



Титульный лист

Направление

- ☐ анализ данных
 ☐ информатика
 ☐ история
☒ математика
 ☐ обществознание
 ☐ русский язык
☐ физика
 ☐ химия

Класс

- ☐ 8
 ☐ 9
 ☐ 10
 ☒ 11

Фамилия

С Т О Л Я Р О В

Имя

Т И М О Ф Е Й

Отчество

М А К С И М О В И Ч

Дата рождения

0 7 1 0 2 0 0 8

Город участия

С У Р Г У Т

Аудитория

2 6 9

Дата

0 2 0 2 2 0 2 6

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 С У Р Г У Т

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	5	-	-					
Балл члена жюри №2	20	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

Бланк ответов

№1

так $f(\overline{ab}) = a$ и b могут быть число с повторением
или $f(\overline{aa}) = a$ могут $f(11) = 1$ $f(22) = 2$ $f(99) = 9$
попробуем по формуле записать в начале

$$f(\overline{ab}) + f(\overline{ba}) = f(\overline{aa}) = a + b \text{ и так мы знаем чему равно } f(\overline{ab})$$

$$\Rightarrow f(\overline{ab}) + f(\overline{ba}) = a + b \text{ и } f(\overline{aa}) = a$$

$$\Rightarrow f(\overline{ab}) + f(\overline{ba}) = a + b \Rightarrow \text{так } a \text{ и } b \text{ различные}$$

$$\text{может } f(\overline{ab}) = t \quad t \in \{a, b\}$$

$$f(\overline{ba}) = \text{не } t - \text{другое число}$$

может сумму $f(11) + f(12) + f(13) - f(99)$ можно
рассчитать так $f(11) + f(22) + f(33) - f(99) + f(12) + f(21) + f(31) + f(13)$

$$f(11) + f(22) - f(99) = 45$$

$$f(12) + f(21) - f(99) + f(89) = 8$$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	x	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	x	3	4	5	6	7	8	9
3	1	2	x	4					
4	1	2		x					
5	1	2			x				
6	1	2				x			
7	1	2					x		
8	1	2						x	
9	1	2							x

$$8 \quad 9 + 7 \quad 8 + 6 \quad 7 + 5 \quad 6 + 4 \quad 5 + 3$$

$$3 \quad 4 + 2 \quad 3 + 1 \quad 2 + 1 \quad 8 + 2 \quad 7 + 1 \quad 3 \quad 6$$

$$= 8 \quad (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9)$$

$$= 8 \quad 45$$



$$f(11) + f(22) - f(99) = 45 + 8 \quad 45 = \boxed{405}$$

№2

В поле 2025 на 2025 мы можем решить кто выиграет при самом благоприятном исходе (не хватает клеток) для того чтобы

1) $2025 - 2025 = 4100625$ - размер поля

2) $4100625 \div 8 = 512578 \text{ } 8 + 1 -$ 512578 - ^{наибольшее} количество ходов

$\Rightarrow$ так как наибольшее кол ходов четное - значит поделяет всегда Максим

Докажем, что Максим поделяет всегда

Если игра закончилась - он должен сделать ход, чтобы кол ходов было нечетным $\Rightarrow$ изменить

количество клеток для Мексы - сделать какой-то ход

внутри клеток можно назвать клетки плоскими в которых еще не выстроены змейки

например  плоская и в конце игры оставить

таких клеток так чтобы $\frac{4100625 - 1}{2}$

по ~~Мексе~~ каждый раз можем ⁸ уменьшить количество таких клеток и так $2025 - 2025 = 1$

$\Rightarrow$ Макс все равно поделяет

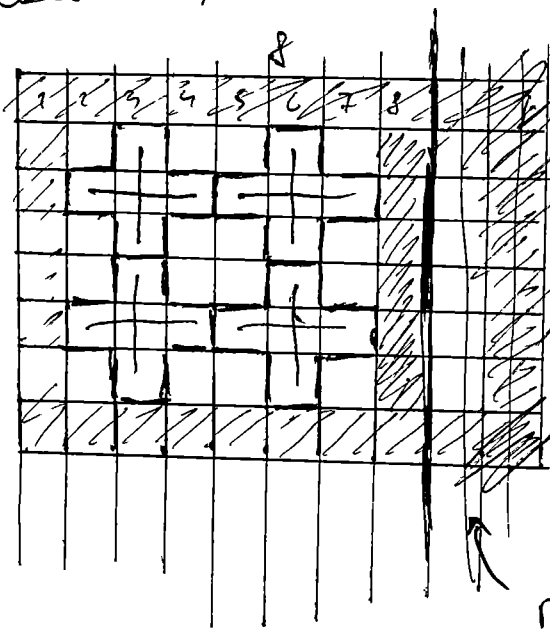


Ответ: Макс верно

Бланк ответов

№3

Для рисования пятиклеточного креста нужно использовать 3 клетки в длину и 3 в ширину. Для того, чтобы количество таких крестов было минимальным, кресты нельзя ставить на стенках доски, потому что поставив кресты чуть в центр, то край разместить кресты не получится. Рассмотрим наиболее хороший случай



рассчитать

таким образом для размещения еще одного креста не хватает клеток

не доказано

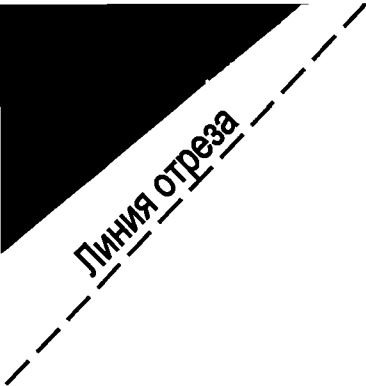
Это минимум, потому что при представлении крестов, как кубов 3×3 как бы мы не поставили куб, всегда по

верти и по горизонтали можно вставить
второй $\Rightarrow 2 \times 2 = 4$



пример

Ответ: 4 креста



Бланк ответов

