



3101265156272

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия К О Б Е Л Е В

Имя А Н Д Р Е Й

Отчество К О Н С Т А Н Т И Н О В И Ч

Дата рождения 2 6 0 7 2 0 0 8

Город участия П Е Р М Ь

Аудитория 2 3

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



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

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

Класс

☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия

П Е Р М Ь

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	10	20	—	—					
Балл члена жюри №2	3	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

Линия отреза



1) Пусть $a=b=c=x$. Тогда $f(\overline{xx})^3 = x^3 \Rightarrow f(\overline{xx}) = x$

2) Пусть $a=b=x, c=y$ Тогда $x f(\overline{xy}) f(\overline{yx}) = x^2 y \Rightarrow$
 $\Rightarrow f(\overline{xy}) \cdot f(\overline{yx}) = xy$

3) Если $f(\overline{xy}) = x$, то $f(\overline{yx}) = y$ и наоборот

4) Заметим, что родные функции не могут выдавать различные по порядку цифры. Действительно, пусть $f(\overline{ab}) = a$

тогда a с $f(\overline{ca}) =$
 $f(\overline{bc}) = c$ $\Rightarrow abc$
 Следовательно $f(\overline{ca}) = b$ $\Rightarrow$ $f(\overline{ab}) = a$ $\Rightarrow$ $f(\overline{ca}) = b$
 А если $f(\overline{ab}) = a$ $\Rightarrow$ $f(\overline{ca}) = d =$

таким
словам
совпадают
цифры

Итак $f(\overline{xy}) = x$

~~$f(11) + f(99) = 9$~~

$f(11) + f(99) = 9 \quad (1 + 9) = 9 \quad \frac{9 \cdot 10}{2} = 405$



используем

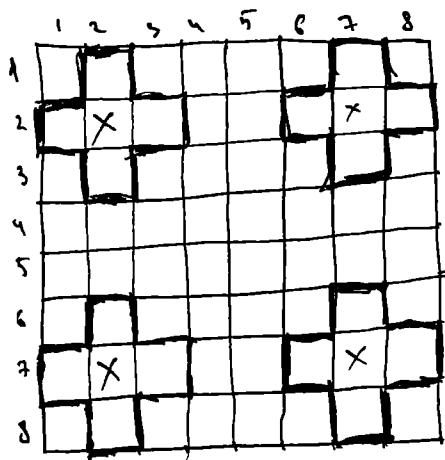
Итак $f(\overline{xy}) = y$

$f(11) + f(99) = 9 \quad (1 + 9) = 9 \quad \frac{9 \cdot 10}{2} = 405$

Ответ $\boxed{405}$

№3 Оценки

Рассмотрим клетки $(1,7)$ $(1,2)$ $(7,2)$ $(7,7)$



Понятно, что нельзя никакие
2 креста перекрестить одним $\Rightarrow$ Их четыре

и

✓

~~Ошибки~~

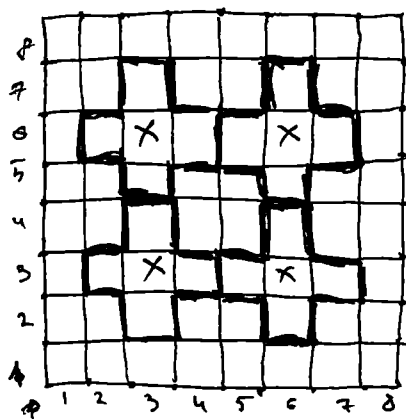
Пример на 4 креста Пусть центры крестов
имеют координаты $(3,3)$ $(3,6)$ $(6,3)$ $(6,6)$,

где ~~левый минимальный угол~~ $(1,1)$

~~левый минимальный угол~~ $(0,0)$

левая минимальная клетка имеет координату $(1,1)$

✓



+

Ответ: 4

№2

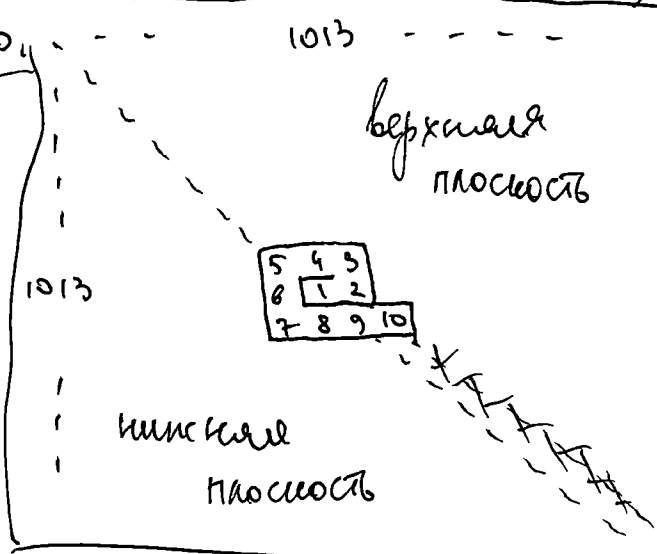
~~Решение~~

Шима - это I игрок
Максим - II игрок

Пусть I игрок начнет игру с центральной клетки (1013; 1013)

и обернет вокруг нее змейку

Пример



Далее II игрок делает любую змейку, а I игрок рисует ее симметрично относительно центра. Для удобства пусть II игрок будет рисовать змейку только в верхней плоскости, а I игрок будет зеркально повторять их в нижней

Заметим, что всего на поле после

~~если сосчитать~~
~~I хода остается 2025-10 клеток это 2015, где каждому игроку по 1007,5 клеток~~
~~1007,5 клеток это 100 змеек каждому участнику, идеально симметричных друг другу~~
~~После расставления 100 змеек каждым участником и первого хода, т.е. 201 змейки на поле остается еще 15 клеток (7,5 2)~~
~~страница нечитабельна~~

~~У второго игрока стоит выбор взять себе верт~~

Первый игрок способен идеально контролировать ходы второго до тех пор пока у второго игрока не останется места на поле, т.к. I игрок ходит первым и то что рано или поздно второй игрок не может бесконечно рисовать новых змеек (ведь первый зеркалит змейку второго, а второй рисует новую). Следовательно при ходе в центр поле гарантированно побеждает I игрок, а так как он ходит I, он и выбирает место для первого хода. Следовательно он побеждает.

Ответ: I игрок. Ответ: Шима.

Линия отреза

Бланк ответов

