ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101038487071

Титульный лист

Направление

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☑ 11

Фамилия МОРКОВКИН

Имя АЛЕКСАНДР

Отчество ОЛЕГОВИЧ

Дата рождения 01 07 2008

Город участия ИЖЕВСК

Аудитория 256

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

ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101038487071

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление
- ☐ анализ данных
- ☑ информатика
- ☐ история
- ☐ математика
- ☐ обществознание
- ☐ русскии язык
- ☐ физика
- ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☑ 11

Город участия И Ж Е В С К

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	–	–	15	20	–					
Балл члена жюри №2	–	–	15	20	–					

Итоговый балл 35

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

Линия отреза

№ 3 (15 об) Бланк ответов

$(a \wedge b) \vee (a \to c) \equiv \bar{a} \vee b \vee c$ + 3

Можно записать инверсию, используя ↓. (факт №1)

$\bar{a} \equiv (a \downarrow a) \equiv F_0$ + 2

пусть F_2 – это $(b \vee c)$, составим таблицу истинности для a и b

a	b	F_2	F_1
0	0	0	1
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	1	0

пусть F_1 – это $b \downarrow c$

Можно заметить, что $F_2 \equiv \overline{F_1}$, а это значит, чтобы получить дизъюнкцию нужно воспользоваться фактом №1

$F_3 \equiv (b \downarrow c) \downarrow (b \downarrow c) \equiv b \vee c$ + 5

Тогда исходное выражение принимает вид

$(F_0 \downarrow F_3) \downarrow (F_0 \downarrow F_3) \equiv \big((a \downarrow a) \downarrow ((b \downarrow c) \downarrow (b \downarrow c))\big) \downarrow \big((a \downarrow a) \downarrow ((b \downarrow c) \downarrow (b \downarrow c))\big)$

Ответ $\big((a \downarrow a) \downarrow ((b \downarrow c) \downarrow (b \downarrow c))\big) \downarrow \big((a \downarrow a) \downarrow ((b \downarrow c) \downarrow (b \downarrow c))\big)$ + 5

№ 4 20 б

буду записывать ребро между вершинами a_1 и a_2 как (a_1, a_2)

~~вершины~~ рёбра (3, ю), (6, 4), (11, 4), (12, 15), (7, 13)

являются мостами в графе т.е если их выкинуть, то появится новая компонента связности

заметим, что граф не является деревом (есть циклы)

~~и т~~ Также заметим, что есть циклы нечётной длины, которые образуют цикл

1) буду называть островами те наборы вершин, для которых выполняется следующее: при удалении моста, принадлежащего к острову, остров станет отдельной компонентой связности

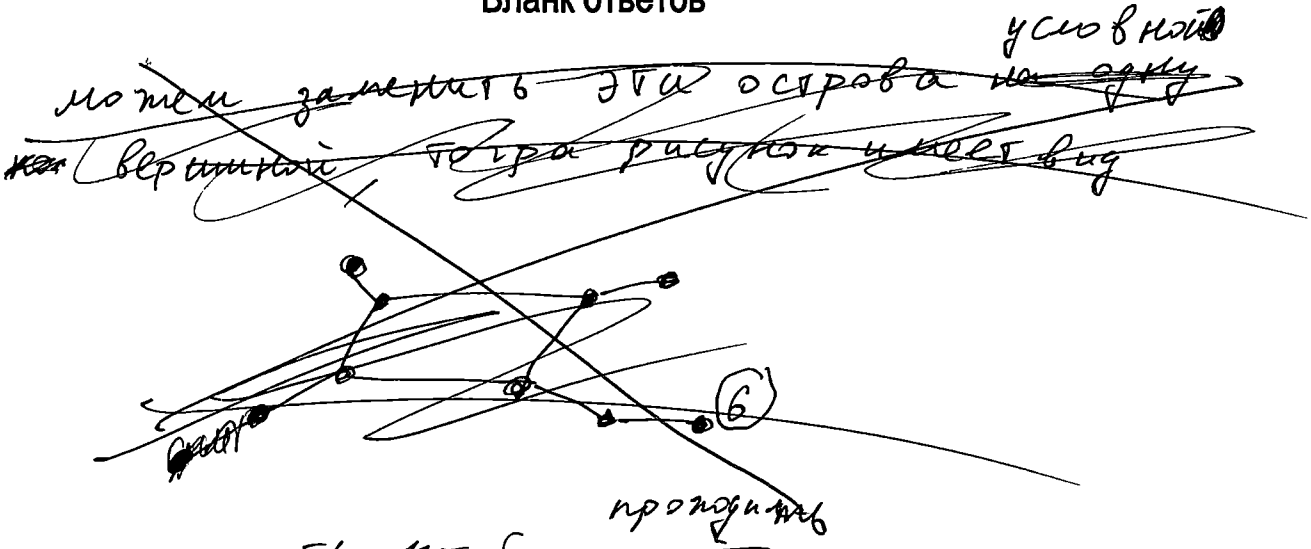
~~2) заметим, если пройти по мосту один раз, то мы попадем на остров но чтобы выйти с острова, нужно пройти по мосту еще раз, что недопустимо~~

2) пусть вершина 6 будет далеким островом, ~~так~~ ~~не~~ путь к ней содержит два моста

3) докажу, что без вершины 6 нужный маршрут бы существовал (9, 8), (8, 7), (7, 9), (7, 13), (13, 12), (12, 15), (11, 12), (11, 4), (10, 11), (10, 17), (10, 3), (3, 1), (1, 14), (14, 2), (2, 5), (5, 14), (14, 3) — существует

4) Можно сказать, что острова, которые являются циклом длины больше, чем один, и содержащие нечетное кол-во вершин являются особыми

Такие острова являются планарными (если без моста), отсюда делаем вывод, что их можно без труда обойти маршрутом без повторений



Можно сказать, чтобы по мосту один раз, то нужно начинать с острова и заканчивать на острове, но если остров будет не начальным или замыкающим этапом, то придется проходить по мосту дважды, чтобы уйти с острова, что не подходит под условие. Вспомним теперь про далёкий остров, состоящий из вершины №6, он соединен двумя мостами. Единственный вариант - начинать с него. Тогда придется проходить через один из островов в середине маршрута, что не допускается нами и так же по аналогии с другими островами

● создается противоречие с условием т к 3≠2.

Такого маршрута несуществует

Линия отреза

Бланк ответов