



3101867605373

Титульный лист

Направление☐

анализ данных

☒

информатика

☐

история

☐

математика

☐

обществознание

☐

русский язык

☐

физика

☐

химия

Класс☐

8

☐

9

☐

10

☒

11

Фамилия

З И Г А И Ш И Н

Имя

Е Ж А К И Л Ь

Отчество

И Л Ь Г А М О В И Ч

Дата рождения

03 08 2008

Город участия

У Ф А

Аудитория

9-501

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



3101867605373

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

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	5	0	34	5	18					
Балл члена жюри №2	5	0	14	0	18					

Итоговый балл

Подпись
члена жюри №1

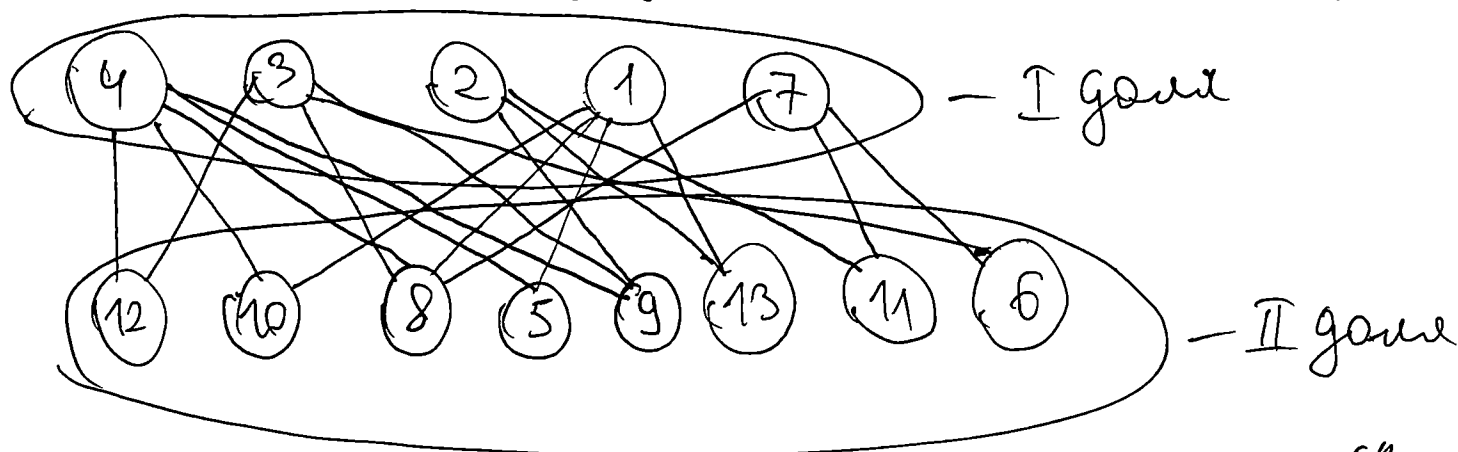
Подпись
члена жюри №2

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

Доказательство: $\sqrt{5}$ $\frac{1}{2} \cdot 5$
~~Решение:~~ Заметим, что граф двудольный,

то есть мы можем разделить вершины графа на два множества, где в каждом множестве между любыми двумя вершинами нет ребра $\Rightarrow$

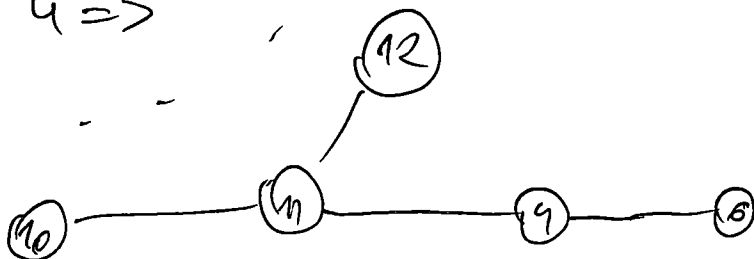


Заметим еще раз, что внутри долей нет ребер. Переформулируем задачу несколько по-другому для нашего случая $\Rightarrow$ где подсчета ребер нарисованных нужно взять одну вершину из I доли и взять любую из другой доли $\rightarrow$ удалим это ребро и вершины, ведь если не удалить, то вершина может повториться. Теперь обратим внимание на самое главное $\Rightarrow$ в первой доле 5 вершин всего то есть максимальное парасочетание = 5 ребрам. Алгоритм не будет работать дальше без ребер между вершинами во II доле нет и если мы будем использовать алгоритм, то возможны пересечения такие как $(12 \rightarrow 3)$ и $(3 \rightarrow 9)$ — что является нарушением при поиске парасочетания, поэтому найдем парасочетание размера 5 — келозе 7.11.9
 Ответ келозе, доказано

Если из условия данного нам не ясно являются ли ребра (a,b) и (b,a) — различными, мы посчитаем эти случаи. $\Rightarrow$

Если различные (a,b) и (b,a) то следующее где (x,y) — x — вершина и y — вершина $(2,5), (5,14), (14,1), (1,3), (3,10), (10,11), (11,4), (4,8), (6,4), (4,11), (11,12), (12,15), (15,12), (12,13), (13,7), (7,8), (8,9), (9,7), (7,9), (9,8), (8,7), (7,13), (13,10), (10,13), (13,12), (12,11), (11,10), (10,3), (3,14), (14,3), (3,1), (1,14), (14,2), (2,14), (14,5), (5,2)$.

Если $(a,b) = (b,a)$ тогда давайте представим конкретный пример, вершина 4 $\Rightarrow$



От нас требуется взять ребро $(4,6)$ для этого мы добавим ответ $(11,4)$, т.к. больше ребер ~~через~~ через которые можно пойти до $(4,6)$ — нет $\Rightarrow$ то есть что бы выйти отсюда требуется следующее $(4,6) \Rightarrow (11,4)$ — уже повторится $\Rightarrow$ последовательность различна. Но если мы пойдем дальше в вершине 6, то $(11,4)$ — не будет, но тогда будет повторение $(13,7)$, т.к. нам нужно посетить ребра $(7,8), (8,9), (7,9)$ и тогда мы пройдем по единственному ребру выйти до этих ребер $(13,7)$ — увы нет, то есть не важно откуда мы начнем, мы точно попадём в один из двух случаев мы докажем что маршрута не существует из-за повторения ребер
 Ответ: Маршрута не существует. и т.д.

Попробуем таблицу где $(a \wedge b) \vee (a \rightarrow c)$:

a	0	0	0	1	1	0	1	1
b	0	0	1	0	1	1	0	1
c	0	1	0	0	0	1	1	1
X	1	1	1	0	1	1	1	1

Или попробуем вывести операции
 $a \wedge b = (a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)$, $a \vee b = (a \downarrow b) \downarrow (a \downarrow b)$
 $\neg a = (a \downarrow a)$, $a \rightarrow b = ((a \downarrow a) \downarrow b) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow b)$

Попробуем составить $(a \wedge b) \vee (a \rightarrow c) \Rightarrow$ пусть $x = a \wedge b = ((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b))$ и $y = a \rightarrow c = (((a \downarrow a) \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c)) \Rightarrow$
 $(x \downarrow y) \downarrow (x \downarrow y) = (((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)) \downarrow (((a \downarrow a) \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c))) \downarrow (((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)) \downarrow (((a \downarrow a) \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c)))$
~~это будет сложное выражение~~
 Проверим это что в итоге получится, подставим где
 $a=1, b=0, c=1$
 $((1 \downarrow 1) \downarrow (0 \downarrow 0)) \downarrow (((1 \downarrow 1) \downarrow 1) \downarrow ((1 \downarrow 1) \downarrow 1)) \downarrow (((1 \downarrow 1) \downarrow 1) \downarrow ((1 \downarrow 1) \downarrow 1)) = 1$ - Все получилось
 Ответ: $((((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)) \downarrow (((a \downarrow a) \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c))) \downarrow (((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)) \downarrow (((a \downarrow a) \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c))))$

Решение. Когда первое из двух слов A, второе из B $\Rightarrow 2^3$, тогда договоримся что $A < B$ - всегда, тогда в случае $A=0 \Rightarrow B$ можно считать 2^5 - сейчас $2^5 \cdot 2 - 1 = 63$, так как $A=0$ и $B=0$ запрещаются условиями.
 Запомним что $B \geq 2^5$, а кроме этого не получится из того что то еще увеличить мы можем использовать существующие варианты как это сделать нельзя, но на самом деле не так много всего где нас интересует только лишь A, B мы можем брать по желанию $\Rightarrow 2^5 \Rightarrow$ всего получится $2^5 \cdot 3 - 2 \Rightarrow 94$ способа
 Ответ: 94 пары

