



Титульный лист

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия О С И П О В А

Имя А Л И С А

Отчество М А К С И М О В Н А

Дата рождения 15 11 2009

Город участия К А М Е Н С К - У Р А Л Ь С К И Й

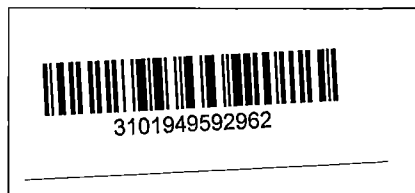
Аудитория З О В

Дата 02 02 2026

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 К А М Е Н С К - У Р А Л Ь С К И Й

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	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Балл члена жюри №2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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



00

③ Запишем таблицу из 13 строк, где 1-я строка является вершиной, а ~~все~~ остальные эл-ты соответствующие 1-й строке - вершины графа, с которыми 1-я вершина образует ребро ($i = \overline{1,13}$). При этом заполним таблицу по следующему правилу

если в соответствие 1-й вершине ставится вершина v ($v \neq 1$), то в соответствие v -й вершине вершина 1 не ставится. Иными словами, если ~~мы~~ мы записали, что для вершины 2 существует вершина 3, такая что ~~их~~ их соединяет ребро, то для вершины 3 вершина 2 уже не указывается. Мы делаем это, что не дублировать одно и то же ребро, то есть так граф неориентированный, то ребро 4-5 то же самое что 5-4 и так, вот как выглядит таблица

1	5, 8, 10, 13
2	9, 11, 13
3	6, 8, 9, 12
4	5, 8, 9, 10, 12
5	
6	7
7	8, 11
8	
9	
10	
11	
12	
13	

Из таблицы ясно что в графе 13 вершин и 19 ребер

Отсюда видно, что у нас ровно 6 заполненных строк (так как номер строки - 1-я ~~ребро~~ вершина, то наличие 6 вершин, для которых существуют смежные, дает нам возможность предположить о существовании 6 ребер, ~~без~~ без ~~одних~~ ~~вершин~~ наличие 6 общих вершин у которых нам предстоит проверить)

См след стр

③ (Продолжение)

И так, мы имеем 6 заполненных строк, остальные пусты, тк мы не дублируем уже занесенные в таблицу ребра

Заметим это, в строке 6 стоит единственная вершина под номером 7

Мы обязаны взять* ребро 6-7, так как если мы этого не сделаем, то не воспользуемся строкой 6, а значит кол-во вершин сократится до 5 и 6 ребер для ответа мы уже набрать не сможем. При этом, как только мы берем ребро 6-7, возможность воспользоваться строкой 7 пропадает (тк 7 - обшая вершина теперь) и мы не можем набрать 6 ребер для ответа

Это доказывает, что невозможно найти паросочетание размера 6 в данной задаче

* То есть учесть данное ребро в ответе / включить в искомое паросочетание

#

④ 1) Определим минимальное k
размер доски $2025 \times 2025 = 4100625$

$$\begin{array}{r} 2025 \\ \times 2025 \\ \hline 10125 \\ 4050 \\ \hline 4050 \\ \hline 4100625 \end{array}$$

Заметим, что король поражает клетки вокруг себя, как указано на рисунке

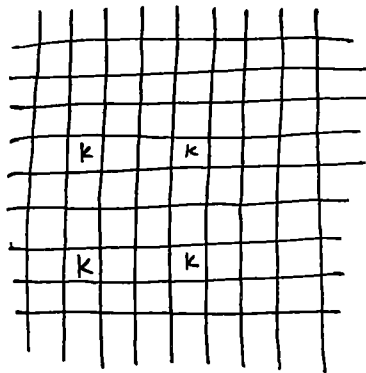
x	x	x	
x	k	x	
x	x	x	

См след стр

4) (Продолжение)

1) Тогда изобразим на рисунке оптимальную расстановку королей на некотором участке шахматного поля для максимального размещения фигур

Из данного рисунка следует идея, что короли с теми клетками доски, что они поражают, можно представить в виде квадрата 3×3 , при этом квадраты должны располагаться ровно рядом друг с другом, чтобы выполнялось (2) из условия



Так как $2025 \equiv 3 \pmod{3}$ ($2025 \equiv 0 \pmod{3}$), то доску можно полностью заполнить такими квадратами 3×3 без пустых клеток и наложение квадратов друг на друга

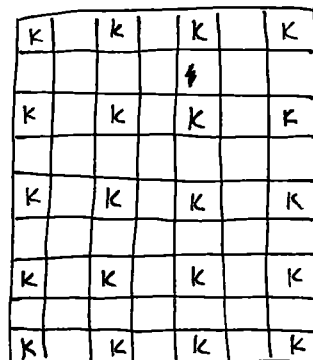
$$2025 : 3 = 675$$

↓
кол-во квадратов на одной стороне

$$\begin{array}{r} 675 \\ \times 675 \\ \hline 13375 \\ + 4725 \\ \hline 455625 \end{array} \rightarrow \text{всего}$$

Ответ 455625 - максимальное k

2) Теперь изобразим оптимальную расстановку фигур на поле для максимального k



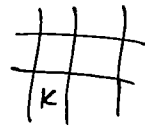
См след стр

4) (Продолжение)

2) Почему именно эта расстановка является оптимальной?

Начнем с того что важно расположить первого короля в нижнем левом углу (начнем заполнение доски отсюда без ограничения общности)

Тогда зона его поражения образует уголок



И дальше, продвигаясь по доске мы располагаем ~~каждый~~ следующих королей таким образом, чтобы они находились на расстоянии 1й клетки между собой, ~~то~~ уже ствольным королем и друг другом

Таким образом мы получаем каждую вторую строку и столбец заполненные королями через одного

Отсюда очевидно почему необходимо начинать от угла так поместится больше фигур чем если мы сдвинем его на клетку

Также выполняются оба пункта из условия задачи

Осталось посчитать кол-во королей на поле

$$\left[\frac{2025}{2} \right]^2$$

$$\left[\frac{2025}{2} \right] = 1013$$

↪ округление вверх

$$1013^2 = 1026169$$

Ответ 1026169 - максимальное K

#

— — — — —
Линия отреза

Бланк ответов

