

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия Я К У Н И Н

Имя С Е М Е Н

Отчество И Г О Р Е В И Ч

Дата рождения 11 04 2008

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория Г У К 4 0 4

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



1302205402358

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

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	-	-	12	0	0					
Балл члена жюри №2	-	-	12	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

ЗАДАНИЕ № 3 125.

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

Проверим.

a	b	$a \wedge b$	$(a \vee b) \downarrow (b \vee b)$
0	0	0	
0	1	0	
1	0	0	
1	1	1	

при $a=0, b=0,$

$$(0 \vee 0) \downarrow (0 \vee 0) = 1 \downarrow 1 = 0,$$

при $a=0, b=1,$

$$(0 \vee 1) \downarrow (1 \vee 1) =$$

Получим, как рассчитываем ~~каждый раз~~

~~каждый раз~~ $a \wedge b$

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

Проверим.

a	b	$a \wedge b$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

1) при $a=0, b=0,$

$$(0 \vee 0) \downarrow (0 \vee 0) = 1 \downarrow 1 = 0$$

2) при $a=0, b=1;$

$$(0 \vee 0) \downarrow (1 \vee 1) = 1 \downarrow 0 = 0$$

3) при $a=1, b=0,$

$$(1 \vee 1) \downarrow (0 \vee 0) = 0 \downarrow 1 = 0$$

4) Продолжение на следующей странице

4) н/м, $a=1$; $b=1$

$$(1 \downarrow 1) \downarrow (1 \downarrow 1) = 0 \downarrow 0 = 1$$

Усложн из этого, $a \wedge b = (a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)$ + 55.

Рядим как равносмысл $a \rightarrow c$

$$a \rightarrow c = ((a \downarrow c) \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c)$$

a	c	$a \rightarrow c$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

1) н/м $a=c$; $c=0$

$$((0 \downarrow 0) \downarrow 0) \downarrow ((0 \downarrow 0) \downarrow 0) = (1 \downarrow 0) \downarrow (1 \downarrow 0) = 0 \downarrow 0 = 1$$

2) н/м $a=0$, $c=1$

$$((0 \downarrow 1) \downarrow 1) \downarrow ((0 \downarrow 0) \downarrow 1) = (0 \downarrow 1) \downarrow (1 \downarrow 1) = 0 \downarrow 0 = 1$$

3) н/м $a=1$; $c=0$

$$((1 \downarrow 0) \downarrow 0) \downarrow ((1 \downarrow 1) \downarrow 0) = (0 \downarrow 0) \downarrow (0 \downarrow 0) = 1 \downarrow 1 = 0$$

4) н/м $a=1$, $c=1$

$$((1 \downarrow 1) \downarrow 1) \downarrow ((1 \downarrow 1) \downarrow 1) = (0 \downarrow 1) \downarrow (0 \downarrow 1) = 0 \downarrow 0 = 1 \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ Усложн из этого, $a \rightarrow c = ((a \downarrow c) \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c)$

Рядим как равносмысл $(a \wedge b) \vee (a \rightarrow c)$

$$\text{Пусть, } a \wedge b = (a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b) = X$$

$$a \rightarrow c = ((a \downarrow c) \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c) = Y \Rightarrow$$

~~$X \vee Y$ Рядим $X \vee Y$~~

$\Rightarrow$ Рядим как равносмысл $X \vee Y$

X	Y	1

$$X \vee Y = (X \downarrow Y) \downarrow ((X \downarrow X) \downarrow Y)$$

X	Y	$X \vee Y$
0	0	0
0	1	0 1
1	0	1
1	1	1

1) при $x=0, y=0$,

$$(0 \downarrow 0) \downarrow ((0 \downarrow 0) \downarrow 0) = 1 \downarrow (1 \downarrow 0) = 1 \downarrow 0 = 0,$$

2) при $x=0, y=1$,

$$(0 \downarrow 1) \downarrow ((0 \downarrow 0) \downarrow 0) = 0 \downarrow (1 \downarrow 0) = 0 \downarrow 0 = 1$$

3) при $x=1, y=0$,

$$(1 \downarrow 0) \downarrow ((1 \downarrow 1) \downarrow 1) = 0 \downarrow (0 \downarrow 1) = 0 \downarrow 0 = 1$$

4) при $x=1, y=1$

$$(1 \downarrow 1) \downarrow ((1 \downarrow 1) \downarrow 1) = 0 \downarrow (0 \downarrow 1) = 0 \downarrow 0 = 1;$$

Или ~~или~~ всегда из этого, ~~$x \vee y = (x \downarrow x) \downarrow ((x \downarrow x) \downarrow y)$~~

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

Сделаем обратную замену с x на $(a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)$ и с y на $((a \downarrow c) \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c)$:

~~$$((a \downarrow a) \downarrow (x \downarrow y) \downarrow ((x \downarrow x) \downarrow x)) = (((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)) \downarrow ((a \downarrow c) \downarrow c)) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c)$$~~

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

~~$$(x \downarrow y) \downarrow ((x \downarrow x) \downarrow x) = (((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)) \downarrow ((a \downarrow c) \downarrow c) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow c)) \downarrow (((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)) \downarrow ((a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)))$$~~

перенос
каждой
строки

~~и к ~~каждому~~ мы проверим каждого~~
~~отдельный отдельно~~

и к все операции до этого были
проверены, проверять в каноническом
виде нет смысла.

Ответ, $((a \vee a) \vee (b \vee b)) \vee ((a \vee c) \vee c) \vee ((a \vee a) \vee c)) \vee (((a \vee a) \vee$
 $\vee (b \vee b)) \vee ((a \vee a) \vee (b \vee b))) \vee ((a \vee a) \vee (b \vee b)) + y$.

Задача 4 05.

Укажите соседний

Если нажать маршрут из $\textcircled{D}$ любой
вершины, то в $\textcircled{11}$ вершине будет
выбор пойти в $\textcircled{12}$ или в $\textcircled{4}$. ~~и, к, ~~в~~~~

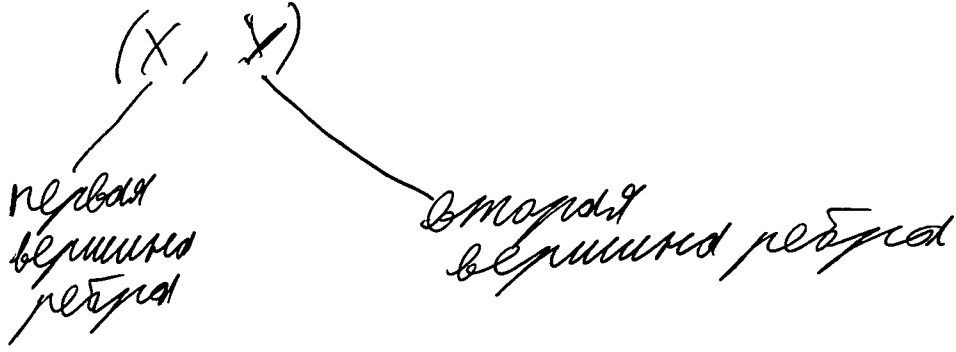
ГРАФ конечен, и не имеет продолжения

в вершинах $\textcircled{5}$ и $\textcircled{6}$ ГРАФ конечен и
независимо от того, ~~можно~~ пойти в $\textcircled{12}$
или $\textcircled{4}$, оттуда уже нельзя продолжить
маршрут $\Rightarrow$ По всей структуре нет
маршрута

Ответ: Нет маршрута

Задача 5 0.5.

~~Ребра~~ Я буду помечать ребра так:



~~Можно собрать паросочетание из ребер~~

Можно собрать паросочетание размера 6 из ребер: $(4, 5), (10, 7), (9, 2), (11, 7), (1, 8), (12, 3)$.

~~Также~~ ни у кого из них нет общей вершины $\Rightarrow$ это паросочетание размера 6

Ответ, паросочетание: $(4, 5), (10, 7), (9, 2), (11, 7), (1, 8), (12, 3)$

2