

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

Я Н Г И Р О В

Имя

А М И Р

Отчество

И Л Ь Ш А Т О В И Ч

Дата рождения

13 05 2008

Город участия

У Ф А

Аудитория

9-501

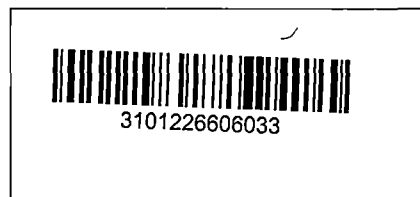
Дата

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
 У Р А

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	7	12	7	0	0					
Балл члена жюри №2	1	12	7	0	0					

Итоговый балл 20

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

ЗАДАНИЕ 2 = 175

НАйти парм A, B где $0 \leq A, B < 1024$, $S = A + B - B$
10-битным двоичным типе являются парм парм

максимальные значения A и B - 1023 значит, $0 \leq A + B \leq$

2046

сумма должна укладываться в 10 бит (6416 меньше 1024)

$S < 1024$

10 битное число выглядит как $b_1 b_2 b_3 b_4 b_5 b_6 b_7 b_8 b_9 b_{10}$ всего таких чисел $2^{10} = 1024$
свободными являются 5 бит

$S = A + B$ $A \leq 1023$ $\lfloor \frac{S}{2} \rfloor + 1$

просуммируем $\lfloor \frac{S}{2} \rfloor + 1$ для всех 32 парм парм

0000000000 $\frac{1024}{2} = 512$

0000011000

1111111111

парм парм распределены симметрично средние значения $S \approx 512,5$

кол-во пар $\sum_{i=1}^{32} (\lfloor \frac{S_i}{2} \rfloor + 1) = \frac{\sum S_i}{2} + \frac{16 \cdot 0 + 16 \cdot 1}{2} + 32 = 8224$

ответ 8224

ЗАДАНИЕ 3 = 175

стрелка пирса $a \downarrow b = \neg(a \vee b)$

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

упростим выражение

$a \rightarrow c = \neg a \vee c$

$(a \wedge b) \vee \neg a \vee c$ по законам распределенности

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

итоговое выражение $\neg a \vee b \vee c$

переводим в стрелку пирса

$x \vee y = \neg(x \downarrow y) = (x \downarrow y) \downarrow (x \downarrow y)$

выразим $(\neg a \vee b) \vee c$

пусть $K = \neg a \vee b \vee c = ((0 \downarrow a) \downarrow b) \downarrow c$, тогда $F \equiv$

$$= (K \downarrow c) \downarrow (K \downarrow c)$$

$\neg \neg$

$$Q \text{ имеет } (((0 \downarrow a) \downarrow b) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow b) \downarrow c) \downarrow (((a \downarrow a) \downarrow b) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow b) \downarrow c)$$

Задание 4

Эйлеров путь существует тогда и только тогда, когда кол-во вершин с нечёткой степенью равно 0 или 2

проверим степени вершин на рисунках

$v_1 2 \quad v_2 2 \quad v_3 4 \quad v_5 2 \quad v_4 2 \quad v_6 1$ (нечёт) $v_7 3$ (нечёт)
 $v_8 2 \quad v_9 2 \quad v_{10} 3$ (нечёт) $v_{11} 3$ (нечёт) $v_{12} 3$ (нечёт)
 $v_{13} 3$ (нечёт) $v_{14} 1$ (нечёт) $v_{15} 1$ (нечёт)

в графе больше двух вершин с нечёткой степенью следовательно против по всем ребрам ровно один раз невозможно

и.т.д

Задание 1

$$(x \wedge z) \vee (x \wedge y) = 19528$$

$$\neg z \wedge (x \vee y) = 31945$$

$$x \wedge (y \oplus z) = 19548$$

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

подберём все 8 возможных комбинаций битов x, y, z

	x	y	z	F ₁	F ₂	F ₃	итог
1	0	0	0	0	0	0	(0, 0, 0)
2	0	0	1	0	0	1	(0, 0, 1)
3	0	1	0	1	0	1	(0, 1, 1)
4	0	1	1	0	0	1	(0, 1, 1)
5	1	0	0	1	0	1	(0, 1, 1)
6	1	0	1	0	1	0	(0, 1, 1)
7	1	1	0	0	1	0	(0, 1, 1)
8	1	1	1	0	0	0	(0, 0, 0)

результат (1, 0, 1) даёт две разные комбинации (0, 0, 1) и (0, 1, 1)

результат (0, 1, 0) даёт две разные комбинации (0, 1, 0) и (1, 0, 0)

Линия отреза

первым числом

Бланк ответов

из условия вводимый код

$$19528 = 0100 \ 1100 \ 0100 \ 1000_2$$

$$31945 = 0111 \ 1100 \ 1100 \ 1001_2$$

$$19548 = 0100 \ 1100 \ 0101 \ 1100_2$$

$$12474 = 0011 \ 0001 \ 0000 \ 0011_2$$

проверим каждый бит справа налево

бит 0

$$0 \ 1 \ 0 \ 1 = \text{либо } (0, 1, 0), \text{ либо } (1, 0, 0) \text{ 2 варианта}$$

бит 1

$$0, 0, 0, 0 = 0, 0, 0 \ 1 \text{ вариант}$$

бит 2

$$0, 0, 0, 0 = 1, 0, 1 \ 1 \text{ вар}$$

бит 3

$$1, 1, 1, 0 = 1, 1, 0 \ 1 \ \text{вар}$$

бит 4

$$0, 0, 1, 0 = 1, 0, 1 \ 1 \ \text{вар}$$

бит 5

$$0, 0, 0, 0 = 0, 0, 0 \ 1 \ \text{вар}$$

бит 6

$$1, 1, 1, 0 = 1, 1, 0 \ 1 \ \text{вар}$$

бит 7

$$0, 1, 0, 1 = 0, 1, 0 \ \text{и} \ 1, 0, 0 \ 2 \ \text{вар}$$

во всех остальных битах комбинация строго
дана 1 вариант, обобщив число троек

$2^7 = 128$, потому что есть биты 1, 0, 0, 1 который даёт 2 вар

ответ 128

задание 5

у нас всего 13 першим подвинула на 2 чтобы узнать
максимальное кол-во парочек

$$\frac{13}{2} = 6,5 \quad \text{парочек}$$

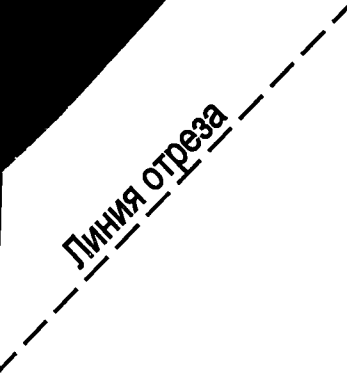
$$\{ (4-10), (4-13), (9-12), (9-2), (3-5), (1-8) \}$$

задания 5

для из вершин всегда остаются 1 способ
на

но у нас есть типичные вершины и к ним
любой паросочетанием получаются ~~это~~ два ребра
имеющих соседей

в графе имеются вершины ^{мечет} степени 1 и изоморфизм
ные вершины, поэтому невозможно покрыть 12 вер-
шин непрерывными ребрами тк мечет вершин 12
следовательно паросочетаний разберем 6 нет
и т.д



Бланк ответов

