



1302803457649

Титульный лист

Направление

☐

анализ данных

☒

информатика

☐

история

☐

математика

☐

обществознание

☐

русский язык

☐

физика

☐

химия

Класс

☐

8

☐

9

☒

10

☐

11

Фамилия

С Е Р Е Б Р А

Имя

М А Р И Я

Отчество

К О Н С Т А Н Т И Н О В И Ч А

Дата рождения

0 8 0 6 2 0 0 9

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория

6 3 2

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



1302803457649

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 черновики 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	1	1	0	20	13					
Балл члена жюри №2	1	1	0	20	13					

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

$$\boxed{N5} = 135$$

$(a \wedge b) \vee (a \rightarrow c)$ Первым делом упростим выражение и избавимся от импликаций. Получаем $(a \text{ and } b) \text{ or } (\bar{a} \text{ or } c)$ ⁺²⁵ (т.к. импликация $a \rightarrow b$ это то же самое, что $\bar{a} \vee b$)

1.) Операция "and" возвращает "1" только тогда, когда оба элемента принимают значение истина. А так как операция " $\downarrow$ " работает с точностью до наоборот, то

"and" " $a \text{ and } b$ " = " $\bar{a} \downarrow \bar{b}$ " таблица истинности

a	b	$a \text{ and } b$	$\bar{a}$	$\bar{b}$	$\bar{a} \downarrow \bar{b}$
0	0	0	1	1	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	1

- столбцы столбцы совпадают +50

2.) операция $\bar{a}$ равносильна операции $a \downarrow a$

a	$\bar{a}$	$a \downarrow a$
0	1	1
1	0	0

3.) Хотелось найти замену операции "or"

Заметим, что $a \vee b$: нули стоят на тех позициях, где единицы стоят в таблице истинности операции "or"

a	b	$a \vee b$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Значит, можно просто предублировать таблицу истинности. $(a \downarrow b) : (a \downarrow b) \downarrow (a \downarrow b)$

a	b	$a \text{ or } b$	$a \downarrow b$	$a \downarrow b$	$(a \downarrow b) \downarrow (a \downarrow b)$
0	0	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1
1	0	1	0	0	1
1	1	1	0	0	1

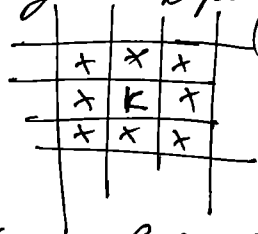
— совпадает +10

4.) Преобразуем выражение, используя замену и получим

$$\left((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b) \right) \downarrow \left((a \downarrow a) \downarrow c \right) \downarrow \left((a \downarrow a) \downarrow c \right) \leftarrow \text{ответ}$$

1) Минимальное возможное значение k

Заметим, что один король ~~кажд~~ покрывает собой квадрат 3×3



(*)

А так как необходимо найти минимальное возможное k, то можем

просто заполнить квадрат 2025×2025 плитками 3×3 . При условии, что $2025 \div 3$, мы можем это сделать

$$\text{Получаем } k = \frac{2025 \cdot 2025}{3 \cdot 3} = 675 \cdot 675 = 455625$$

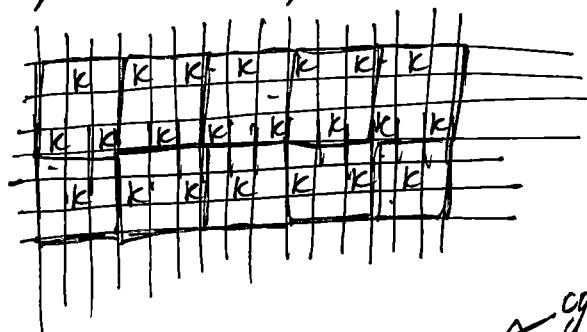
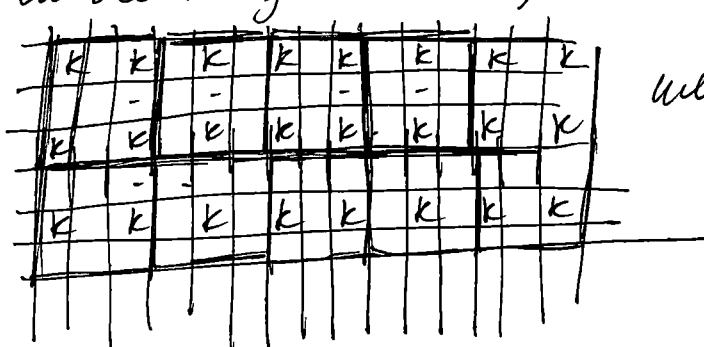


2025 При такой раскладке (на рисунке (*)) все клетки будут покрыты одним королем, а значит кол-во королей минимально

2) Максимально возможное значение k

Теперь задача — разместить королей как можно ближе друг к другу

Располагая королей по-разному в квадратик 3×3 , можем заметить, что патьернь повторяется через один:



тогда, $1 - 2 - 4 - 2 -$
 $2 - 1 - 2 - 1 -$
 $1 - 1 - 1 - 1 -$

$3 - 3 - 3 - 3 -$
 $1 - 2 - 1 - 2 -$
 $1 - 1 - 1 - 1 -$

сумма k в квадрате 3×3

— две раскладки королей, которые содержат максимальное кол-во фигур. Посчитаем и выберем наибольшее максимум

Так как $2025 \div 3 = 675$ — нечетное число троек, то раскладка будет отображаться симметрично, то есть суммы в квадратах 3×3 будут такими

~~еще не все!~~

1)
$$\begin{array}{ccccccc} 4 & - & 2 & - & 4 & - & 2 & - & & - & 4 \\ | & & | & & | & & | & & & & | \\ 2 & - & 1 & - & 2 & - & 1 & - & - & - & 2 \\ | & & & & & & & & & & \\ 1 & & & & & & & & & & \end{array}$$

1
4

2)
$$\begin{array}{ccccccc} 3 & - & 3 & - & 3 & - & & 3 \\ | & & | & & | & & & \\ 2 & - & 1 & - & 2 & - & - & 2 \\ | & & & & & & & \\ 3 & & & & & & & \\ & & & & & & & 3 \end{array}$$

Заметим, что если убрать пустую строку по горизонтали, то получим

1) матричную раскраску

Посчитаем

$2025 \ 112 = 1012$ - пусть строка

$k = 1013 \ 1013 = 1026 \ 169$
(11 - число деление)

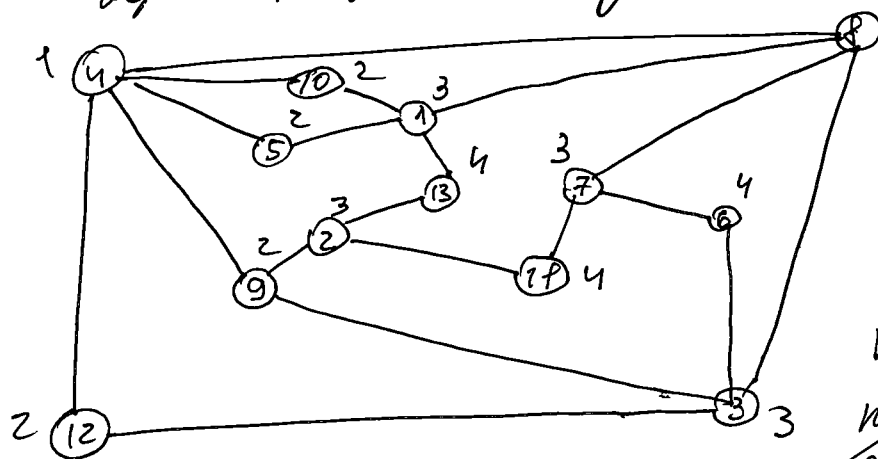
Ответ $1026 \ 169$

2) матричную раскраску

- прерывистый вариант,
т.к. в матричной раскраске больше симметрии

k	k	k	k	k	k
k	k	k	k	k	k
k	k	k	k	k	k
k	k	k	k	k	k

нз примером переделок ~~не~~ протода
вершин в ширину

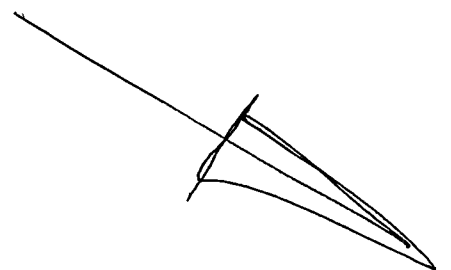


2 Заметим, что максимальное число - 4, а значит максимальная длина пересечения = 5 - пересечения длины 6 не существует

т.к. есть пересечения следующие

~~1-2, 2-3, 3-4, 4-1~~

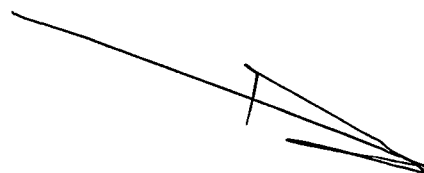
He bce'



Линия отреза

Бланк ответов

не все'



He bce!

