

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия М А Р К О В

Имя Г Р И Г О Р И Й

Отчество С Е Р Г Е Е В И Ч

Дата рождения 1 2 0 8 2 0 0 8

Город участия И Ж Е В С К

Аудитория 2 5 6

Дата 0 2 0 2 2 0 2 6

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



3101735487515

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ анализ данных ☒ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский 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	—	10	7	15	0					
Балл члена жюри №2	—	12	7	15	0					

Итоговый балл 34

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

№2

7005

Т.к. Длина суммы записывается ровно 10 битами,
То длина этой записи - 10 символов
Т.к. число палиндром, то достаточно рассмотреть
половину числа

Максимальная сумма $1023 + 1023 = 2046$

$2046 < 2048 < 2^{11}$, значит сумма всегда меньше

Рассмотрим все половины чисел

1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	1
3	0	0	0	1	0
4	0	0	0	1	1
5	0	0	1	0	0
6	0	0	1	0	1
7	0	0	1	1	0
8	0	0	1	1	1
9	0	1	0	0	0
10	0	1	0	0	1
11	0	1	0	1	0
12	0	1	0	1	1
13	0	1	1	0	0
14	0	1	1	0	1
15	0	1	1	1	0
16	0	1	1	1	1

17	1	0	0	0	0
18	1	0	0	0	1
19	1	0	0	1	0
20	1	0	0	1	1
21	1	0	1	0	0
22	1	0	1	0	1
23	1	0	1	1	0
24	1	0	1	1	1
25	1	1	0	0	0
26	1	1	0	0	1
27	1	1	0	1	0
28	1	1	0	1	1
29	1	1	1	0	0
30	1	1	1	0	1
31	1	1	1	1	0
32	1	1	1	1	1

Получаем числа

- $0_2 = 0_{10}$
- $110000_2 = 48_{10}$
- $1001000_2 = 72_{10}$
- $1111000_2 = 120_{10}$
- $10000100_2 = 132_{10}$
- $10110100_2 = 180_{10}$
- $11001100_2 = 204_{10}$
- $11111100_2 = 252_{10}$
- $100000010_2 = 260_{10}$
- $100110010_2 = 306_{10}$
- ~~$1010000010_2 = 330_{10}$~~
- $101001010_2 = 330_{10}$
- $10111101_2 = 378_{10}$
- $110000110_2 = 390_{10}$
- $110110110_2 = 438_{10}$
- $111001110_2 = 462_{10}$
- $11111110_2 = 510_{10}$

17) 1000 000001 ₂	= 17) 513
18) 100 0110001 ₂	= 18) 561 ₁₀
19) 1001001001 ₂	= 19) 583 ₁₀
20) 1001111001 ₂	= 20) 633 ₁₀
21) 1010000101 ₂	= 21) 645 ₁₀
22) 1010110101 ₂	= 22) 693 ₁₀
23) 10110010101 ₂	= 23) 717 ₁₀
24) 1011111101 ₂	= 24) 765 ₁₀
25) 11 00000011 ₂	= 25) 773 ₁₀
26) 11001100 11 ₂	= 26) 819 ₁₀
27) 1101001011 ₂	= 27) 843 ₁₀
28) 1101111011 ₂	= 28) 891 ₁₀
29) 1110000 111	= 29) 903 ₁₀
30) 1110110111	= 30) 951 ₁₀
31) 1111001111	= 31) 975 ₁₀
32) 1111111111 ₂	= 1023

Смещение на 1

Для числа 0 - пар (0, 0) - единичное

Для остальных чисел - половина от их суммы и кол-во пар. Каждой сумме

$$1 + \frac{48 + 72 + 1023}{2} = 1 + 8166 = 8187$$

Ответ 8187 пар

№4

1505

Разобьем данный граф на фигуры

1 фигура состоит из 2, 5, 14, 3, 1

2 фигура состоит из 15, 12, 13, 10, 11,

3 фигура состоит из 4, 6

4 фигура состоит из 7, 8, 9

~~Дорожки~~ Ребра 3-10, 7-13, 11-4

являются "уникальными". В данном случае "уникальными" не имеющие другого маршрута, кроме этого, который мог их соединить.

Все фигуры соединены "уникальными" ребрами

Т.к. нужно пройти по всем ребрам $\Rightarrow$ по всем фигурам, то "уникальное" ребро должно будет служить "входом" и "выходом" $\Rightarrow$ он будет использован повторно $\Rightarrow$ Нет, такого маршрута нет.

Ответ: Нет, не существует.

~~№5~~

№3

7 0

Найдем, при каких значениях a, b, c выражение становится истинным.

a	b	c	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

~~$$f = (a \wedge b) \vee (a \rightarrow c) \vee (b \vee c)$$~~

~~$$(a \wedge b) \vee (a \rightarrow c)$$~~

$$f = (a \wedge b) \vee (a \rightarrow c)$$

$$+ 2$$

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

№5

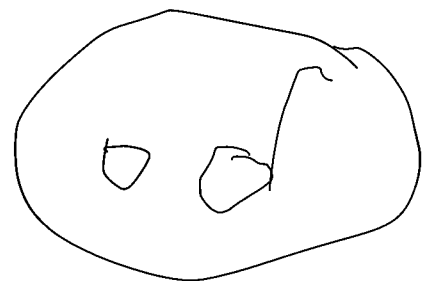
Кет, такой же размер кет на расчётах

Всего ребер - 18

Вершина	Ребер
1	3
2	3
3	4
4	5
5	2
6	2
7	3

Рассмотрим, сколько ребер выходит из вершин

8	4
9	3
10	2
11	2
12	2



Рассмотрим "наименьшее" ~~из~~ паросочетание
 Лучшее - так как ~~из~~ сумма ребер, выходящих
 Одно из ребер 7-6 из вершины - наименьшее
 Тогда ~~из~~ уже нельзя взять его и еще 3 ребра
 Возьмем ребро 12-3
 * Нельзя будет взять еще 3 ребра
 Возьмем 2-11
 Нельзя взять еще 3 ребра
~~1-13~~ 1-13 4 ребра
 4-9, ~~еще~~ 4
 Каждый раз будет больше, и длины в достиж
 нельзя Взав "большую" (где много вершин ребер)
 вершину, что не выйдет так же $\Rightarrow$ Невозможно

