



310115639849

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

Ч И Р Г И Н А

Имя

Е В Г Е Н И Я

Отчество

П Е Т Р О В И А

Дата рождения

1 2 0 3 2 0 0 8

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория

Э 4 0 4

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



3101115639849

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

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	20	0	0	0	0					
Балл члена жюри №2	20	0	0	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

N1

205

I обозначим: 8 = И, 1 = ИИ, (+) = ≠

известно, что на каждое число выполняется 2 байта = 7

2 байта = 2 8 бит = 16 бит на каждое число

переведем в 2 систему счисления в 16-разрядное число

$$1) 9528 = 2^{14} + 2^{12} + 2^{10} + 2^6 + 2^3, \quad 31945 = 2^{14} + 2^{13} + 2^{12} + 2^{11} + 2^{10} + 2^7 + 2^6 + 2^3 + 2^0$$

$$II) 19543 = 2^{14} + 2^{12} + 2^{10} + 2^6 + 2^4 + 2^3 + 2^2$$

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
X	0	1			1	1	0	0		1	0	1	1	1	0	
$\bar{X}$	1	0			0	0	1			0	1	0	0	0	1	
Y	0	1			1	1	0	0		1	0	0	1	0	0	
Z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
$\bar{Z}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1

Заметим, что в I таблице '0' может получиться, если в обеих строках '0' во II таблице $1 \cdot 1 = 1$, аналогично в III

Затем построим на строку $\bar{X}$ и Z

и A, или любая A = 0

последние действия для каждого из примеров

(I)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(II)	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
(III)	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
(IV)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
(V)	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
(VI)	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1

X	0	1			1	1			1		1	1	1	0		
Y	0	1	0		1	1			1	0	1	1	1	0		
Z	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
$\bar{Z}$	1				1	1			1		1	1	1	0		
X и Y	1				1	1			1		1	1	1	0		
X и Z	1				1	1			1		1	1	1	0		
X и Y и Z	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

x_0 и $y_0 = 1$,
 $x \neq (y \text{ и } z) - 7, 12, 13, 0$
 x_0 и $y_0 = 0, z$ и $0 = 0$
 $13, 0 \text{ и } x \neq (y \text{ и } z) \Rightarrow x = 1, y = 0$
 $x = 0, y = 1$

где 1
 $x = (y \text{ и } z)$ при $x = 1 \rightarrow y = 1, z = 1$
 x и $(y \neq z) = 0$ не совпадает
 $\bar{x}$ и $z = 0$
 x и $y = 0$
 $\bar{z}$ и $(x \text{ и } y) = 0$
 $x_1 = 0, y_1 = 2$

также для 15, 9, 8, 5

продолжение № 2

где x и y по номерам 0, 7, 12, 13.

$$\begin{cases} \bar{x} \wedge 0 = 0 \\ x \wedge y = 0 \\ x \wedge y = 1 \\ x \wedge (y \neq 0) = 0 \\ x \neq (y \wedge 0) \end{cases}$$

при (x, y)

00x
01v
10v
11x

на 4 местах
 x и y могут быть
переставлены 1 и 0.

Тогда при $z = 0000 0000 0001 0100$

$x = 01 \dots 1100 - 10110 -$

$y = 01 \dots 1100 - 100100 -$

x может быть 2^4 вариантов,
которым есть 2^4 вариантов y

0000
0001
0010
0011
0100
0101
0110
0111
1000
1001
1010
1011
1100
1101
1110
1111

1116

~~1116~~

14
ответ 16

Линия отреза

Бланк ответов

08

№ 3 ¹ $(a \wedge b)$ или ² $(a \rightarrow c)$

a	b	$a \wedge b$	$a \rightarrow c$	$(a \wedge b) \rightarrow (a \rightarrow c)$	$a \downarrow b$	$a \downarrow (a \downarrow b)$	$b \downarrow (a \downarrow b)$	$(a \downarrow b) \downarrow (a \downarrow b)$
0	0	0	1	1	1	0	0	0
0	1	0	1	1	0	1	0	1
1	0	0	0	0	0	0	1	1
1	1	1	1	1	0	0	0	1

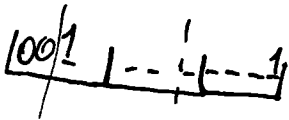
итог, к которой мы иго прийт

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

1
1
0
1

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

№2 $0 \leq A, B < 2^{10}$



Рассм 1 вариант, где
~~первая~~ первая цифра должна быть 1,
 иначе она отбрасывается, как не значимая 1.
 ||
 последняя цифра = 1

Тогда 4 разряда должны быть зеркальными где 4 группы;

0000	0000
0001	0001
0010	0100
0011	1100
0100	0010
0101	1010
0110	0110
0111	1110
1000	0001
1001	1001
1010	0101
1011	1101
1100	0011
1101	1011
1110	0111
1111	1111

~~Вариант 2~~

00

Вариант 2, когда есть 1 ведущий ноль

получаются такие первые 30 вариантов, что и в 1 варианте

||
 для обоих вариантов 24 варианта числа

24 пары



первый (0,0),

05

№5. Когда мы выбираем ребро

где пересечение, мы не можем

сравнить ~~с~~ соседних ребра, примыкающих
как минимум к 3

к этому ребру

Рассмотрим ребра с наименьшим кол-вом
примыкающих ребер: 6-3 4 ребра, 7-11 - 3 ребра,
2-13 - 3 ребра, 5-1 4 ребра и так далее

Т.к. всего ребер 19 $\Rightarrow$ пересечение ребра 6

возможно только в том случае, когда

Есть 5 ребер по 2 примыкающих ребра и 1 ребро с 3
примыкающими ребрами $5 \cdot 2 + 5 + 1 + 3 = 19$ Возможно
и другие варианты с меньшим кол-вом ребер но 6

не можем графе у каждого ребра ≥ 3 ребер $\Rightarrow$ такое пересечение
невозможно

05
14. Если часть графа с ребрами 8-9

в эту часть можно попасть только через ребро

$13-7 \Rightarrow$ можно или начать маршрут в этой части

графа, или войти из этой части через ребро $13-7$

или закончить в этой части

Т.к. движение нельзя проходить по условию,

а у нас есть ребра $12-15$ и $4-6 \Rightarrow$

$\Rightarrow$ ~~канту~~ эти ребра соединены только с одной вершиной $\Rightarrow$ в них можно будет попасть единоразово,

а выйти нигуда нельзя $\Rightarrow$ если мы используем

2 ребра $6-4$ и $12-15$ - на вход и на выход $\Rightarrow$

то через ребро $13-7$ не удастся пройти единоразово $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ не существует такого маршрута, в котором

все ребра были бы размыты