ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101252916918

Титульный лист

Направление

- [ ] анализ данных
- [x] информатика
- [ ] история
- [ ] математика
- [ ] обществознание
- [ ] русский язык
- [ ] физика
- [ ] химия

Класс

- [ ] 8
- [ ] 9
- [ ] 10
- [x] 11

Фамилия ПЧКОВА

Имя ДАРИНА

Отчество КОНСТАНТИНОВНА

Дата рождения 27 08 2008

Город участия ИЖЕВСК

Аудитория 265

Дата 02 02 2026 **Подпись** Пч

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

3101252916918

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия Ижевск

Заполняется организаторами

Количество доп листов 0 Количество черновиков к проверке 0

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	3	0	20					
Балл члена жюри №2	-	0	3	0	20					

Итоговый балл 23

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

Бланк ответов

0 б

② Сумма A и B в двоичной системе счисления записывается 10 битами => 10 2=5 цифр может быть в записи числа в двоичной системе

Максимальное допустимое число без ведущих нулей 11111_2, что есть 31_{10}

Рассмотрим все возможные палиндромы чисел целых до 31 по двоичной записи (включая числа с ведущими нулями)

11111 01110
11011 01010
10101 00100
10001

Переведу числа в 10 ю систему

$11111_2 = 31_{10}$
$11011_2 = 27_{10}$
$10101_2 - 21_{10}$
$10001_2 - 17_{10}$
$01010_2 = 10_{10}$
$00100 - 4_{10}$
$01110 = 14_{10}$

Все возможные пары сумм целых чисел (в попарве)

~~15 пар~~
~~13 пар~~
~~10 пар~~
~~9 пар~~
~~6 пар~~
~~3 пари~~
~~6 пар~~

~~16 пар~~
~~14 пар~~

16 пар
14 пар
11 пар
9 пар
6 пар
3 пари
8 пар

~~15+13+10+9+8+6+3~~

$\underset{30}{16} + 14 + 11 \underset{20}{+} 9 + 6 \underset{9}{+} 3 \underset{17}{+} 8 = 67$ пар

Ответ <u>67 пар</u>

③ $(a \wedge b) \vee (a \to c) =$ + 3

$(a \wedge b) \vee (\neg a \vee c) =$

3 б

$\neg(a \wedge \neg c) \vee (a \wedge b) =$

$(a \wedge \neg c) \to (a \wedge b) =$ $(a \downarrow \neg c) \downarrow (a \downarrow b)$

~~$(a \downarrow \neg c) \to (a \downarrow b)$~~

~~Ответ $(a \downarrow \neg c) \downarrow (a \downarrow b)$~~

Ответ <u>$(a \downarrow c) \downarrow (a \downarrow b)$</u>

(4) В условии не указано сколько раз можно ~~пройти~~ по ребру за маршрут

0 б

Если считать, что по каждому ребру графа можно проходить больше одного раза, то маршрут возможен Например

6-4 4 11, 11 10, 10 3, 3-1, 1-14, 14 2, 2 5, 5 14, 14 3, 3 10, 10 13, 13 7, 7 8, 8-9, 9 7, 7 13, 13-12, 12-15, 15-12

Если одно ребро можно посетить максимум один раз за маршрут, то он невозможен

(1) Имеются ребра 12 15 и 4-6, вершины 15 и 6 которых не имеют соседних ребер, то есть маршрут с них может либо начаться либо закончится Рассмотрим вариант, что одно ребро - начало, другое - конец Маршрут все равно не получается, т.к. есть ребро 12 - 11, которое мы должны пройти, однако если начинать с ребра 15-12, из вершины 12 мы либо пройдем по 12 13, либо по 12 11 Пройдя по 12-13 мы можем вернуться к вершине 11 из которой идут ребра 11-12 и 11 4 Если мы пройдем по 11 12, то маршрут закончится, т.к. ребра 12-15 или 12 13 мы посещали Если пройти по 11 4, то к ребру 11 12 мы итак больше не попадем, потому что за 11-4 следует 4-6 конечное ребро

НЕТ

(2) К выше сказанному можно добавить треугольник 7-8, 8 9, 9-7, к которому можем попасть только по ребру 13-7 и закончить маршрут, пройдя по этим трем ребрам в точке 7 Но, тогда мы вновь возвращаемся к ~~ребрам~~ ребрам 11 12, 12-15 и 11-4, 4 6 из которых мы не попадём в какой-то и маршрут не будет возможен

Исходя из таких связанных вершинами ребер (1), (2) маршрут невозможен

Линия отреза

Бланк ответов

5) Все возможные ребра графа 20

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

Можем разбить по вершинам, имеющим наибольшее количество ребер

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

~~Посмотрев на пары, можно сказать, что каждое ребро будет содержать~~

Посмотрев на пары, можно сказать, что выбранные ~~вершины~~ ребра будут иметь будут иметь одну из этих вершин 4, 1, 7, 2, 3 Но в сумме мы получаем лишь 5 пар, то есть в паросочетание размером 5, но по условию нам надо

~~Некоторые ребра графа, например 3-8, при своем выборе убирают~~

Среди разбитых по группам ребер будут, конечно же, и те, которые могли бы образовать другие, соответственно число возможных пар с каждым выбором сокращается

Имея такие ребра, мы получаем 5 крупных вершин, соответственно и максимальный размер паросочетания равен 5

Паросочетание размером 6 не существует

Линия отреза

Бланк ответов