



3101628913142

Титульный лист

Направление

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

Класс

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|
| ☐ 8 | ☐ 9 | ☐ 10 | ☒ 11 |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|

Фамилия

КОКОРИНА

Имя

ЕЛИЗАВЕТА

Отчество

АЛЕКСАНДРОВНА

Дата рождения

08 12 2007

Город участия

ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория

Т-106

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



3101628913142

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

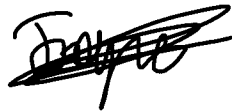
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	0	0	0	0	5					
Балл члена жюри №2	0	0	0	0	5					

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

2

$$A, B \in \mathbb{Z}$$

$$0 \leq A, B < 10_{11}$$

$(A+B)_2$ записывается 10 битами
+ палиндром

OS.

Если число кодируется 10 битами в 2 системе счисления, то это значит, что в нем 5 цифр (тк каждая цифра либо 1, либо 0 $\Rightarrow$ 2 бита на одну цифру)

Тк сказано, что число палиндром, то найдем ~~все~~ все возможные в 2 с с

$A+B$:

00000 ₂	} все возможные суммы, причем 00000 ₂ - min 11111 ₂ - max
00100 ₂	
01110 ₂	
11111 ₂	
11011 ₂	
10001 ₂	

Переведем эти числа в двоичную систему счисления

$$\begin{aligned} 00000_2 &= 0_{10} \\ 11111_2 &= 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 31 \\ 01110_2 &= 14 \\ 00100_2 &= 4 \\ 11011_2 &= 27 \\ 10001_2 &= 17 \end{aligned}$$

Итого получили суммы 0, 31, 14, 4, 27, 17

$$0 = 0 + 0 \Rightarrow 1 \text{ вар}$$

$$4 = 1 + 3 = 2 + 2 = 4 + 0 \Rightarrow 3 \text{ вар}$$

$$14 = 14 + 0 = 13 + 1 = 12 + 2 = 11 + 3 = 10 + 4 = 9 + 5 = 8 + 6 = 7 + 7 \Rightarrow 8 \text{ вар}$$

$$17 \Rightarrow 9 \text{ вар}$$

$$27 \Rightarrow 14 \text{ вар}$$

$$31 \Rightarrow 16 \text{ вар}$$

$$\Rightarrow \text{sum} = 1 + 3 + 8 + 9 + 14 + 16 = 51$$

Ответ: 51 вариант

③ $(a \wedge b) \vee (a \rightarrow c)$ ⑤.

составим полную логическую таблицу:

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

Получается, исходное логическое выражение принимает зн-е 0 только при $a=1, b=0, c=0$ обозначим

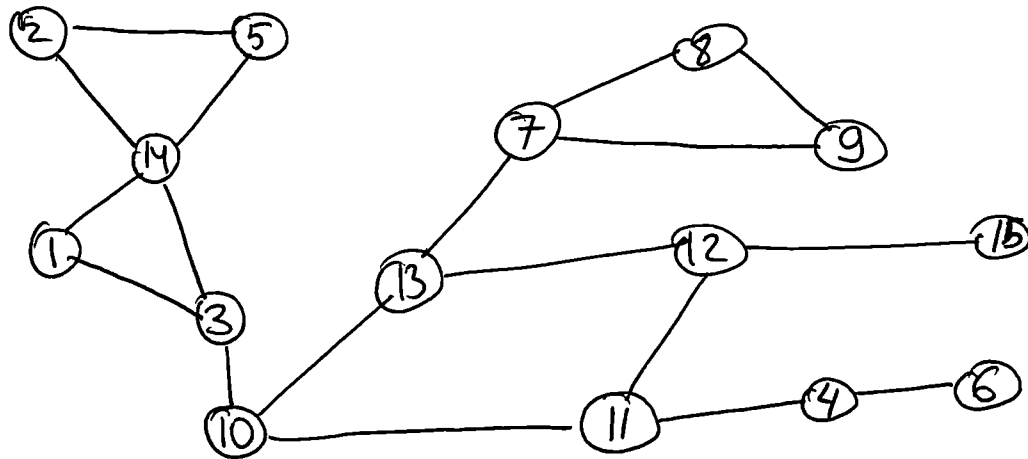
a	b	c	$a \wedge b$	$b \vee c$	$a \vee c$	$((b \vee c) \vee (a \vee c))$	$m \vee (a \vee c)$
1) 0	0	0	1	1	1	0	0
2) 0	0	1	1	0	0	1	0
3) 0	1	0	0	0	1	0	0
4) 1	0	0	0	1	0	0	1
5) 0	1	1	0	0	0	1	0
6) 1	0	1	0	0	0	1	0
7) 1	1	0	0	0	0	1	0
8) 1	1	1	0	0	0	1	0

Теперь видно, что если последнюю операцию сделать саму на себе, то рез будет в таблице такой же, как и у исходного выражения, тк 0 на 0 даст во всех строчках 1, кроме 4-ой стр (там 1 на 1 = 0)

Итог: $((b \vee c) \vee (a \vee c)) \vee ((b \vee c) \vee (a \vee c)) \vee ((b \vee c) \vee (a \vee c))$

4

05.



В графе есть 2 вершины, у которых степень = 1 (это вершины 15 и 6). Значит, попав в ~~любую из этих~~ вершин из $\forall$ другого $\neq 6, 15$, невозможно пройти дальше, не воспользовавшись ребром,

из этой вершины повторно, но тогда не будет соблюдаться определение маршрута (ребра должны быть разными).

Значит, единственные варианты построить маршрут — это

1. начало в 15, конец в 6 (*)
2. начало в 6, конец в 15

Теперь ~~рассмотрим~~ рассмотрим вершины 7 и 3

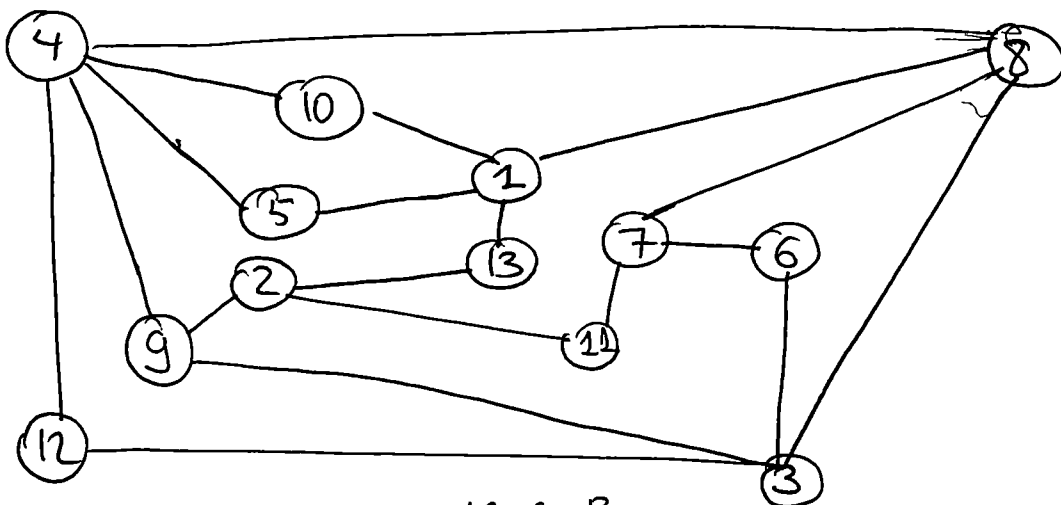
Попав в вершину 3 можно только через ребро, соединяющее 3 и 10, ~~но тем не менее~~ аналогично в 7 можно попасть

только через ребро 13 — 7, но мы должны вернуться

либо в 15, либо в 6 (усл-е (*)) Получается, что нужно будет пройти дважды через 13 — 7 и 3 — 10. Но тогда усл-е про различные ребра выполняться не будет

⇒ такого маршрута не существует

5) 55.



Всего в графе 19 ребер $19 - 6 = 13$ - кол-во ребер, которые еще не задействованы. Т.к. выбор будет происходить 6 раз, то за ~~6~~ ходы "уйти" должно ≤ 13 ребер.

Рассмотрим различные варианты того, сколько ребер можно выкинуть.

Степени вершин ~~из~~ данного графа: 2, 3, 4, 5

Пусть мы выбрали 1 ~~ребро~~ ~~с~~ ~~вершины~~ ~~2~~ ~~из~~ ~~вершины~~ ~~2~~ ~~с~~ ~~степенью~~ ~~2~~, тогда возможные сл. 1) (✓ - ребро выбрали, X - ребро выкинули)

2) - выкинуто 3 ребра

3) - выкинуто 4 ребра

4) - выкинуто 5 ребер

Т.к. нет ни одной вершины со степенью 1, и нет комбинации вида , то ни на одном из этапов выбора

ребра, не н/б выкинуто только 1 ~~ребро~~. А также заметим, что нельзя не выкинуть ни одного ребра. Все ситуации кроме 4 могут повториться и при дальнейших ходах. Если ~~не~~ ~~уничтожить~~ только оставшееся кол-во свободных ребер. Тогда, единственные благоприятные комбинации: 1) 2, 2, 2, 2, 2, 2 + 1 ребро или при остальных вариантах ребер нужно выкинуть больше, чем их было.

Заметим, что отбрасывая не выкинутым одно ребро не может $\Rightarrow$ вариант ① нам не подходит

Рассмотрим теперь подробнее вариант $(2, 2, 2, 2, 2, 3)$

Внимательно изучив граф, видим, что первым ходом невозможно выкинуть только 2 ребра, а вот для 3 есть случаи

Например: $\overset{1}{\textcircled{7}}-\overset{2}{\textcircled{6}}$, $\overset{2}{\textcircled{2}}-\overset{1}{\textcircled{11}}$. Выбрав 1 или 2 ребро, мы можем сделать еще ~~на~~ данный момент ход, при котором выкинем 2 ребра

[$\overset{1}{\textcircled{7}}-\overset{2}{\textcircled{6}} \rightarrow \overset{2}{\textcircled{2}}-\overset{1}{\textcircled{11}}$ - показана
схема выбора
 $\overset{2}{\textcircled{2}}-\overset{1}{\textcircled{11}} \rightarrow \overset{1}{\textcircled{7}}-\overset{2}{\textcircled{6}}$

Но на третий ход уже не получится найти ребро, при выборе которого, будут выкинуты 2 ребра. Значит мин число выкинутых - это 3. Но тогда схема $2, 2, 2, 2, 2, 3$ не соблюдается

И в итоге получим, что нам не ~~х~~ хватает ребер, чтобы закончить, а 6 ребер для паросочетания выбраны еще не будут $\Rightarrow$ паросочетание размера 6 не существует

$$\textcircled{1} (\bar{x} \wedge z) \vee (x \wedge y) = 19528$$

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

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

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

* 2 байта = 16 бит $\Rightarrow$ в двоичной системе численные значения чисел x, y, z восьмиразрядные

$$\begin{array}{l} \text{Примем } 11111111_2 = 255_{10} - \text{max} \\ \quad \quad 00000000_2 = 0_{10} - \text{min} \end{array} \quad \left| \Rightarrow \begin{array}{l} \bar{x} = 255 - x \\ \bar{z} = 255 - z \\ \bar{y} = 255 - y \end{array} \right.$$