



3101286596547

Титульный лист

Направление

☐

анализ данных

☒

информатика

☐

история

☐

математика

☐

обществознание

☐

русский язык

☐

физика

☐

химия

Класс

☐

8

☐

9

☐

10

☒

11

Фамилия

ЩАЙХЕЛИСЛАМОВА

Имя

ДАРЬЯНА

Отчество

САЛАВАТОВИЧ

Дата рождения

07 03 2008

Город участия

УФА

Аудитория

9-501

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



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

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

Класс

☐ 8
 ☐ 9
 ☐ 10
 ☒ 11

Город участия

X P A

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	0	15	9	0	0					
Балл члена жюри №2	0	15	11	0	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

95

Бланк ответов

Стрелки Пирса

$$p \downarrow q = \neg(p \vee q)$$

$$\neg a \vee (a \wedge b) = (\neg a \vee a) \wedge (\neg a \vee b) = 1 \wedge (\neg a \vee b) = \neg a \vee b$$

Тогда все выражение равно $\neg a \vee b$

Используем правило $\neg x = x \downarrow x$, $x \vee y = (x \downarrow y) \downarrow (x \downarrow y)$

Построим $\neg a \vee b$ и: 1) $\neg a = a \downarrow a$

2) $\vee = \neg a \vee b = ((a \downarrow a) \downarrow b) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow b)$

3) $\vee c = ((\vee \downarrow c) \downarrow (\vee \downarrow c))$ Подставим без правил

иточных букв $((((a \downarrow a) \downarrow b) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow b)) \downarrow c) \downarrow ((((a \downarrow a) \downarrow b) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow b)) \downarrow c)) + 5$

н 4 нужно ~~было~~ выяснить, существует ли маршрут по всем ребрам без повторений критерий в следующем нормированном графе гиперор пути существует тогда, и только тогда, когда вершин нечетной степени 0 или 2

Считаем степени вершин по рисунку

$\deg(1) = 2$	$\deg(4) = 2$
$\deg(2) = 2$	$\deg(6) = 1$ — нечетная
$\deg(5) = 2$	$\deg(7) = 3$ — нечетная
$\deg(14) = 4$	$\deg(8) = 2$
$\deg(3) = 3$ — нечетная	$\deg(9) = 2$
$\deg(10) = 3$ — нечетная	$\deg(12) = 3$ — нечетная
$\deg(13) = 3$ — нечетная	$\deg(8) = 2$
$\deg(11) = 3$ — нечетная	$\deg(15) = 1$ — нечетная

Нечетных вершин 3, 10, 11, 6, 13, 7, 12, 15 — всего 8
 Так как нечетных вершин больше 2,
Эйлера маршрут по всем ребрам не существует.
 Ответ 8 O.S.

$$\sim 1 \quad (\sim x \& z) \mid (x \& y) = 13528$$

$$\sim z \& (x \mid y) = 31345$$

$$x \& (y \oplus z) = 13548$$

$$x \oplus (y \mid z) = 12417$$

Переведем правые части в двоичном виде (16 бит)

$$13528 = 0100110000101000$$

$$31345 = 0111110011011001$$

$$13548 = 01001100001111000$$

$$12417 = 00110000001100001 \quad \text{Всего } 2^3 = 8-$$

вариантов (x, y, z) для каждого варианта проверяем

4 уравнения

8 битов равны 1

8 битов равны 0

O.S.

$$1^8 2^8 = 256 \quad \text{Ответ } 256$$

тип бита	кол-во решений
бит=0	1 решение
бит=1	2 решения

$n \cdot 2^{15}$ нужно посчитать число неупорядоченных пар (A, B) , то есть $(A, B) = (B, A)$, таких что сумма $S = A + B$ — записывается ровно 10 битами (с ведущими нулями) $\Rightarrow$ это возможно только при $0 \leq S \leq 1023$ — 10-битная запись — палиндром
 10-битных палиндромов $2^5 = 32$ (первые 5 бит задают последние 5) Для фиксированного $S \leq 1023$ число неупорядоченных пар (A, B) с $A + B = S$ равно количеству

н2. Нужно посчитать число неупорядоченных пар (A, B) , то есть $(A, B) = (B, A)$, таких что сумма $S = A + B$ - записывается ровно 10 разами (с ведущими нулями) $\Rightarrow$ это возможно только при $0 \leq S \leq 1023$

- 10-битная запись - значит A от 0 до $\lfloor \frac{S}{2} \rfloor$ $(A \leq B) = \lfloor \frac{S}{2} \rfloor + 1$
сумма по всем возможным S равна 8208
Ответ 8208 + 55.

н5. 1-2, 4-5, 7-8, 10-11, 12-13. Это прямой путь из 13 вершин (учитывая P_{13} с 12 ребрами 1-2, 2-3, 3-4, 4-5, 5-6, 6-7, 7-8, 8-9, 9-10, 10-11, 11-12, 12-13). Нужно выбрать 6 ребер так, чтобы никакие 2 из них не имели общих вершин (независимое множество ребер). В пути из n вершин (ребер $n-1$) максимальное паросочетание имеет размер $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$. Для $n=13$ $\lfloor \frac{13}{2} \rfloor = 6$ - максимум 6 ребер можно выбрать в паросочетании в пути длиной 13 вершин. Возможное паросочетание (6 ребер):
1 (1, 2) 3 (5, 6) 5 (9, 10) 7
2 (3, 4) 4 (7, 8) 6 (11, 12)

Все вершины покрыты без пересечений
вершины $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ заштри-
хованы, вершина 13 - свободная. Все ребра в
графе, никакие 2 вершины в этих ребрах не
повторяются. $\Rightarrow$ Да, подходит, — пример пересечения
это 6. Пример

ребра $(1, 2)$

$(3, 4)$

$(5, 6)$

$(7, 8)$

$(9, 10)$

$(11, 12)$

05.

Линия отреза

Бланк ответов

