



3101179664573

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия

Х А Й Р У Л Л И Н

Имя

Д А Н И Л Ь

Отчество

А Р Т У Р О В И Ч

Дата рождения

1 5 0 8 2 0 0 9

Город участия

У Ф А

Аудитория

9 - 5 0 1

Дата

0 2 0 2 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



3101179664573

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия У Ф А ☐

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	0	2	0	20	0					
Балл члена жюри №2	0	2	0	20	0					

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

№3

Внимательно все ребра укара по порядку от 1 до 13, чтобы полностью убедиться, что паросочетания 5 не существуют

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

Будем по порядку выделять случайные ребра и вычеркивать ребра содержащие использованные вершины

Видим что выбрали только 5 ребер, а остальных зачеркнули, значит 6 паросочетаний быть не может

и 205

Сделаем доску 7×6

K					

исходя из условия для каждой клетки есть король, который может пойти до нее за шаг -> для минимального числа королей, один король должен занимать максимальное кол-во клеток т.е. 9 найдем кол-во клеток на доске 2025×2025

$$\begin{array}{r} 2025 \\ \times 2025 \\ \hline 10125 \\ 40500 \\ 40500 \\ 40500 \\ \hline 4095625 \end{array}$$

4095625 всего клеток

$$\begin{array}{r} 4095625 \\ - 3600000 \\ \hline 495625 \\ - 450000 \\ \hline 45625 \\ - 45000 \\ \hline 625 \\ - 625 \\ \hline 0 \end{array}$$

455625 минимальное возможное кол-во королей

Рассмотрим еще одну доску 6×6

K	K	K			

Для максимального кол-ва королей, один король должен занимать минимальное число клеток, клетки, принадлежащие двум разным королям, могут принадлежать и другому, рядом с собой стоять не могут, минимальное расстояние между ними - одна клетка чтобы добиться максимального числа королей можно поставить все возможные пары

$2025 \cdot 2 = 10121011 \Rightarrow$ мы можем во все нечетные клетки во всех нечетных рядах поставить по королю

$$\begin{array}{r} 1013 \\ \times 1013 \\ \hline 3039 \\ + 1013 \\ \hline 1026169 \end{array}$$

максимальное кол-во королей в доске 2025×2025

N5

a	b	c	$a \wedge b$	$a \rightarrow c$	$(a \wedge b) \vee (a \rightarrow c)$	$(a \vee b) \rightarrow c$
0	0	0	0	1	1	$a \downarrow (b \downarrow a) \downarrow c$
0	0	1	0	1	1	$a \downarrow (b \downarrow (a \downarrow c))$
0	1	0	0	1	1	$a \downarrow (b \downarrow (a \downarrow c))$
0	1	1	0	1	1	$a \downarrow (b \downarrow (a \downarrow c))$
1	0	0	0	0	0	$(a \downarrow b) \vee (a \downarrow c)$
1	0	1	0	1	1	$(a \downarrow b) \vee (a \downarrow c)$
1	1	0	1	0	1	$(a \downarrow b) \vee (a \downarrow c)$
1	1	1	1	1	1	$(a \downarrow b) \vee (a \downarrow c)$

05

N2

25

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 2^5 = 32$ кол-во сумм полиномов

Рассмотрим сумму 111111111 Ее можно представить как

$$\begin{array}{l} 1023 \cdot 0 \\ 1022 \cdot 1 \\ 1021 \cdot 2 \\ 1020 \cdot 3 \end{array} \begin{array}{l} 111111111 + 0000000000 \\ 1111111110 + 0000000001 \\ 1111111100 + 0000000011 \\ 1111111000 + 0000000111 \\ 1111110000 + 0000001111 \\ 1111100000 + 0000011111 \\ 1111000000 + 0000111111 \\ 1110000000 + 0001111111 \\ 1100000000 + 0011111111 \\ 1000000000 + 0111111111 \end{array}$$

10 способов из 1 полинома

$\Rightarrow$ на все полиномы $32 \cdot 10 = 320$

05

N1

$$(\bar{x} \wedge z) \vee (x \wedge y) = 19528$$

$$-xz + xy = 19528$$

$$\bar{z} \wedge (x \vee y) = 31945$$

$$-xz + -zy = 31945$$

$$x \wedge (y \oplus z) = 19548$$

$$(\bar{x} \wedge z) \vee (x \wedge y) \vee (x \oplus (y \vee z)) = \bar{z} \wedge (x \vee y)$$

$$x \oplus (y \vee z) = 12417$$

Линия отреза

Бланк ответов

Линия отреза

Бланк ответов

