

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

ШАРЦИН

Имя

ГОРДЕЙ

Отчество

ДМИТРИЕВИЧ

Дата рождения

23 08 2008

Город участия

КРАСНОЯРСК

Аудитория

315

Дата

02 02 2026

Подпись

Шар

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



3101679501911

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия К Р А С Н О Я Р 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	-	2	20	0	5					
Балл члена жюри №2	-	2	20	0	5					

Итоговый балл 27

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

N3

205

$$\bar{F} = (a \wedge b) \vee (a \rightarrow c) = a \wedge b \vee \bar{a} \vee c$$

1 Найдем как представить отрицание через стрелку Пирса

$$F = \bar{a} \quad \bar{F} = a \downarrow a \quad \bar{a} = a \downarrow a$$

a	F
0	1
1	0

a	F
0	1
1	0

2 Найдем как представить умножение через стрелку Пирса

$$F = a \wedge b \quad F = (a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)$$

a	b	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

a	b	F
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

3. Найдем, как представить сложение через стрелку Пирса

$$F = m \vee n$$

~~$$F = (a \downarrow b) \downarrow (a \downarrow b)$$~~

$$F = (m \downarrow n) \downarrow (m \downarrow n)$$

m	n	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

m	n	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

~~Handwritten scribbles~~

4 Запишем выражение

$$F = (a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b) \vee a \downarrow a \vee c =$$

$$= (((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)) \downarrow (a \downarrow a)) \downarrow (((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)) \downarrow (a \downarrow a)) \vee c$$

N3

$$F = \left(\left(\left((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b) \right) \downarrow (a \downarrow a) \right) \downarrow \left(\left((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b) \right) \downarrow (a \downarrow a) \right) \downarrow c \right) \downarrow \left(\left(\left((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b) \right) \downarrow (a \downarrow a) \right) \downarrow \left(\left((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b) \right) \downarrow (a \downarrow a) \right) \downarrow c \right)$$

N2

20

~~1. Количество пар будет равняться количеству чисел которые удовлетворяют условию, тк любое число можно представить в виде суммы двух других~~

1. Посчитаем количество палиндромов, которые возможны

$$n = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 32$$

2. Посчитаем, сколько чисел можно получить палиндромом, складывая 2 числа

0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 - пример

1. Уберем все ведущие нули

2. Переведем сумму в 10 систему счисления

~~4.2188~~

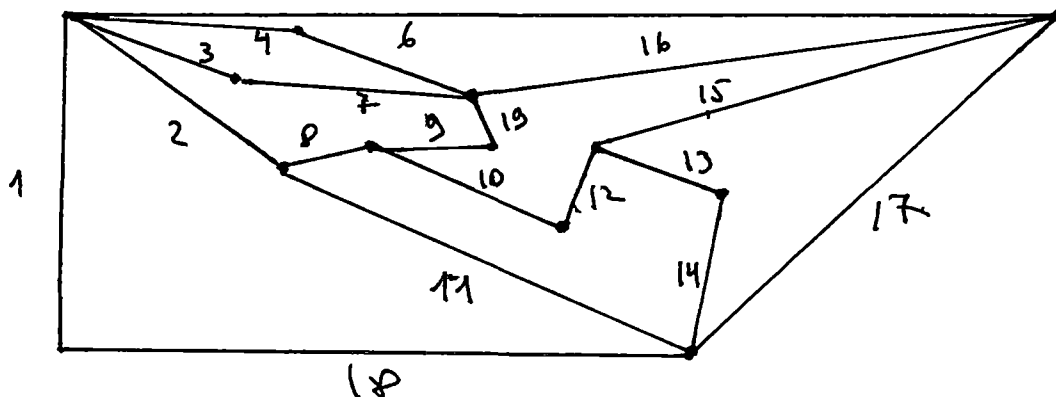
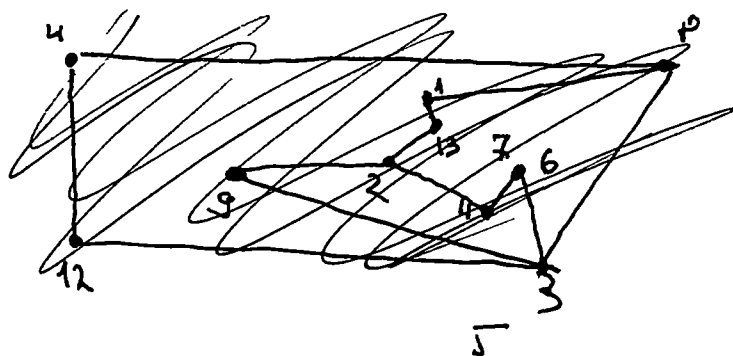
3. Полученное число можно будет представить в виде суммы двух других меньше него $\frac{n-1}{2}$ раз

3. Применяя этот алгоритм к каждому из 32 палиндромов можно найти количество различных пар чисел A и B

1 Если мы начнём двигаться не из вершин 6 или 15, то нам придётся идти до них, однако они имеют степень 1, значит выйти из них невозможно, т.е. невозможно прийти в вершину другую со степенью 1 невозможно $\rightarrow$ надо начинать либо из 15 или 6

2 Если мы начнём движение из точек 5 или 6, то маршрута по всем ребрам так же не получится, так как для того, чтобы пройти по вершинам 3, 1, 14, 5, 2 нужно прийти ~~до~~ от 10 до 3 и вернуться от 3 до 10. Мы имеем повторение ребра, значит маршрут составить невозможно

Ответ: маршрут по всем ребрам не получится
 $\text{№5} = 55$



1. Пронумеруем все ребра графа и напишем, какой граф с каким имеет общую вершину

5 вершин

1 1, 2, 3, 4, 5

2 1, 3, 4, 5, 8

3 1, 2, 4, 5, 7

4 1, 2, 3, 5, 6

5 1, 2, 3, 4, 7

6 4, 16, 7, 19

17 2, 8, 18, 17, 18

15 5, 16, 17, 13, 12

16 5, 6, 7, 19, 17

17 14, 11, 5, 16, 15

4 вершины

7 3, 6, 19, 16

8 2, 9, 10, 11

14 13, 11, 17, 18

18 11, 4, 1, 17

19 7, 6, 16, 9

3 вершины

9 19, 10, 8

10 8, 9, 12

12 10, 15, 13

13 12, 15, 4

1. Всего ребёр 19, очевидно, что нужно брать те ребра, которые имеют наименьшее число связей 9 и 13 - имеют три связи и не "вычеркиваются" друг-друга будем вычеркивать те, с которыми они связаны

2. Берём ребра с 4 связями, которые не вычеркнуты 7, 18

3. При такой выборке остаётся только 2 ребра, которые ~~не~~ связаны друг с другом 2 и 5. Значит максимальное паросочетание в данном графе - 5 больше быть не может, т.к. мы брали ребра с наименьшим числом связей

Ответ невозможно

9 13, 7, 18, 5

~~1~~ 2, ~~3~~, ~~4~~, 5, ~~6~~ (7), ~~8~~ (9), ~~10~~, ~~11~~, ~~12~~, ~~13~~, ~~14~~, ~~15~~, ~~16~~, ~~17~~, ~~18~~, ~~19~~

Линия отреза

Бланк ответов

