



3101226606133

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

К О С Т Е Н К О

Имя

Р О М А Н

Отчество

И Г О Р Е В И Ч

Дата рождения

1 5 0 4 2 0 0 8

Город участия

У Ф А

Аудитория

9 - 5 0 1

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



3101226606133

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия У Ф А ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Заполняется организаторами

Количество доп. листов ☐ ☐ Количество черновиков к проверке ☐ ☐

Время выхода с ☐ 1 ☐ 4 ☐ 2 ☐ 0 до ☐ 1 ☐ 4 ☐ 2 ☐ 3

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	☐ 0	☐ 2	☐ 7	☐ 20	☐ 0	☐	☐	☐	☐	☐
Балл члена жюри №2	☐ 0	☐ 12	☐ 7	☐ 20	☐ 0	☐	☐	☐	☐	☐

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

№

№1

$$x_i, z_i, y_i \in \{0, 1\} \quad \infty$$

Для одного разряда возможно 8 вариантов. Проведем такие же
 для удовлетворения всех тем условия для суммы разрядов. 16

Ответ ~~$2^{16} = 65536$~~ 1

№2 2 5

Пальмовидная длиной 10 лет может быть выражена 3-битами

$$2^5 = 32 \text{ пальмовидных}$$

Рассуждая сумму $S \quad A+B=S$

$$0 \leq A \leq B < 1024$$

Пальмовидные равномерно покрывают диапазон

от 0 до 1023 ~~$\sum_{i=0}^{1023} (\lfloor \frac{S}{2} \rfloor + 1) = 8192$~~ Ответ 8192

№3 7 5

$$(a \wedge b \vee (a \rightarrow c)) \text{ — равносильно — } a \wedge b \vee \bar{a} \vee c$$

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

~~$$\downarrow (c \downarrow c))$$~~

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

Такого маршрута не существует, так как:

1. ребро (4-6) можно попасть через (11-9), следовательно чтобы в маршруте 2 раза не встретилось ребро (11-9), надо начинать с ребра (4-6).
2. Если начать с ребра (4-6) и пройти по ребру (10-3), то оставшиеся вершины, в которые ^{можно} ~~нужно~~ будет попасть, $\{1, 14, 5, 2\}$, - следовательно ребра, соединяющие остальные вершины должны быть посещены
3. Если начинать с ребра (4-6), ~~то~~ и пройти по ребру (13-4), то оставшиеся вершины, в которые можно будет попасть $\{8, 9\}$, следовательно ребра, соединяющие остальные вершины должны быть посещены
4. Мы, если хотим получить искомый маршрут, должны будем посетить ребро (10-3), но ~~если~~ когда мы зайдём в него, для выполнения условия должны быть посещены ребро (13-4). Но если мы посетим ребро (13-4), то мы бы не смогли посетить ребро (10-3).
5. Вывод маршрут не существует
ответ маршрут не существует.

Бланк ответов

15

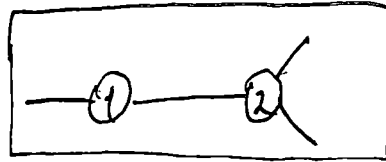
05

Посчитаем количество ребер из каждой вершины.

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

Всего ребер $\frac{38}{2} = 19$

Рассмотрим случай:



. Если использовать ребро

$[1-2]$, то мы не сможем использовать в дальнейшем 4 ребра (сумма исходящих ребер из 1 и 2). Предположим мы можем использовать наиболее выгодные ребра (у которых ~~сумма~~ пойдут к вершинам наименьшим), тогда сумма будет

$$S = (1+1+1) + (1+1+1) + (1+1+1) + (1+2+2) + (1+2+3) + (1+3+4) = 28 \text{ ребер, а у нас}$$

$19 \Rightarrow$ не сможем

N2

Условия $0 \leq A \leq B$ $A+B$ - в двоичной записи 10 бит.

Палиндром определяется S битами $\Rightarrow$ как в палиндромах:
 2^5 . Число пар $\max(0, S-1023 \leq l) \leq A - \min(1023, S)$, но $A \leq B \Rightarrow$

$$A \leq \frac{S}{2}$$

$$B = S - A \geq A, \text{ но } S_{\max} = 1023, S_{\min} = 513 \quad \left\lfloor \frac{S}{2} \right\rfloor \leq 511$$

Итак, $A \in [0, \left\lfloor \frac{S}{2} \right\rfloor]$, можно заметить, что A от 0 до

$\left\lfloor \frac{S}{2} \right\rfloor$, но $S_{\max} = 1023, S_{\min} = 513 \quad \left\lfloor \frac{S}{2} \right\rfloor \leq 511$, так

для каждого из значений S надо написать $\left\lfloor \frac{S}{2} \right\rfloor + 1$, ~~но~~

~~но~~

$$S = 513 = \left\lfloor \frac{513}{2} \right\rfloor + 1 = 257 \text{ пар}$$

$S = 513 + 48 = 561$ пар, можно заметить, что сумма по всем S .

$$S = 513 + 2 \cdot 58 \cdot 68 + 132 \cdot 67 + 42 \cdot 66 + 48 \cdot 65, \text{ где}$$

$$\{68, 67, 66, 65\} \in \{0, 1\}$$

$$S = 6152 \text{ пар} \quad \text{ответ } 6152 \text{ пар}$$

