

## Титульный лист

Направление  анализ данных  информатика  история  
 математика  обществознание  русский язык  
 физика  химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия БУКИН

Имя ЯРОСЛАВ

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения 19 07 2007

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория Э503

Телефон 89025864453

Дата 03 02 2025

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  анализ данных  информатика  история  
 математика  обществознание  русский язык  
 физика  химия

Класс  8  9  10  11

Город участия

## Заполняется организаторами

Количество доп листов \_\_\_\_\_ Количество черновиков к проверке 1  
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					

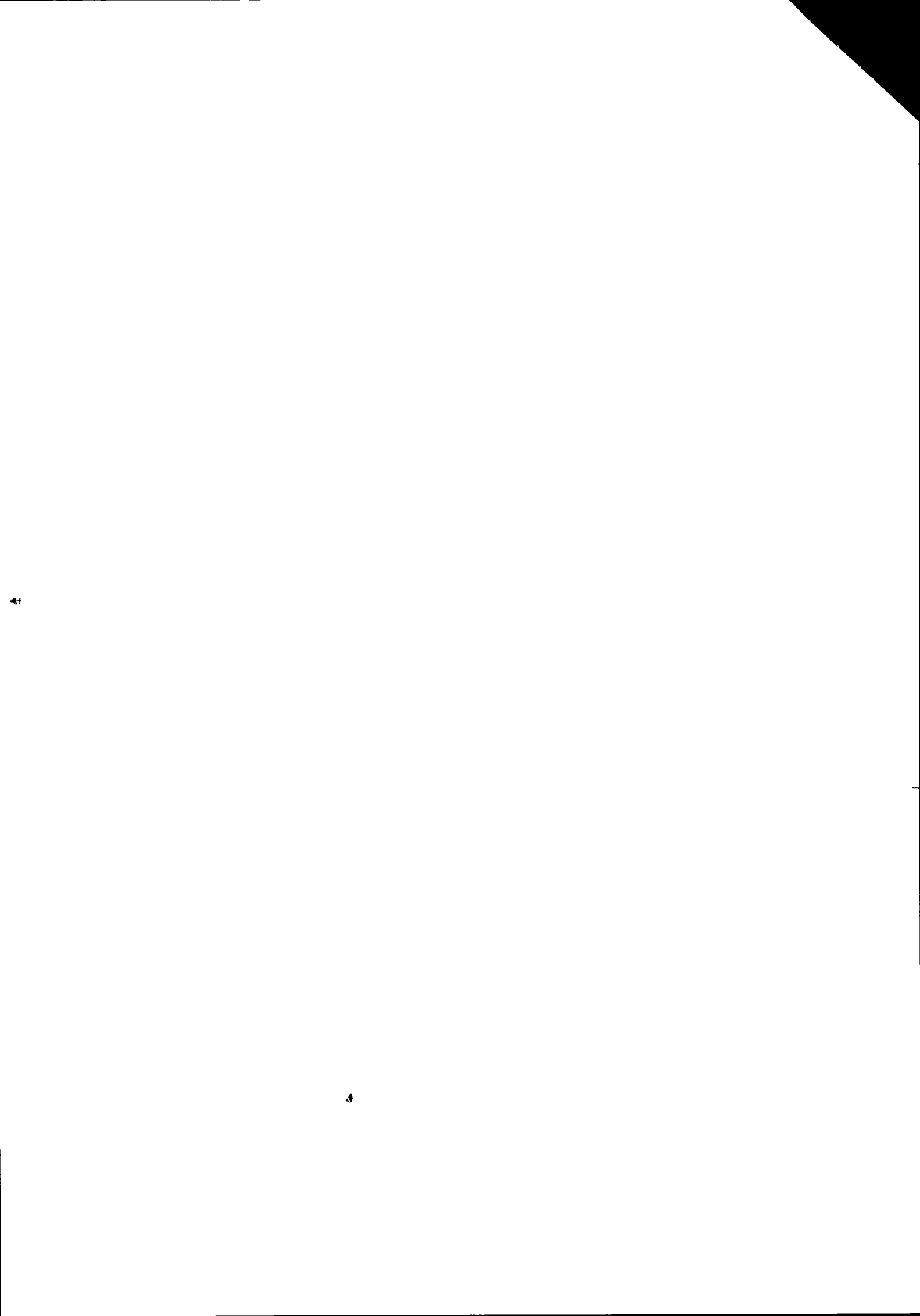
Итоговый балл 40

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) Пусть число  $\overline{abc}$   $a, b, c$  - цифры

$c$  - посл цифра  $a+b+c$

1сл  $a+b+c < 10$   
 Если  $a \neq 0, b \neq 0$ , так  $b$  начало  $\Rightarrow a+b+c > c$  ✗

2сл  $20 > a+b+c \geq 20$  Тогда посл цифра суммы - это  
 $\uparrow$   
 $9 \geq a, b, c \geq 0$   $a+b+c - 20$

$$a+b+c-20=c$$

$$a+b=20 \text{ ✗, } a \leq 9, b \leq 9 \quad \checkmark$$

3сл  $20 > a+b+c \geq 10$   
 Тогда посл цифра  $a+b+c$  - это  $a+b+c-10$

$$a+b+c-10=c$$

$$a+b=10 \quad \checkmark$$

$b$  - посл цифра  $ab+bc+ca = ab + c(a+b)$   
 $\uparrow$   
 $=0 \Rightarrow c(a+b) = \overline{c0} \Rightarrow$

посл цифра  $ab + c(a+b) =$  посл цифре  $ab$

$a+b \neq 0 \Rightarrow$  возможные следующие значения  $ab$   
 или  
 1 9 / 9  $1=9$   
 2 8 / 8  $2=16$   
 3 7 / 7  $3=21$   
 4 6 / 6  $4=24$   
 5 5 / 5  $5=25$

Посл цифра должна повторяться с  $a$  или  $b$ ,  
 подходят варианты  $\begin{matrix} 9/9 & b=9, a=1 \\ 8/8 & b=4, a=6 \\ 7/7 & b=5, a=5 \\ 6/6 & \end{matrix}$

Проверим посл усл для каждого

1)  $\overline{19c}$   $1 = 9 \cdot 1 \cdot c \Rightarrow c = 9$  (но табл умножения только 9 левее)  
 Число  $199$

2)  $\overline{64c}$   $6 = 6 \cdot 4 \cdot c$   
 $c \leq 9 \Rightarrow 24c \leq 216 \Rightarrow c \leq 20$   
 Числа  $644$   
 $649$

3)  $\overline{55c}$   
 $5 =$  посл цифра  $55c$  (+)  
 Подходят любое  $c$  через 1  
 $c = 1, 3, 5, 7, 9$   
 Числа  $551, 553, 555, 557, 559$

Перебор

$c$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	24c	48	72	96	120	144	168	192	216

Ответ подходит 8 чисел

Не принципиально что мы взяли именно с как  
 посл учорру, если бы взяли группу-аналогичные  
 рассуждения, так в равенствах от смены переменных  
 групп с групп значение не меняется (сумма всех  
 трех, полярные произведения всех, произв. всех)

В итоге получились бы те же числа, просто другой  
 порядок букв

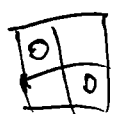
ЗАДАНИЕ 5

0 - выбранный квадрат

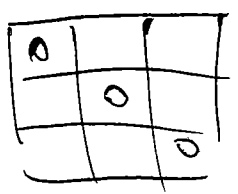
1)  $n=2$



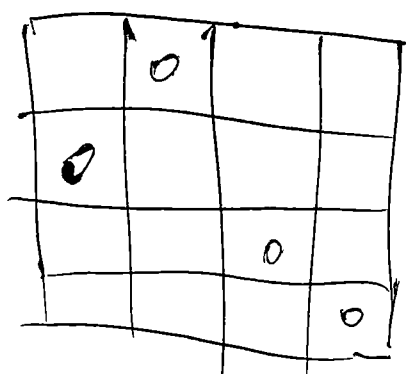
2)  $n=2$



3)  $n=3$



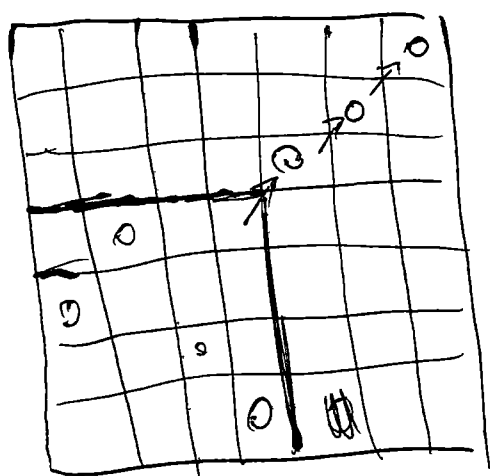
$n=4$



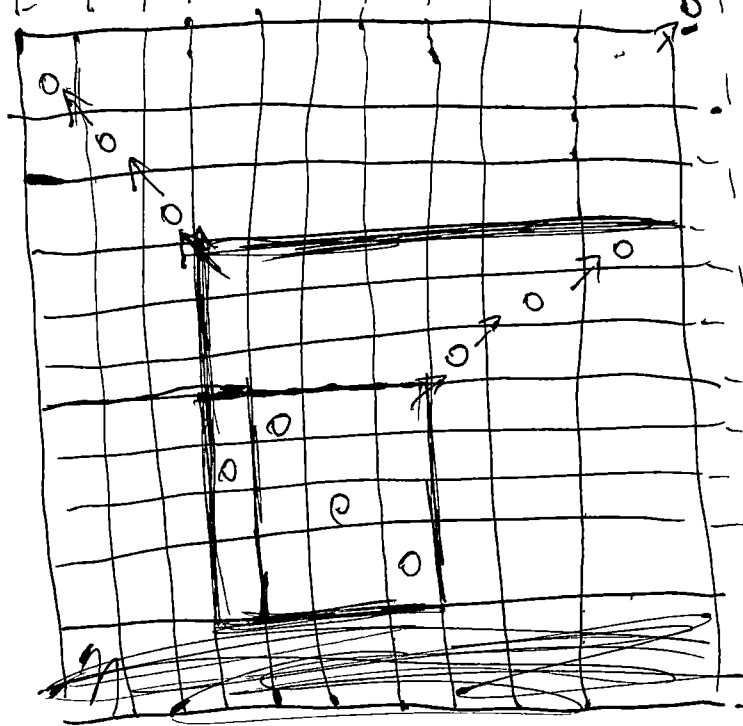
Это база, далее двигаем по сле

алгоритму при увеличении  $n$   
 по 3 раза "расширяемся" вправо вверх, по 3 раза  
 влево вниз, чередуем, т.е. и ставим по матрицам


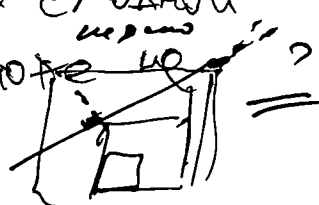
$n=5, 6, 7$



$n=10$   
 $n=9$   
 $n=8$



рачтисл  
 "n=" 12 13

И так далее.  
 Столбик и горизонтали ~~наблюдаются~~ <sup>наблюдаются</sup>, так  
~~мы ставим только в новую, только что поставили~~  
~~мы расширяем по уголку~~ и ставим только  
 в новую область, те  <sup>клетка</sup>  
 также ~~наблюдаются~~ и диагонали, те то что <sup>не</sup>  
 4-х квадратов на одной прямой, те мы <sup>берем</sup> ставим по  
 3 квадрата из ~~новой~~ <sup>каждой</sup> диагонали, которая раньше не  
 использовалась с базовым квадратом <sup>и</sup> не пересекается,  
 на примерах, а далее новые квадраты будут <sup>идти</sup>  
 все дальше, а с прошлыми расширениями не  
 пересекается, те мы берем 3-й квадрат  
 из <sup>наибольшей</sup> диагонали, причем той, в которую <sup>сторону</sup>  
 расширились. Таким образом, диагонали с <sup>одной</sup>  
 стороны <sup>через</sup> <sup>3</sup> <sup>клетки</sup> и <sup>тоже</sup> <sup>не</sup>  
 пересекаются 

Какие-то произвольные прямые также не будут <sup>идти</sup>  
 на 4 квадрата, - те <sup>идем</sup> с <sup>отступом</sup> в 3 клетки по диагонали

Задача 2.

Провели 5 игр  $\Rightarrow$  каждый сыграл с 5  
 другими  $\Rightarrow$  каждому <sup>остается</sup> по 2 <sup>подходящих</sup>  
 человека

Для того, чтобы было <sup>возможно</sup>, <sup>нужно</sup>  
 чтобы у кого-то оба потенциальных соперника  
 сыграли друг с другом это получается, если  
 останутся такие варианты у <sup>каких-то</sup>  
 трех игроков (стоfo пусть 1, 7 и 8

Игрок Доступные варианты

1 8, 7

7 1, 8

8 1, 7

Кто бы не выбрал

2, одному из двух не

достанется

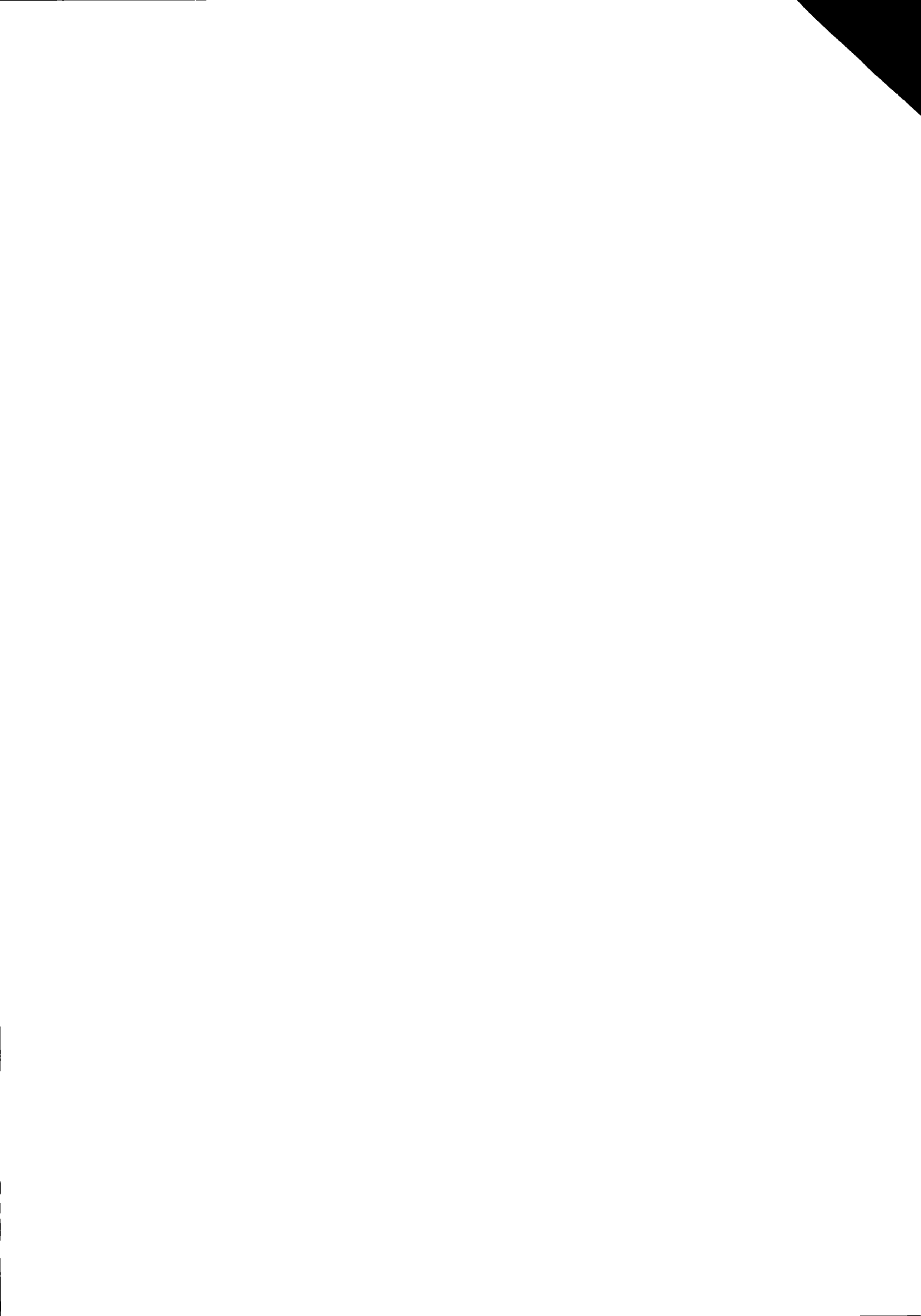
Далее см черновики 2,

✓ пример верен

Бланк ответов

ЗАДАНИЕ 4  
4  
①





1 2 3 4 5 6 7 8 Уроки

~~Червоки 2~~  
Червоки 2

1	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2	3	4	5	6	7	8
2	2	x			3	4	5	1 <del>x</del>
3	1		x	2	5		4	3
4	5	(5)	2	x		1	3	4
5	4		5		x		1	2
6	3					x	2	5
7	x	5	4	3	1	2	x	x
8	1	1	3	4	2	5	x	x

x - нельзя играть (сам с собой),  
1 с 3, 7  
7 с 1, 8  
8 с 1, 7  
в первые 5 дней.

(7)

Уроки

~~23456~~

Проблем 5

Для того, чтобы было невозможно провести 6, нужно расставить первые 5 дней

5 дней и показать что 6-й нельзя, цифры в клетках показывают в какой день играли двое

"рамка" из 1, 7, 8 замыкается полностью, чтобы не было выбора. Далее остается квадрат 5x5 с 2, 3, 4, 5, 6 которые должны играть друг с другом

Как мы видим, в один день поиграть - пара одна однозначно, но возникает x с рамкой

ответ: да, может быть, пример

ответ: невозможно (не может)

