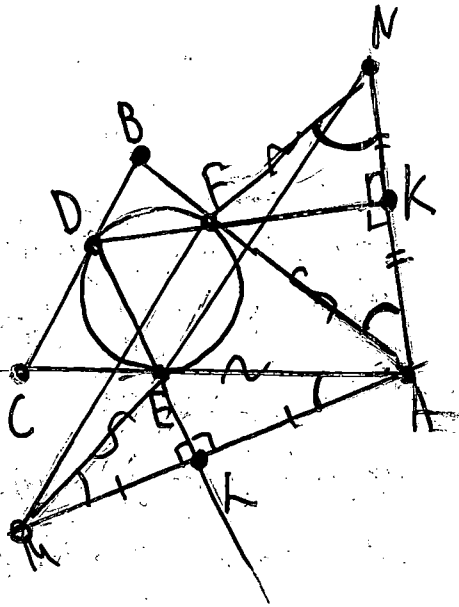
$$x = \frac{2 \cdot 666 - 66}{12} = \frac{1266}{12} = 105,5, \text{ но } x \in \mathbb{N}, \text{ а } 105,5 \notin \mathbb{N}$$

~~Вывод~~ получили противоречие, значит,

нельзя расставить числа от 1 до 36 в квадрате 6.6 чтобы в сумме по горизонтали и в сумме по вертикали давали 12 последовательных чисел

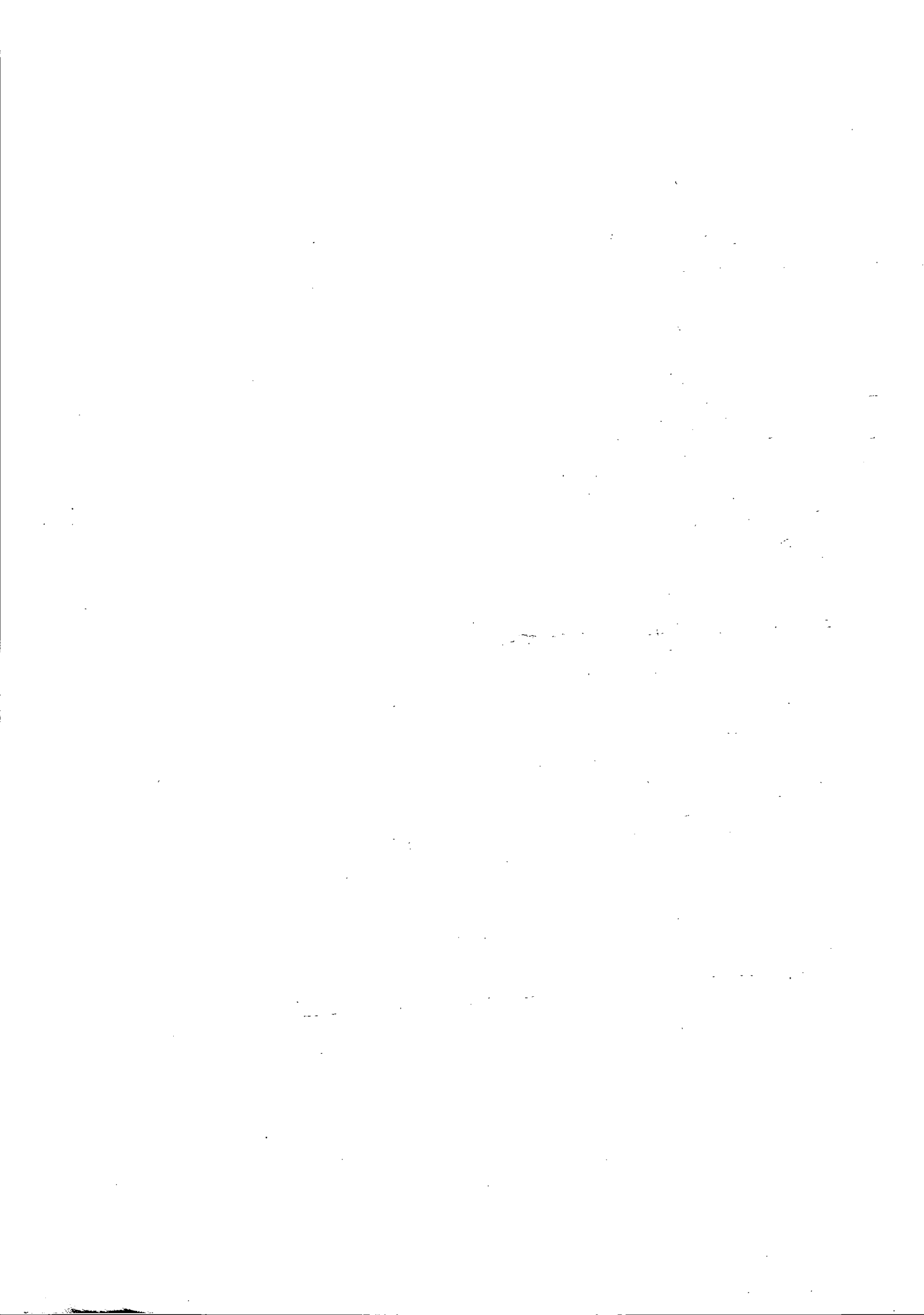
Ответ: нельзя.

№3



1. м.к.  $AE$  и  $AF$  - радиусы окружности.
- но  $AE = AF$
2. м.к.  $\triangle MEL = \triangle LEA$  и  $\triangle AFK = \triangle KFN$
- но 2 радиуса тогда  $ME = AE = AF = FN$  +
3. м.к.  $\angle K = \angle L = 90^\circ$ , но м.к.  $\angle DLA \neq \angle DKA = 180^\circ$ ,
- но  $DKA$  - диаметр окружности.
4. тогда  $\angle EMA = \angle FNA$  м.к. углы вертикальные  
на ребрах  $EM$  и  $FN$ . А когда  $EL = FK$ ? Да еще и ?  
когдами zero они являются.
5. тогда м.к.  $\triangle MEA \cong \triangle AFN$  - ~~равны~~
- но  $EM$  и  $FN$  и 2 стороны равны, тогда  $MA = AN$
6. м.к.  $\triangle MEA$  и  $\triangle AFN$  р.б., но  $\angle EMA = \angle EAM = \angle FAN, \angle FNA$
7.  $\triangle MFA = \triangle ENA$  по 2 сторонам и ~~углу~~
- но м.к.  $EM = FN$   $FM = EN$  тогда  $MEFN$  - параллелограмм.
- м.к. противоположные стороны равны.



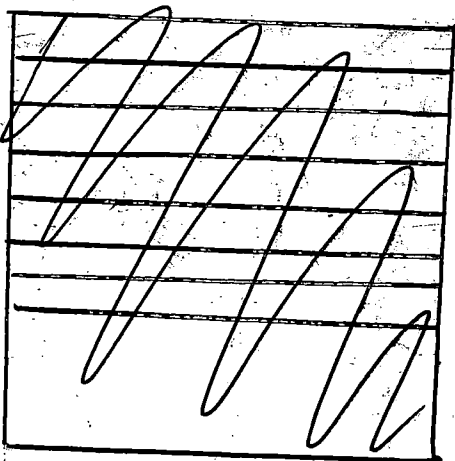


24

1	2					5	6
3	4					7	8
		1'	2'	5'	6'		
		3'	4'	7'	8'		
		9'	10'	13'	14'		
		11'	12'	15'	16'		
9	10					13	14
11	12					15	16

доска  $8 \times 8$   
 рассмотрим  
 клетки 1, 2, 3, 4;  
 заметим то, что  
~~каждый из них имеет соседа~~  
 они <sup>соседи</sup> будут если  
 размеры отнять  
 на: 1, 2, 3, 4 или  
 для 1-1', для 2-2', 3-3',  
 4-4'

Заметим, что 1, 2, 3, 4 и 1', 2', 3', 4' находятся  
 все полностью в левом верхнем квадрате  $4 \times 4$   
 А т.к. все клетки доски выделены,  
 то и 1, 2, 3, 4 должны быть, а т.к. 1', 2', 3', 4'  
 находятся в ~~л.в.~~ л.в.  $4 \times 4$  то в левом верхнем  
 квадрате  $4 \times 4$  обязательно должны стоять  
 как минимум 4 ваширы, лишь лишь клетки 1, 2, 3, 4  
 Аналогично для правого верхнего, левого нижнего и правого  
 нижнего квадратов  $4 \times 4$  (должны быть минимум 4 ваширы)  
 III. е. минимально возможно 16 ваширов - оценка  
 Тогда это выглядит (пример):



x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	В	В	В	В	x	x
x	x	В	В	В	В	x	x
x	x	В	В	В	В	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x

Ответ: 16 ваширов  
 минимально.



