

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия А Б Д У Л Ь М И Н Е В

Имя Я А Н И С

Отчество Р У С Л А Н О В И Ч

Дата рождения 1 2 0 5 2 0 0 8

Город участия У Ф А

Аудитория 9 1 0 1

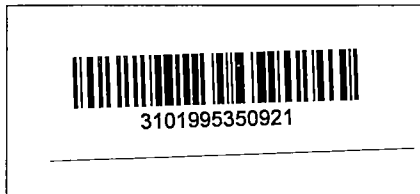
Телефон 8 9 3 7 3 5 1 3 0 4 8

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 У Ф А

Заполняется организаторами

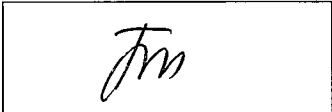
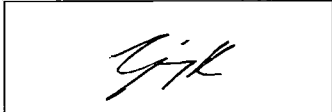
Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

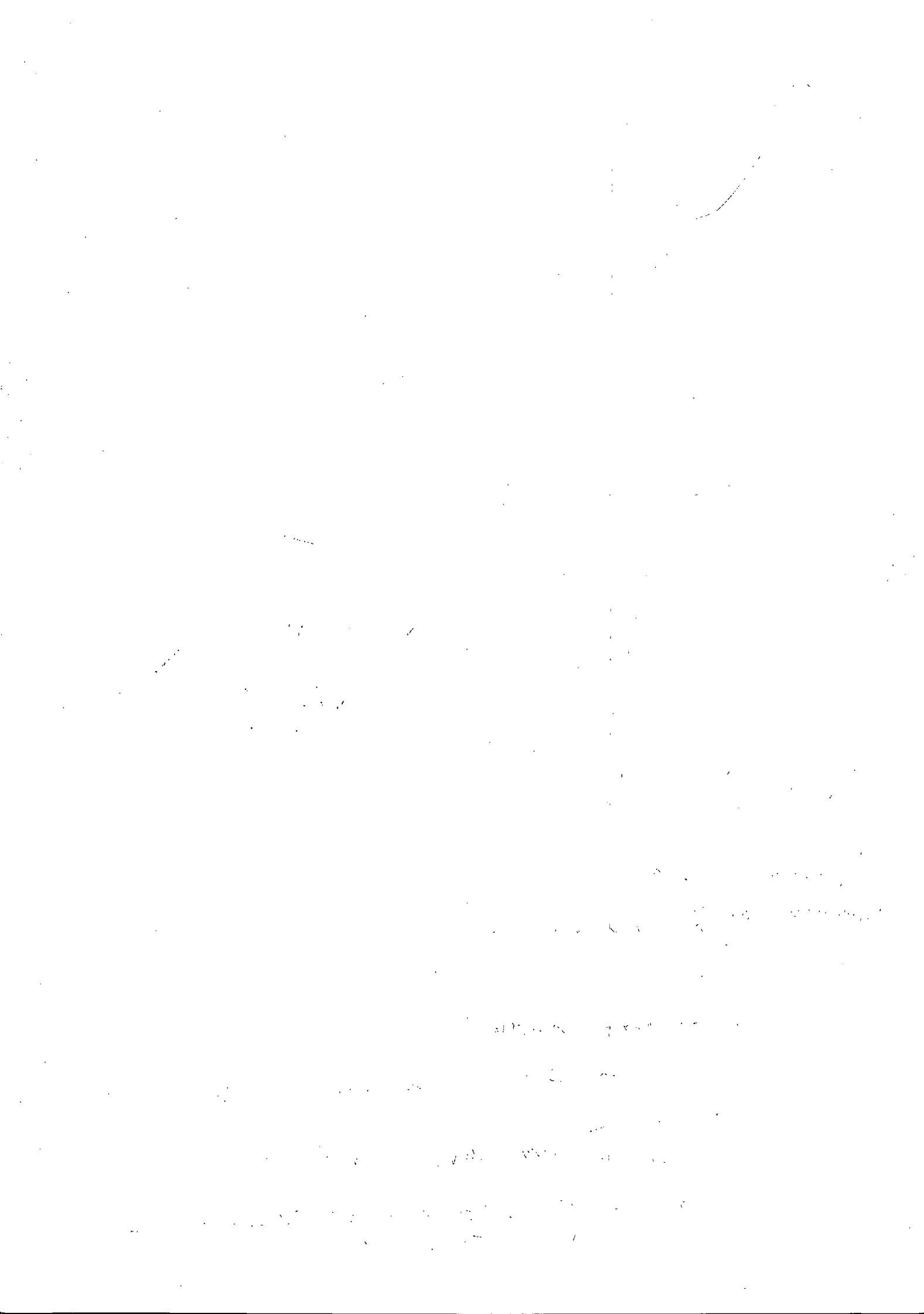
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	20	20	5	-					
Балл члена жюри №2	20	20	20	5	-					

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



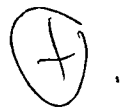
Задача 1. Предположим, какие числа получаются в таблице. Сумма всех чисел $\frac{36 \cdot 37}{2} = 666$, тогда сумма всех сумм по горизонтали и вертикали будет $666 \cdot 2 = 1332$, т.к. каждое число было посчитано по 2 раза.

Пусть $n, n+1, n+2, \dots, n+11$ - 12 последовательных сумм, которые получились в горизонтали и вертикали, тогда:

$$n + n+1 + n+2 + \dots + n+11 = 1332$$

$$12n + 66 = 1332$$

$$12n = 1266$$



$1266 \div 12, n$ - натуральное, значит такого нельзя сделать.

Ответ: Нет, нельзя

Задача 2.

Предположим противное, т.е. то, что для всех i так же, что $1 \leq i \leq 2022, a_i < 2a_{i+1} - 1$.
Затем для каждого номера:

$$a_1^2 < 2a_2 - 1$$

$$a_2^2 < 2a_3 - 1$$

.....

$$a_{2022}^2 < 2a_{2023} - 1$$

Также, по условию дано, что

$$a_{2023}^2 \leq 2a_1 - 1$$

Сложив все неравенства, получим:

$$a_1^2 - 2a_1 + 1 + a_2^2 - 2a_2 + 1 + a_3^2 - 2a_3 + 1 + \dots$$

$$+ a_{2023}^2 - 2a_{2023} + 1 < 0.$$

Так получится, потому что записаны все квадраты для

$a_1, a_2, \dots, a_{2023}$ и умноженное их произведение, и 2023 единиц.

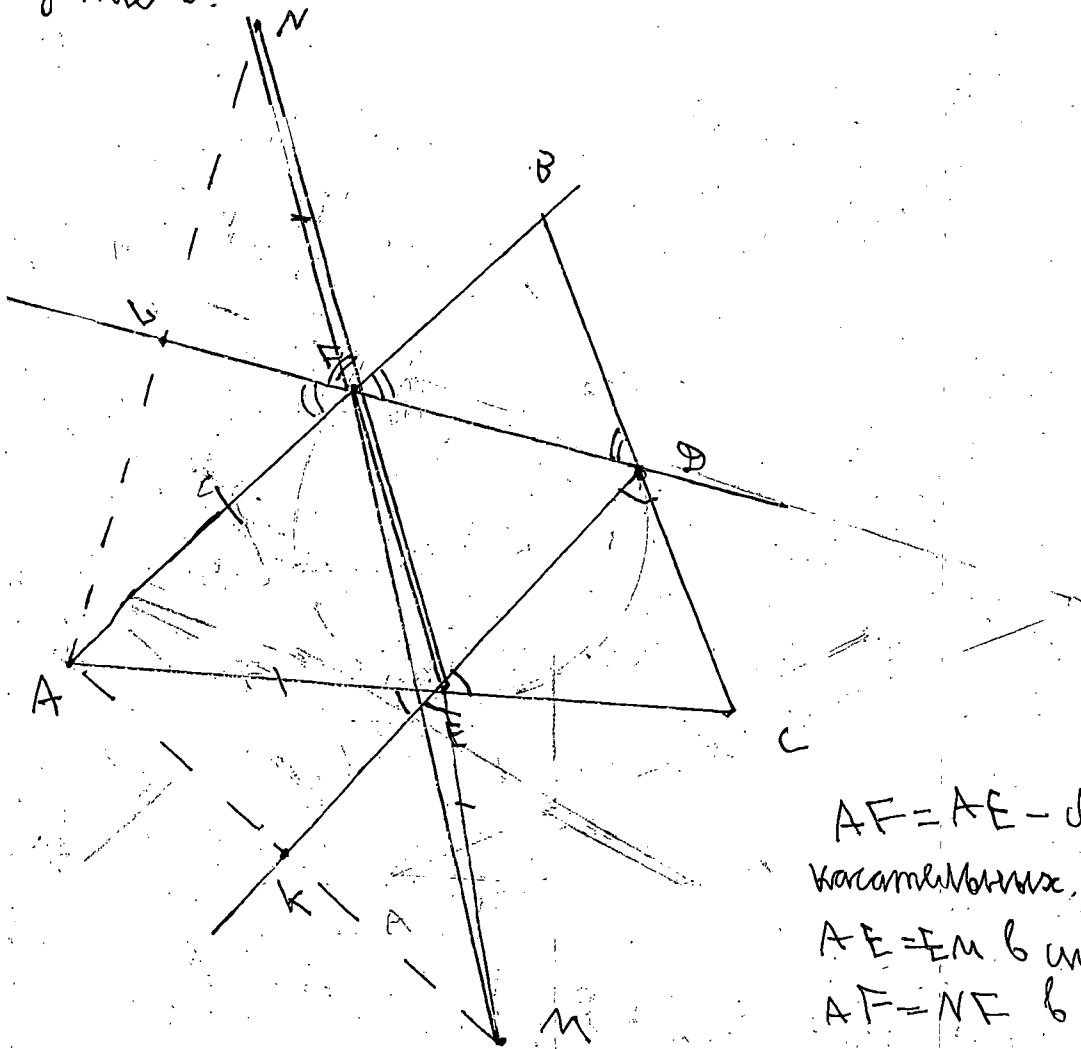
Если $a < b$ и $c \leq d$, то $a + c < b + d$.

Поэтому, структурировав, имеем:

$$(a_1 - 1)^2 + (a_2 - 1)^2 + \dots + (a_3 - 1)^2 + \dots + (a_{2023} - 1)^2 < 0.$$

Но квадрат любого числа неотрицателен, их сумма неотрицательна, они не может стать отрицательной, то есть противоречие, значит найдется такое i , что $1 \leq i \leq 2022$ и $a_i^2 \geq 2a_{i+1} - 1$. н.т.д. (+)

Задача 3.



$AF = AE$ - в силу свойств касательных,
 $AE = EM$ в силу симметрии.
 $AF = NF$ в силу симметрии.

$\Rightarrow NF = EM$ ✓

$\angle CDE = \angle CED$ т.к. $\triangle CDE$ - $\text{rt} \triangle$ (отпр. кас. равны), $DC = CE$

$\angle CED = \angle AEK$, где $K = DE \cap AN$ как верш.

$\angle AEK = \angle MEK$ т.к. симметрия (EK - бисс.), т.е.

$ME \parallel BC$ т.к. соответ. углы равны, и $ME \perp MN$. ✓

$\angle BDF = \angle BFD$ т.к. $\triangle BFD$ - $\text{rt} \triangle$ (отпр. кас. $BD = FD$)

$\angle BFD = \angle AFB$, где $L = DF \cap AN$.

$\angle AFB = \angle NFB$ т.к. FB - бисс., симметрия, т.е. $BC \parallel NF$.

Бланк ответов

$$\begin{aligned} \forall C \parallel ME \\ \forall C \parallel NF \end{aligned} \Rightarrow ME \parallel NF \checkmark$$

$$\begin{aligned} ME \parallel NF \\ ME = NF \end{aligned} \Rightarrow ME \parallel NF - \text{параллельности, и т.д.}$$



Задача 4:

		B	B	B	B		
		B	B	B	B		
		B	B	B	B		
		B	B	B	B		

Чтобы покрыть 2 гориз.
минимум необходимо 4
вашира, меньше не
получится.

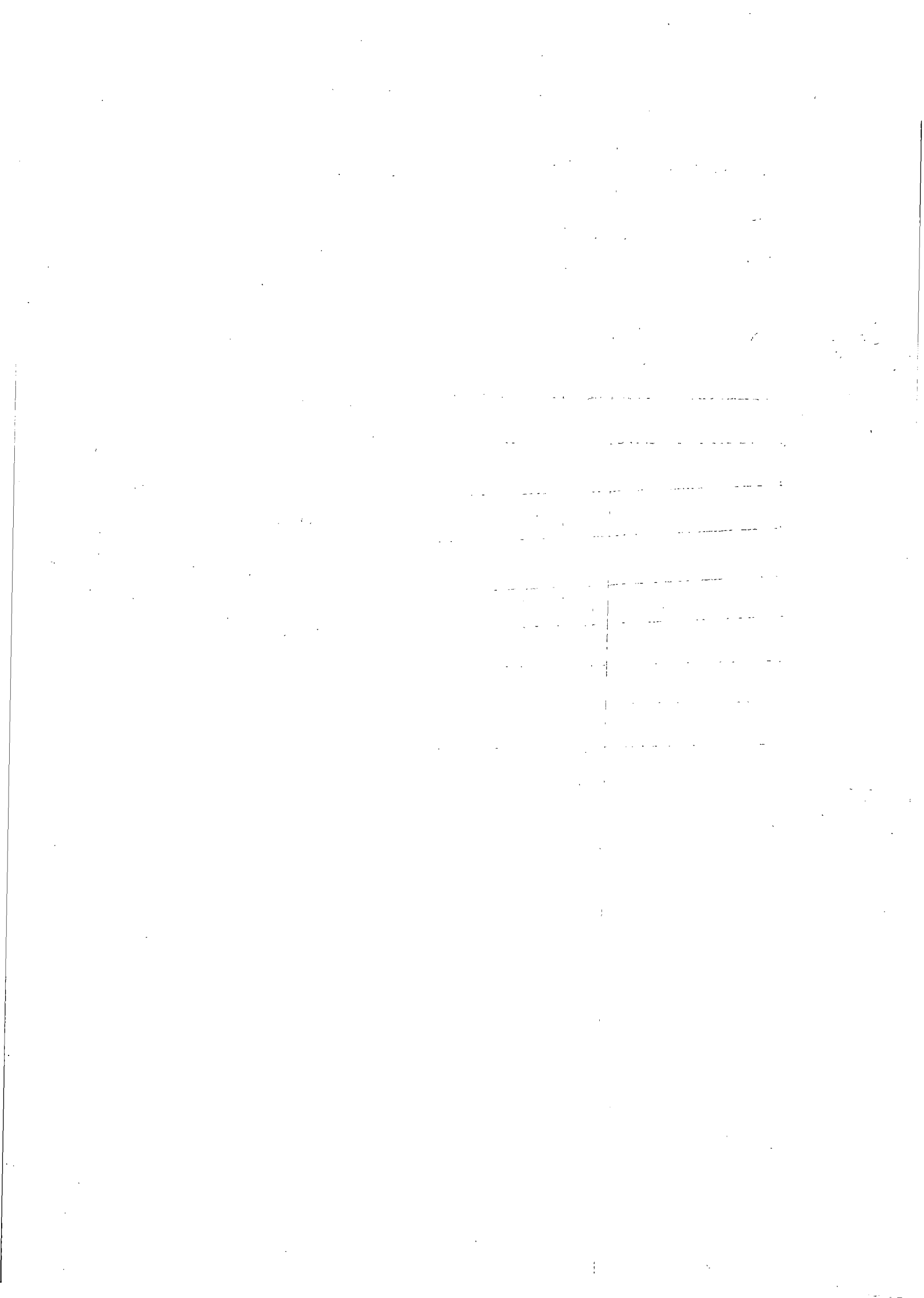
В гориз., и вашира на 2,
значит минимум 16.

Пример на 16

Нетрудно убедиться, что все
ячейки достигаются,

пример верной
связки нет.

Задача 5:



Бланк ответов

