



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия ГАЛЬЧУК

Имя КИРИЛЛ

Отчество ЕВГЕНЬЕВИЧ

Дата рождения 19 04 2005

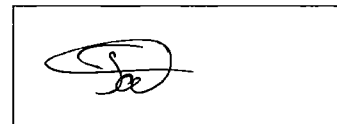
Город участия ЧЕЛЯБИНСК

Аудитория 349

Телефон 89823669756

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 Ч Е Л Я Б И Н С К

Заполняется организаторами

Количество доп. листов *06* Количество черновиков к проверке
 Время выхода с : до :

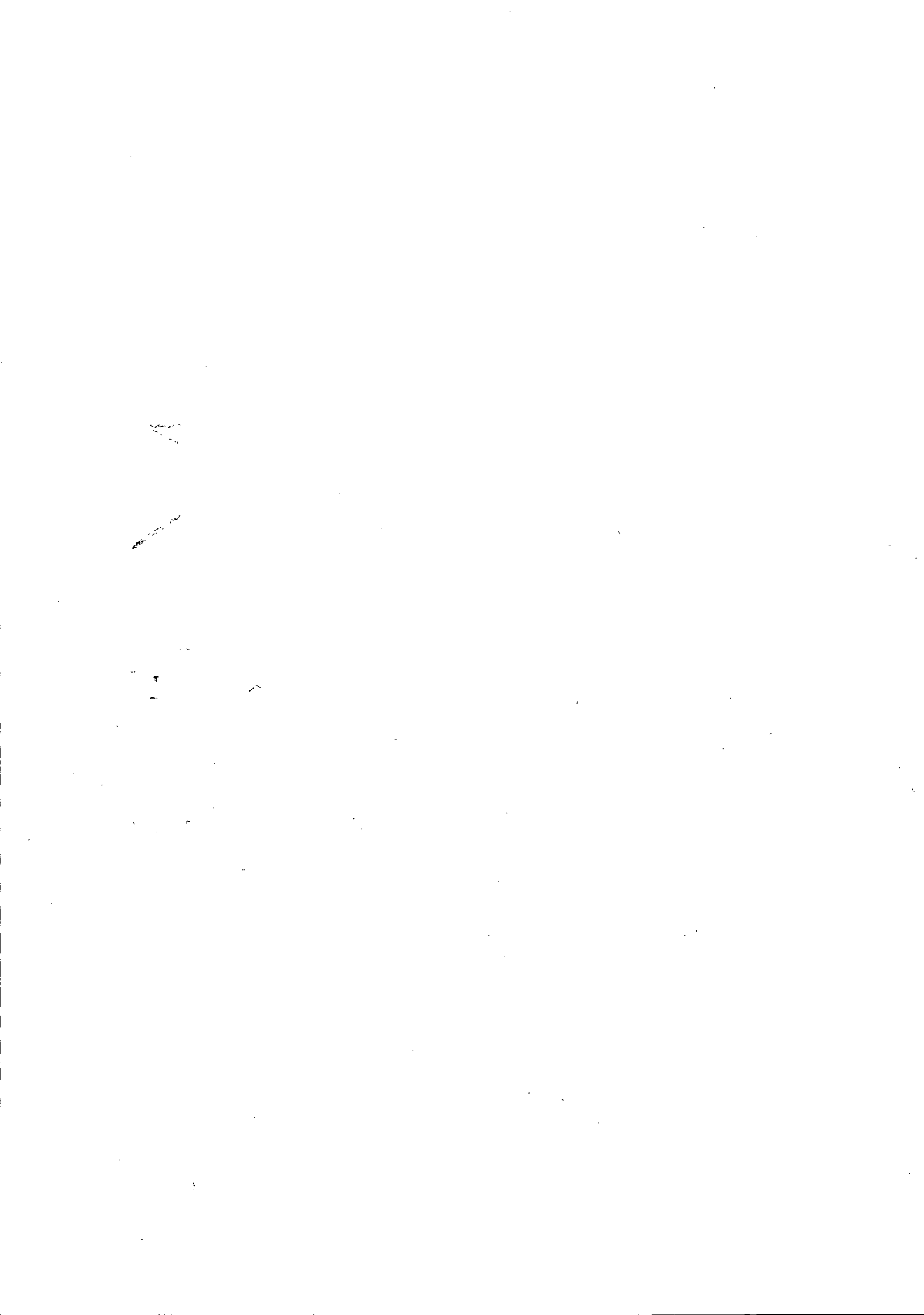
Протокол проверки
Заполняется жюри

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

Итоговый балл *40*

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

Задача 1.

6 сум по горизонтали и 6 сум по вертикали \Rightarrow 12 сум, которые являются последовательными числами \Rightarrow

\Rightarrow Давайте обозначим их за $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{12}$; где

$$x_1 = x_1$$

$$x_2 = x_1 + 1$$

$$x_3 = x_1 + 2$$

\vdots

$$x_{12} = x_1 + 11$$

Сумма 6 сум по вертикали равна 6 сум по горизонтали =
 $= 1 + 2 + 3 + \dots + 36 = \frac{1+36}{2} \cdot 36 = 37 \cdot 18 = 666$

Сумма сум по горизонтали и по вертикали = $666 \cdot 2 = 1332 =$
 $= x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{11} + x_{12}$

$$1332 = x_1 + x_2 + \dots + x_{12} = x_1 + (x_1 + 1) + (x_1 + 2) + \dots + (x_1 + 10) + (x_1 + 11) =$$

$$= 12 \cdot x_1 + (1 + \dots + 11) = 12x_1 + \frac{1+11}{2} \cdot 11 = 12x_1 + 66 \Rightarrow$$

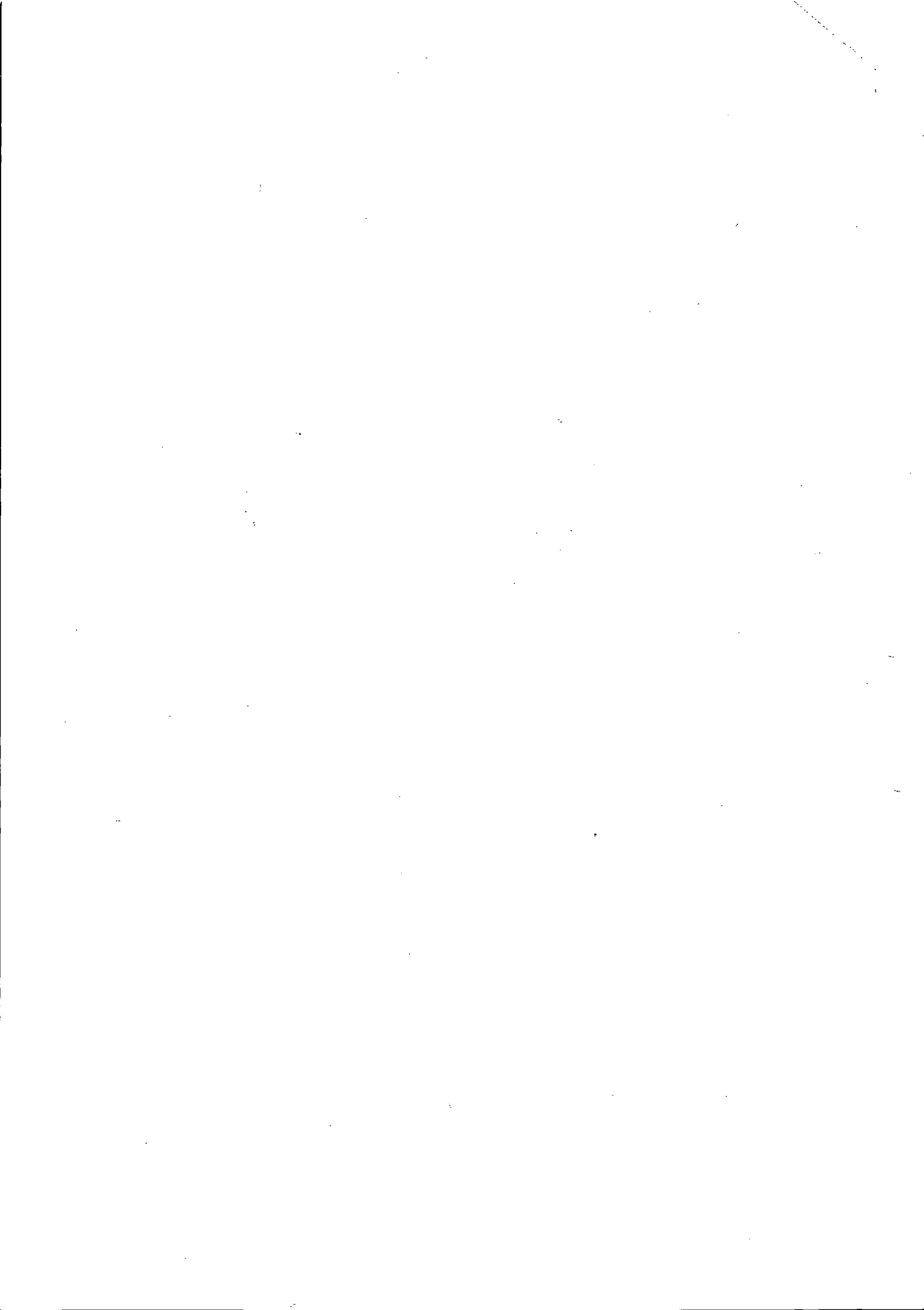
$$\Rightarrow 12x_1 = 1332 - 66 = 1266$$

$$x_1 = \frac{1266}{12} = \frac{633}{6} = \frac{211}{2} = 105,5$$

Но $x_1 \neq 105,5$ наименьшая сумма должна равняться 105,5; но все числа у нас целые (1; 2; 3... 36) \Rightarrow их сумма должна быть целым числом, кем не является число 105,5 \Rightarrow нельзя расставить

Ван числа
 Ответ: Нельзя

+



Бланк ответов

Задача 2

$a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1 \Rightarrow$
 $a, b, c \in \mathbb{R}$

$b^2 + c^2 = 1 - a^2 - 2abc$

$c^2 + a^2 = 1 - b^2 - 2abc$

$a^2 + b^2 = 1 - c^2 - 2abc$

$a\sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} + b\sqrt{(1-c^2)(1-a^2)} + c\sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} =$
 $a\sqrt{1-a^2-b^2+a^2b^2} =$
 $a\sqrt{1-(b^2+c^2)+b^2c^2} + b\sqrt{1-(c^2+a^2)+a^2c^2} + c\sqrt{1-(b^2+a^2)+a^2b^2} =$

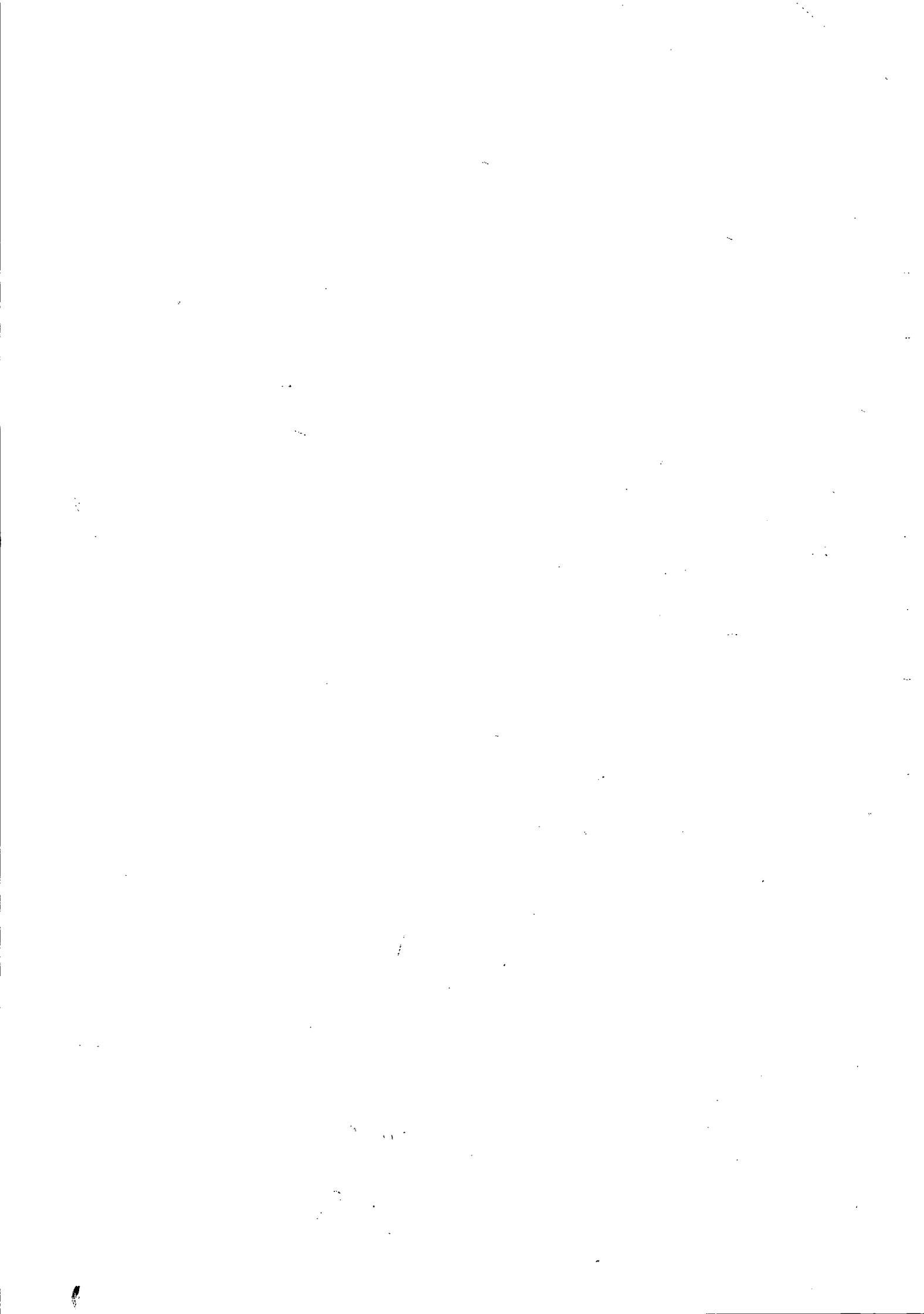
покажем

$= a\sqrt{1-(1-a^2-2abc)+b^2c^2} + b\sqrt{1-(1-b^2-2abc)+a^2c^2} + c\sqrt{1-(1-c^2-2abc)+a^2b^2} =$
 $= a\sqrt{a^2+2a \cdot bc+(bc)^2} + b\sqrt{b^2+2b \cdot ac+(ac)^2} + c\sqrt{c^2+2c \cdot ba+(ab)^2} =$
 $= a\sqrt{(a+bc)^2} + b\sqrt{(b+ac)^2} + c\sqrt{(c+ab)^2} = a(a+bc) + b(b+ac) + c(c+ab) =$
 $a^2 + b^2 + c^2 + abc + abc + abc =$
 $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{1-2abc} + 3abc = 1 - 2abc + 3abc = 1 + abc$

почему? \Rightarrow $(x_1 - x_2)^2 \geq 0$
 $x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2 \geq 0$
 $x_1^2 + x_2^2 \geq 2x_1x_2$ — дискриминант
 $(1 - \sqrt{abc})^2 \geq 0$
 $1 - 2\sqrt{abc} + abc \geq 0$
 $1 + abc \geq 2\sqrt{abc}$

Покажем, что

$a\sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} + b\sqrt{(1-a^2)(1-c^2)} + c\sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} \geq 2\sqrt{abc}$, если $a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1$
 259.

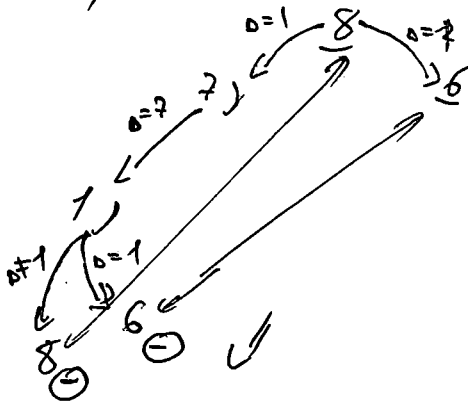




Дополнительный

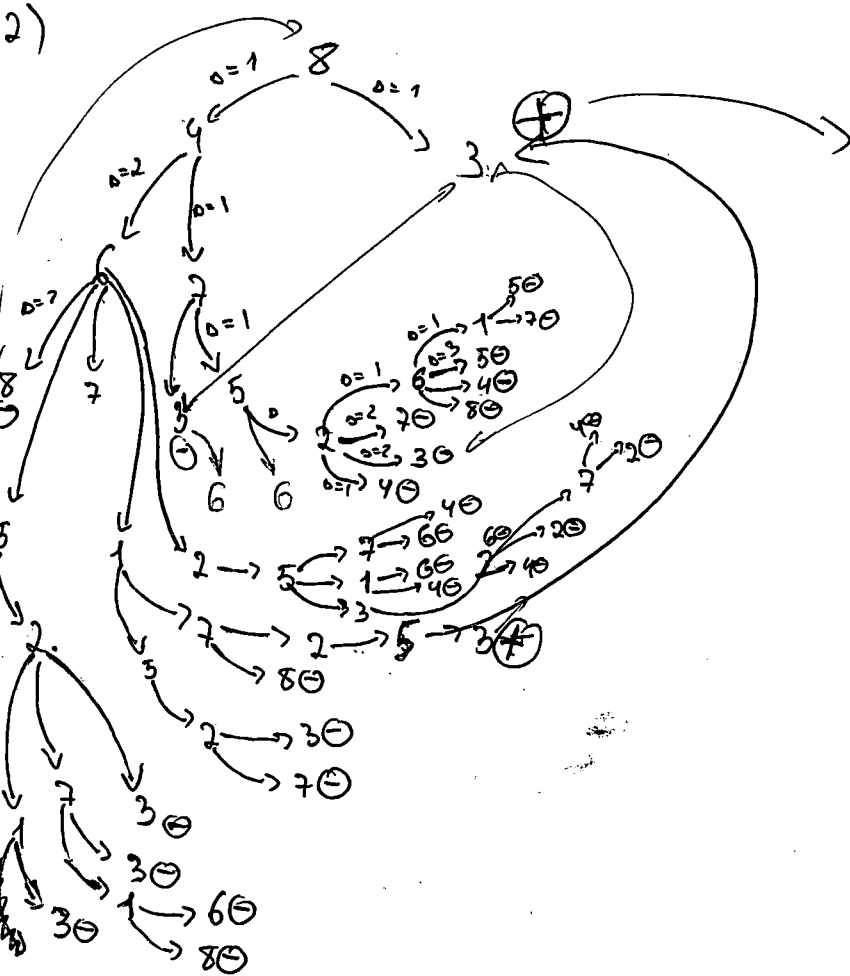
если ветвь с 5, то сразу рядом пишу 2; если ветвь с 2, то рядом пишу 5 (по условию)

1) ✓

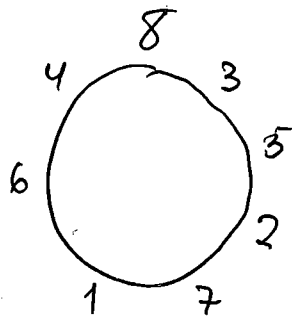


Для 7 с соседями 8
 всеу 1 ⇒ Для 1 с соседями 7, берет
 всеу либо 8, либо 6; а оба в
 другую сторону ⇒ (-)

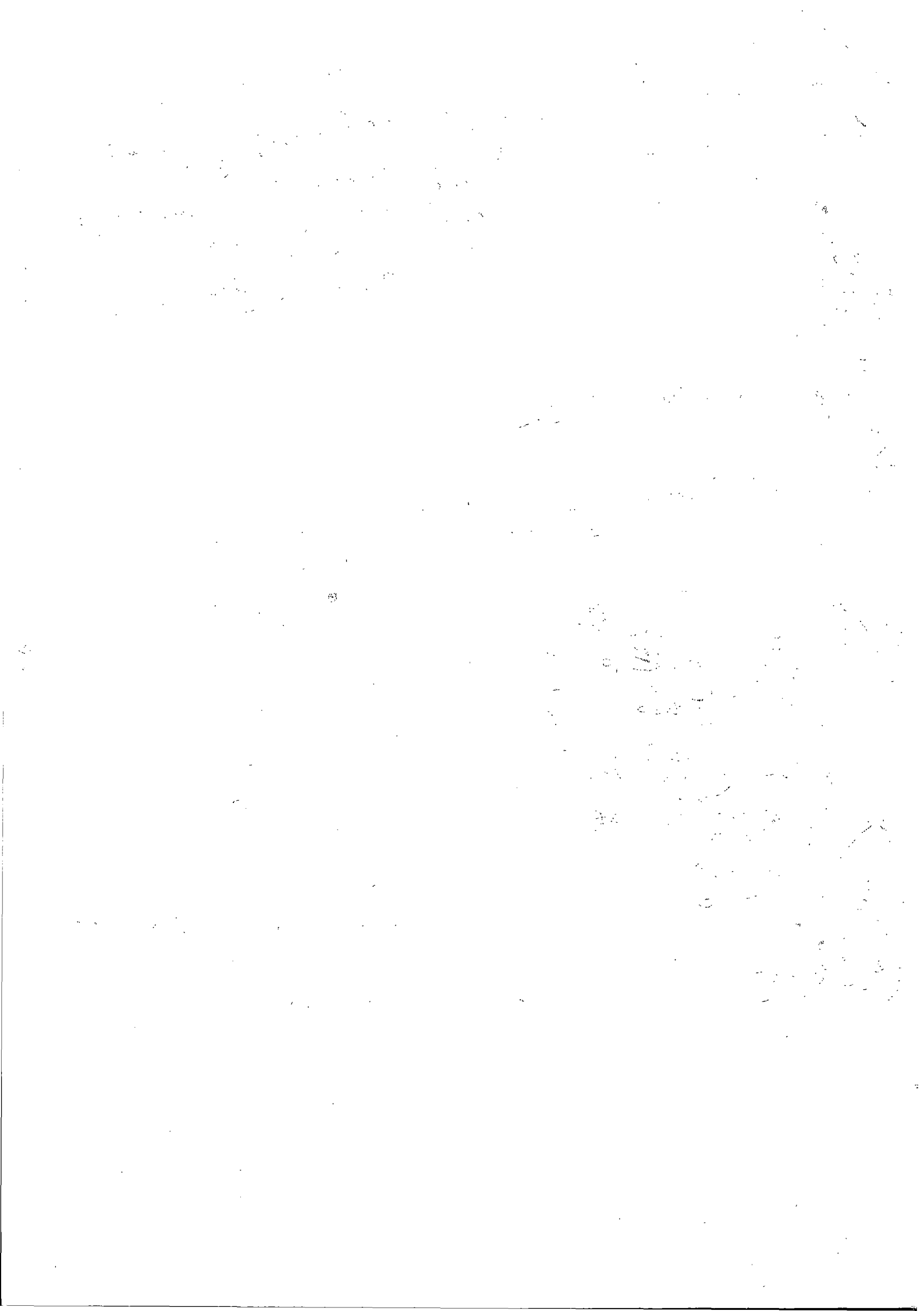
не ~~есть~~ имеет вид 7 8-6



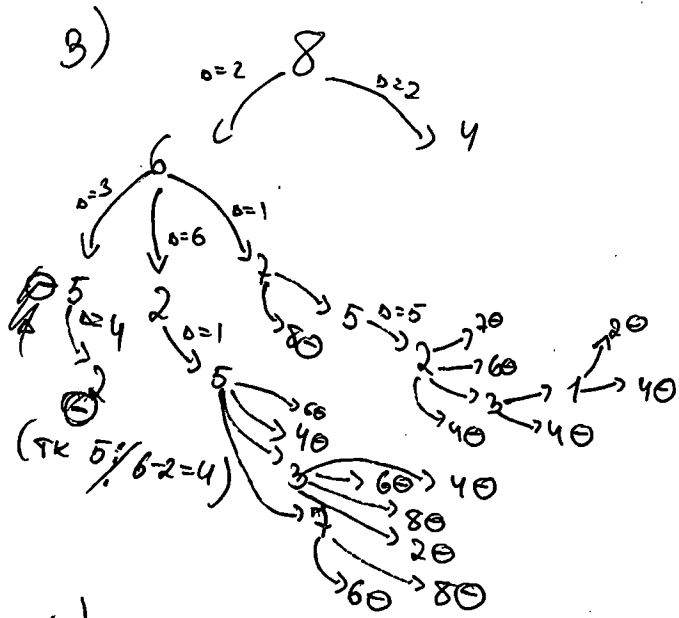
единственный вариант
 для 4 8 3



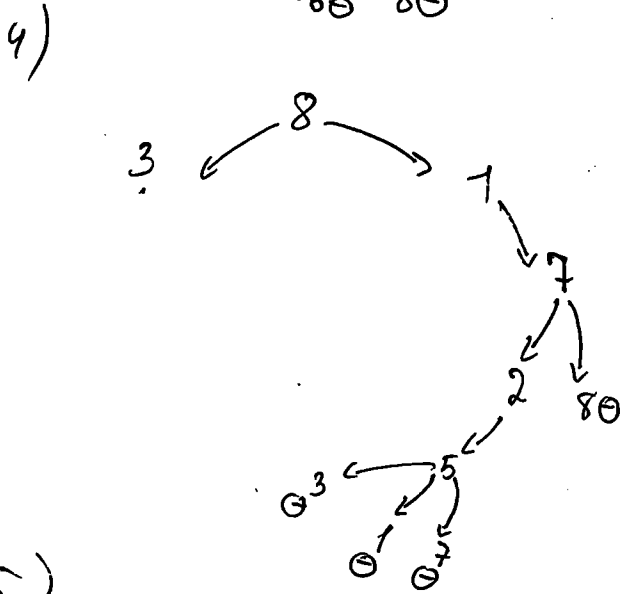
6 и 4 стоят рядом (+)



Документация матр N2



=> нет вариантов 684
(все белы ⊖)

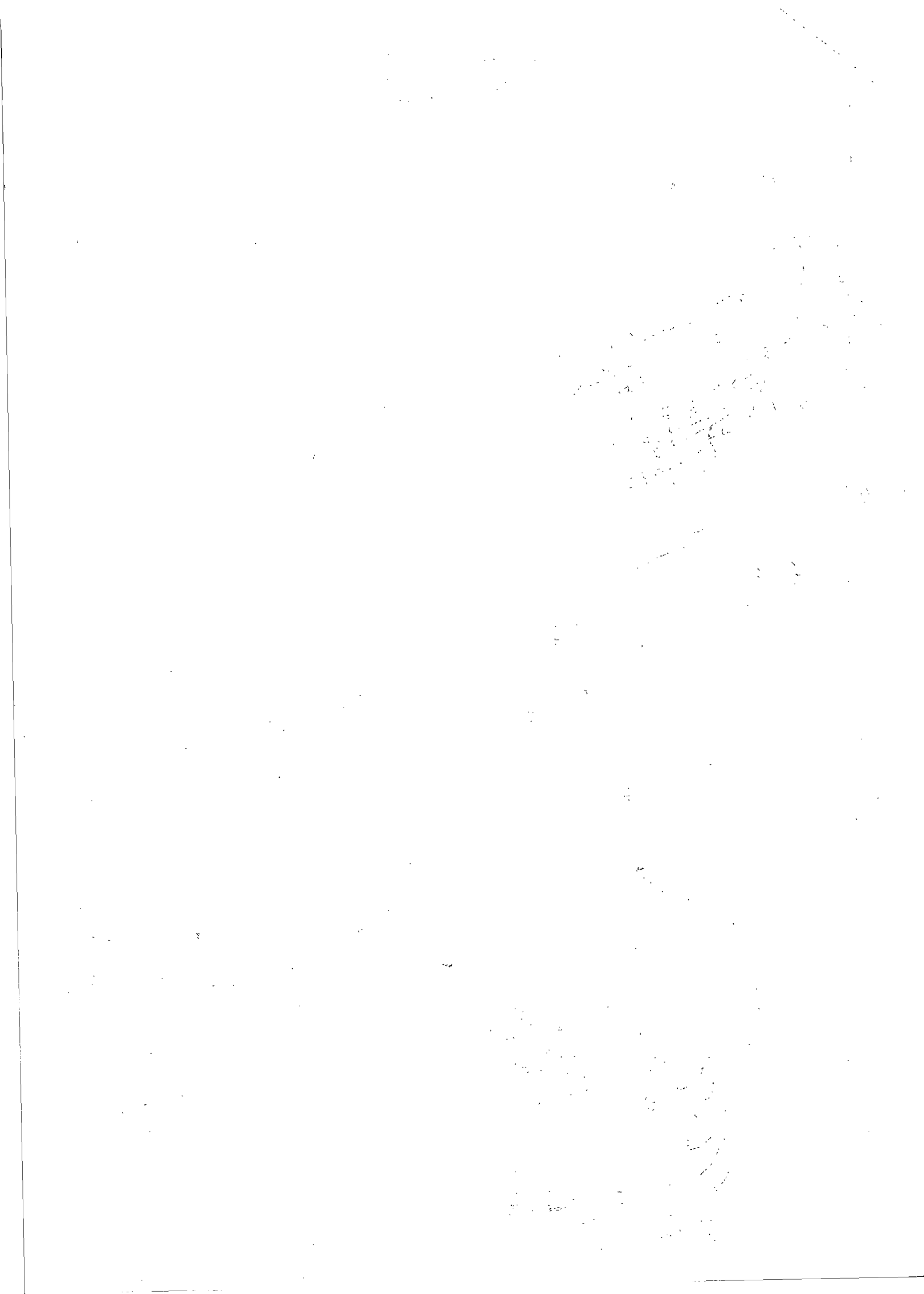


=> нет вариантов
(белы ⊖)



=> все белы репс 8-7
с ⊖ => нет такого
↓ варианты

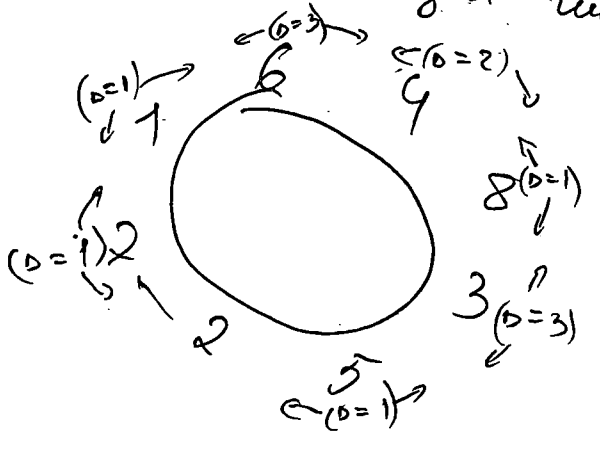
не погрхун



Вопросительный счет и 3

Из (1), (2), (3), (4), (5) \Rightarrow то при 2 и 5 ряды
возможны только 1 вариант с условием, что число
равно разности 2 его соседей

Проверим соседей числа 8 \Rightarrow 1 возможный вариант:



\Rightarrow При этом 1 вариант
6 и 4 стоят рядом

доказали перебором варианты
~~невозможности~~
перебор не полный

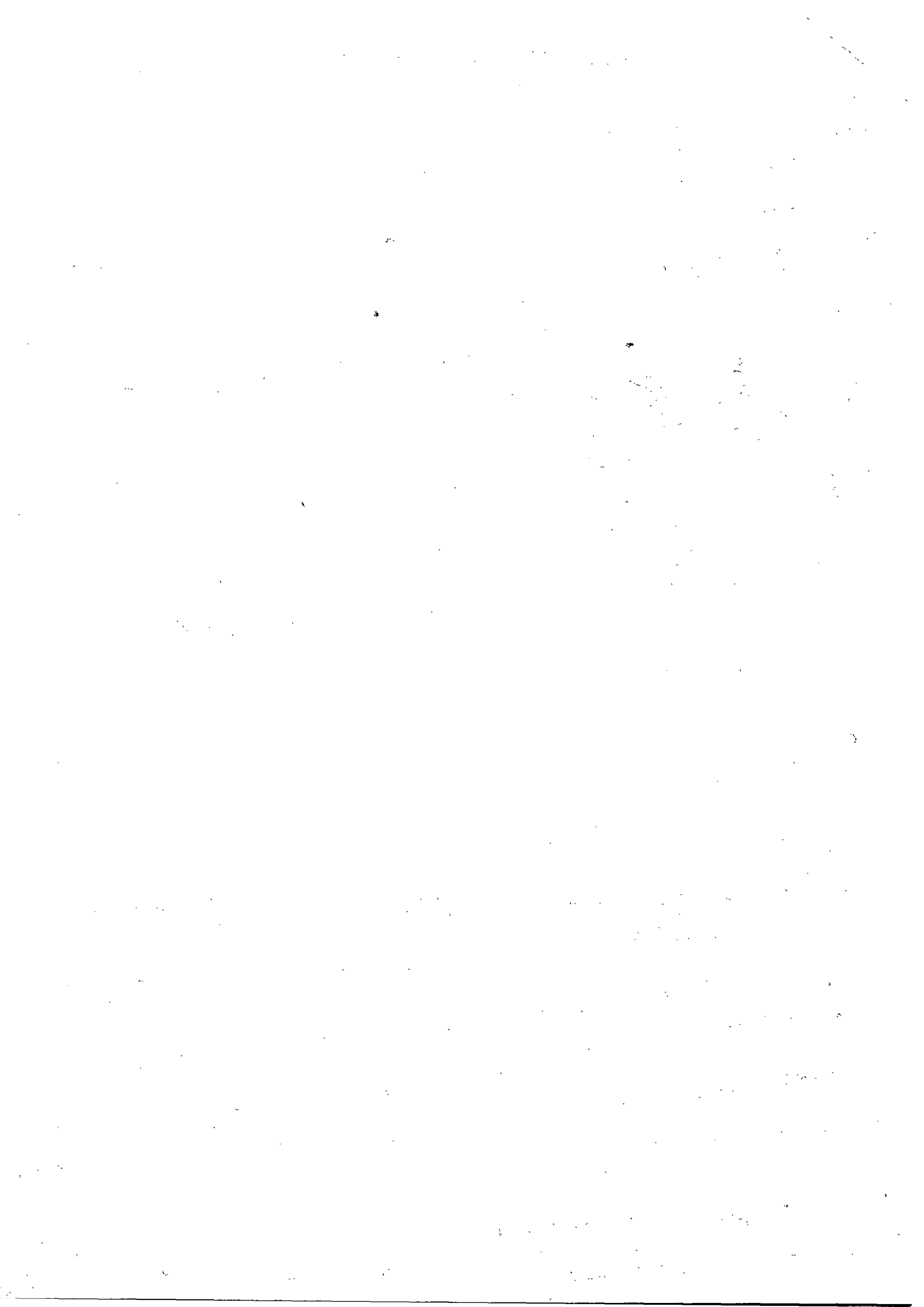
Задача

Задача 11

Убедитесь максимальная максимальная дальность
фигуры оборота это 2 от себя или 2) захватывает

$2+2+1=5$ клеток в ширину и 5 клеток в длину
доки 8 на 8 \Rightarrow 1 оборот не может. Заезд две параллельные
крайние грани п.е. В 1 и 8 ряд одновременно они не достают
ПК между или 8 вместе а макс оборота = 5

убедитесь закрыть одну сторону нужно сделать по 8 ударов;
и при этом можно расположить максимум 4 оборота так

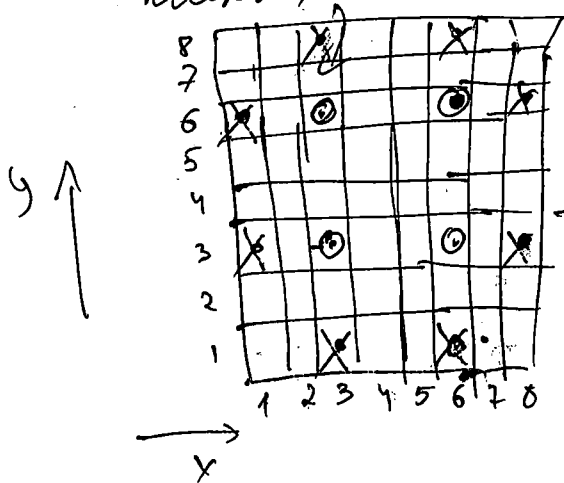


Дополнительный лист N 4

4 оборота в год, чтобы они закрывали сразу по 2 клетки
 две соседние верха стороны (не доказано) две соседних крайних ряда и столбца.

это

6 клеток



→ т.е. находится в
 клетках (3;3) или
 (6;3) или

(3;6) или
 (6;6)

Всего крайних клеток ($8+8+6+6=28$)

⇒ мы имеем 4 оборота, которые

захватывают сразу

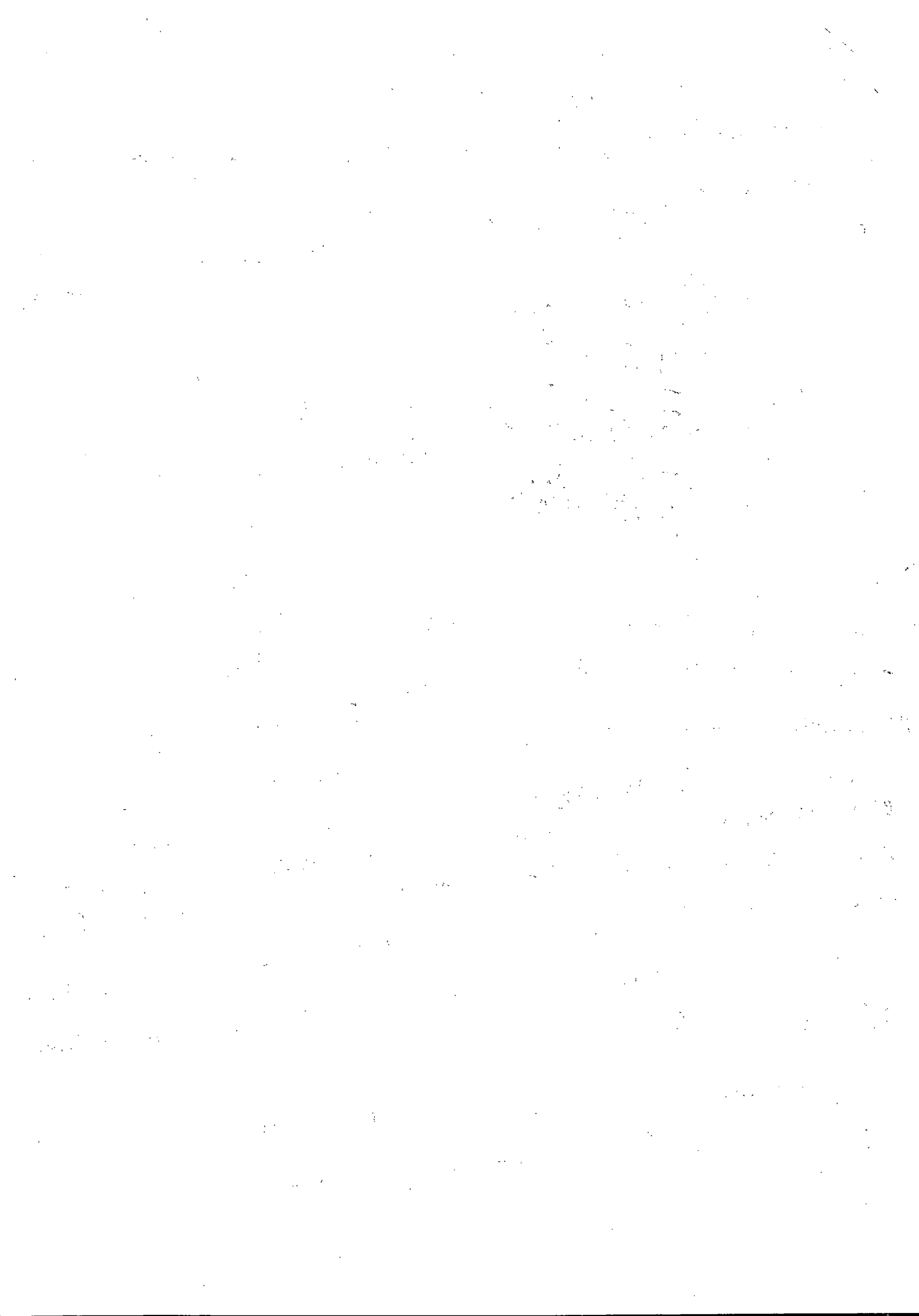
по 2 крайние клетки ⇒ остаются

крайних: $28 - 4 \cdot 2 = 20$

Для 20 крайних нужно по 1 обороту; та больше
 нет клеток, еще 1 оборотом
 2 клетки сразу (или более) ⇒ нужно еще минимум 20
 оборотов ⇒ итого оценка на $4 + 20 = 24$ оборота

минимум нужно чтобы закрывать все крайние клетки
 квадрата 8 на 8

Пример с 24 оборотами, где они закрывают всю
 доску 8 на 8 (закрывают = могут ходить).



Доказательство леммы N5

8	⊙	×	×	⊙	⊙	×	×	⊙
7	×	×	⊙	×	×	⊙	×	×
6	×	×	⊙	×	×	⊙	×	×
5	⊙	⊙	×	×	×	×	⊙	⊙
4	⊙	⊙	×	×	×	×	⊙	⊙
3	×	×	⊙	×	×	⊙	×	×
2	×	×	⊙	×	×	⊙	×	×
1	⊙	×	×	⊙	⊙	×	×	⊙
	1	2	3	4	5	6	7	8

⊙ → это означает
где находится оборотень,
×

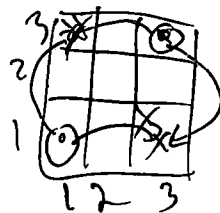
→ это тогда, в которую
может сходиться оборотень ⊙

максимально
⇒ 24 оборота

Ранее сказал ошибку; получили оборотней из
(3;3) (3;6) (6;3) (6;6) можно еще рассмотреть.

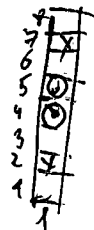
~~2 оборотней по границе где, чтобы~~

во краем оборотней ⇒ они будут закрываться по
3 клетки с краю; где, где они стоят + 2 на соседних
из соседних сторон; но эти клетки будут совпадать
с тем, что было (3;3) (3;6) (6;3) (6;6) т.к.
с краю отступит как раз 2 клетки



⇒ они являются
не с краю

можно добавить. где нет в центре



или (4;1) (5;1)



Дополнительный
мер №8

Вот же они были еще на 2 плане.

ко при таких размерах на ~~краях~~ и

в (3;3) (3;6) (6;3) (6;6) ^{на} ~~середине~~ краев и

→ у них не будет

закрытой центральной 4 мерн → ^{внутри} ~~середине~~ ^{будет}

еще 4 ^{открытые} + закрыто

