



3101508248514

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия Л А Р И Н А

Имя М А Р Ц Я

Отчество О Л Е Г О В Н А

Дата рождения 08 01 2008

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория М 4 1 5

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



3101508248514

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	20	—	20	—	—					
Балл члена жюри №2	20	—	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

Линия отреза

Задача 1

По условию: $f(\overline{ab}) + f(\overline{ba}) + f(\overline{aa}) = a + b + a$ (a, b - разные)
 $\downarrow$
 $f(\overline{ab}) + f(\overline{ba}) = a + b$

$$\begin{cases} f(\overline{ab}) = a \\ f(\overline{ab}) = b \\ f(\overline{ba}) = a \\ f(\overline{ba}) = b \end{cases}$$

$$f(\overline{ab}) + f(\overline{ba}) = a + b$$

$$\rightarrow f(\overline{ab}) + f(\overline{ba}) = a + b \vee$$

$$(\text{иначе } f(\overline{ab}) + f(\overline{ba}) = a^2)$$

$$f(\overline{ba}) + f(\overline{ab}) = b^2$$

$$\begin{aligned} a^2 &\neq b^2 \\ a^2 &\neq a + b \\ b^2 &\neq a + b \end{aligned} \quad (a, b - \text{разные})$$

$$f(\overline{aa}) = a$$

Ближе $\overline{ab} \leftrightarrow \overline{ba}$ (например, числа 13 состоит 31 и наоборот)

любому числу состав только одно
(алгоритм однозначности)

числа вида $\overline{aa}$ рассмотрим отдельно

если укажем-то числа как отображением
 $\overline{ab} \rightarrow \overline{ba}$ $\{11, \dots, 99\}$ без чисел вида $\overline{aa}$

$$\overline{ab} = 10a + b, \quad 1 \leq a \leq 9$$

$$\overline{ab} \rightarrow \overline{ba}, \quad 1 \leq b \leq 9$$

$$\overline{ba} = 10b + a$$

$$1 \leq a \leq 9$$

$$1 \leq b \leq 9$$

$\rightarrow \overline{ba}$ - входит в мн-во и однознач-
но соответствует $\overline{ab}$

Можно $f(11) + f(22) + \dots + f(99) = f(\overline{aa}) = a$

$\neq 1 + 2 + \dots + 9 = 45 \quad \left(\frac{10+9}{2} \right)$

$f(\overline{ab}) + f(\overline{ba}) = a + b$

$f(\overline{aa}) =$
 = первая цифра числа $\overline{aa}$

↓

Для удобства считая
 будет $f(\overline{ab}) = a$ (первая цифра)
 $f(\overline{ba}) = b$

↓

Эта сумма не изменит, ведь сумма
 оставшихся прежней. Благодаря этому мы
 можем предать общую сумму как сумму
 пар

↓

общая сумма $f(11) + \dots + f(99) =$ сумма
~~всех~~ первых цифр у чисел из мн-ва $\{11, \dots, 99\}$
 (без чисел вида $\overline{a0} = 10a$)

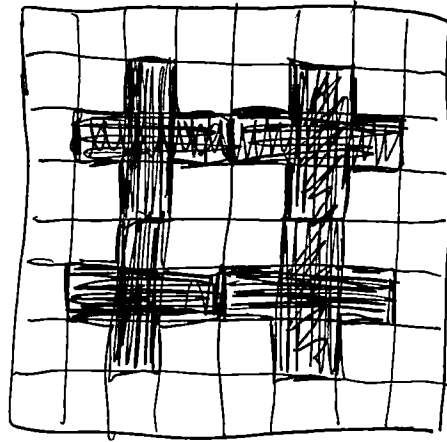
↓

$f(11) + \dots + f(99) = 19 + 29 + \dots + 99 =$

$= 9 \left(1 + 2 + \dots + 9 \right) = 9 \cdot \frac{10+9}{2} =$

$= 9 \cdot 45 = \underline{405}$ Ответ: 405

Задача 3
Оценил: 4 пример



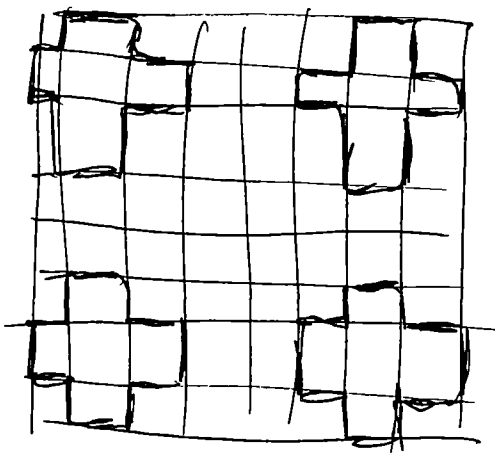
Решение

~~По условию можно на 3~~

какая-то клетка (хотела бы одна)

или на индивидуальную раскраску
скажем, как в баре
красим
область

Давайте поймем, что выделенные ~~клетки~~
должны быть ~~уже~~ вырезаны (иначе можно вырвать)



(min)
рассмотрим
минимум
между
областями - 2
макс длина креста - 3
 $3 = 2 + 1$



одним крестом
(наверно куда угодно)
мы можем
"удлинить" монотонно
одну область →

→ крестов минимум 4 (область 4)
оценка как 4

