

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия А Н Т Р О П О В

Имя М И Х А И Л

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 10 02 2010

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 457

Дата 02 02 2026

Подпись

Ant

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



3101927660187

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	-	2	2	10	5					
Балл члена жюри №2	-	2	2	19	5					

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

Задача 4

208

Нетрудно заметить, что король может ходить на 8 клеток и стоит на одной

На схеме буквой К обозначены короли, а • клетка на которую они ходят

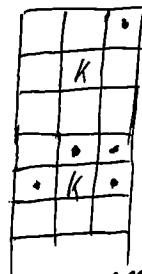


схема 1

Таким образом, самым выгодным взаиморасположением королей будет схема 1

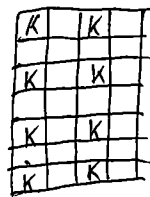
Каждый король занимает квадрат 3 на 3

Следовательно, чтобы указанная в условии расстановка была возможной, необходимо, чтобы каждая из сторон доски делилась на 3

$$\frac{2025}{3} = 675 \Rightarrow \text{расстановка возможна}$$

И, очевидно, данная расстановка является самой эффективной
 $\Rightarrow$ минимальное $K = 675 \cdot 675 = 456625$

Если же поставить первого короля в верхнем левом углу доски и ставить всех королей не через 2 клетки, а через 1,



то расстановка будет похожа на схему 2

А, так как доска нечетного размера, то ^{на} последней ~~фигуры~~ клетке в столбце и строке будет также стоять король
 Таким образом, ~~короли~~ короли будут стоять на $\frac{2025}{2}$ (с округлением в большую сторону) строках, и в каждой строке их будет $\frac{2025}{2}$ (с округлением в большую сторону) Так что

$$\text{максимальное } K = 1013 \cdot 1013 = 1026169$$

Ответ ~~перо~~ расстановка возможна, мин $K = 456625$, макс $K = 1026169$

Задание 2

25

Максимально большой двоичный палиндром,
который можно записать 10 битами = 1111111111
и соответствует десятичному числу 2047

Как в Способе получить то или иное число с помощью суммы неотрицательных
других чисел можно рассматривать, поделив число нацело на 2
и прибавив 1. Например, способ получить 7 различными
парам ^{неотрицательных} чисел ровно 4: $0+7$, $1+6$, $2+5$ и $3+4$

В условии не сказано, что B - положительное или отрицательное
число, а потому кол-во способов получения любого двоичного палиндрома
бесконечно. Например, ^{для} 0000000000 необходимо взять любые пары A и B ,
где $A = -B$

Но тогда поставленная задача не имеет смысла, а потому будем
считать, что B - неотрицательное число

В таком случае необходимо вычислить сумму всех палиндромов, ~~и~~
поделить ее на 2 и прибавить половину от количества этих палин-
дромов, так как нечетные палиндромы (а их ровно половина) делятся
не нацело

Кол-во палиндромов равно кол-ву всех ^{пяти} ~~четырехзначных~~ двоичных чисел
 $= 2 \ 2 \ 2 \ 2 \ 2 = 32$

А их сумма равна ~~их~~ сумме их кол-ва и произведения
их кол-ва на число $100000_2 = 32$

Итого $\frac{32+32 \cdot 32}{2} + 16 = 16 + 16 + 32 \cdot 16 = 34 \cdot 16 = 544$

Ответ 544

Задание 3 25

Рассмотрим на графе значения 5 и 10

Они связаны с одними и теми же значениями (4 и 1)

~~Еще выбрать пары~~

Есть 2 случая

1) Мы ^{не} включаем в паросочетание хотя бы одну из пар 5 и 4, 5 и 1, 10 и 4 или 10 и 1

Всего значений 13 $\Rightarrow$ максимальное количество пар чисел ~~без~~ без повторений = 6

в случае 1 мы однозначно теряем одну из пар $\Rightarrow$ паросочетание размера 6 не получится

2) Мы включаем в паросочетание пары 5 и 1 и 10 и 4 или пары 5 и 4, 10 и 1

В таком случае число 12 останется связано только с числом 3 возможны 2 случая

1) Мы не включаем пару 12 и 3 в паросочетание $\Rightarrow$ теряем ~~2~~ пару $\Rightarrow$ не получится

2) ~~Мы~~ Включаем пару 12 и 3 в паросочетание Тогда и 6, и 8 связаны только с 7 Возможны 2 случая

1) Включаем в паросочетание пару 6 и 7 Тогда теряем 8 $\Rightarrow$ не получится

2) Включаем пару 8 и 7 Теряем 6 $\Rightarrow$ ~~не~~ не получится

Таким образом, паросочетания размера 6 не существует

Задача 5 = 5б

Построим таблицу истинности для выражения

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

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	0	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1

Заметим, что для универсальной лог. выражения можно использовать $a \downarrow a = \bar{a}$ + 3б

Следовательно, для $(a \rightarrow c)$ можно использовать $(a \downarrow (c \downarrow c)) \downarrow (a \downarrow (c \downarrow c))$

Для $a \wedge b$ можно использовать $(a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)$ + 2б

Таким образом, ответ выглядит так

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

Линия отреза

Бланк ответов

