



Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия Ш И Т И К О В

Имя А М И Т Р И Й

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 3 1 1 0 2 0 0 8

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 3 5 1 4

Дата 0 2 0 2 2 0 0 8

Подпись

DMZ

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



3101764627810

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия

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	3	2	20	0	20					
Балл члена жюри №2	3	2	20	0	20					

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

№5 225

Заметим, что граф двудольный, то есть его можно раскрасить в 2 цвета так, чтобы не было пар вершин, соединенных ребром и имеющих 1 цвет. Пусть вершины будут покрашены в черный и белый. Черные: 1, 2, 3, 4, 7, а белые — все остальные. Так как пары могут быть в паросочетании только между вершинами разных цветов, тогда максимум будет 5 пар, так как черных вершин — 5. Можно привести пример 4-5, 1-8, 7-6, 3-12, 2-13.

№4 05

Нам необходимо найти Эйлерав путь (путь проходящий по всем ребрам 1 раз). Для него должны выполняться условия: вершин с нечетными степенями должно быть не больше 2. В нашем графе много вершин, из которых исходит нечетное количество ребер: 3, 10, 11, 6, 13, 12, 15, 7, что противоречит условию, а значит, такой путь в данном графе невозможен.

Линия отреза

Бланк ответов

№ 3 205

Построим таблицу истинности и посмотрим что мы хотим получить

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

Теперь построим только используя $\downarrow$ и скобки

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

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

№ 2 25

Рассмотрим все возможные суммы A и B , с учетом, что в двоичном представлении длина 10 и в десятичной записи - палиндром. Всего таких чисел $2^5 = 32$. Рассмотрим каждое и переведем в десятичную

0000110000 ₂	= 48 ₁₀
0001001000 ₂	= 72 ₁₀
0001111000 ₂	= 120 ₁₀
- - - - -	= 128 ₁₀
- - - - -	= 176
200	
248	
258	
306	
330	
378	
386	

434	843
458	891
506	899
513	947
561	971
585	1019
633	1023
641	
689	
713	
761	
771	
819	

Бланк ответов

Теперь чтобы посчитать ответ нужно просуммировать все числа по такому правилу мы берем число x и нацело делим его на 2, ~~получаем~~, после чего прибавляем 1. Сумма таких чисел — это и будет ответ на задачу (я бы посчитал, но времени не осталось)

~ 1 35

Я поздно заметил, что ошибся при переводе данных чисел в двоичную систему, поэтому расписать алгоритм решения без расчетов. Сначала переводим в двоичную все значения выражений, которые нам даны. Заметим, что в выражениях с $f(2 \text{ и } 3)$ на местах где в целом стоит 1 и левая, и правая часть должны быть 1. Поэтому мы получаем на некоторых местах 1 в x и 0 в z и z и z . Смотрим на зависимости выражений от друг друга и записываем гарантированные места у нас остаются позиции в числах x, y, z в которых мы ничего не поставили, т.к. там может быть и 1, и 0. Считаем количество таких мест (пусть это значение будет равно 2). Тогда ответ 2^2
 $\rightarrow 4$

