



3101098247485

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия Г Р И Ц А Е В А

Имя А Л Е Н А

Отчество И Л Ь И Н И Ч Н А

Дата рождения 1 0 0 7 2 0 0 8

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория М 4 1 5

Дата 0 2 0 2 2 0 2 6

Подпись

Грицаева

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



3101098247485

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

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

Класс

☐ 8	☐ 9	☐ 10	☒ 11
----------------------------	----------------------------	-----------------------------	--

Город участия

Е	К	А	Т	Е	Р	И	Н	Б	У	Р	Г								
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

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	10	8	5	-	0					
Балл члена жюри №2	10	8	5	-	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

N° 1

$$f(ab) f(bc) f(ca) = abc$$

это надо доказать
Каждая функция выдает либо цифру десятков, либо каждая 90-чис выдает цифру разряда единиц, т.к. в равенстве в качестве произведений ~~abc~~ "abc" нет повторов цифр не являющихся нулем, а, в и с

То есть получается, что всего два способа получить значение суммы 90-чис - это либо сумма всех цифр десятков из чисел, которые подпадают 90-чис, либо сумма всех цифр единиц

Стоит заметить, что 90-чис не получает значения 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 (т.е. с "0" в разряде единиц)

Вычислим сумму всех цифр из десятков чисел, которые подпадают в 90-чис

$$19 + 29 + 39 + \dots + 99 = 405$$

Р-им сумму всех цифр из разряда единиц

$$\begin{aligned} &1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 \leftarrow \text{все цифры в разряде единиц в числах у которых в} \\ &+ 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 \leftarrow \text{разряде десятка "1"} \\ &+ \end{aligned}$$

$$+ 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 \leftarrow \text{в разряде десятка "2"}$$

$$19 + 29 + \dots + 99 = 405$$

Получаем что сумма 90-чис равна 405 в любом из возможных случаев

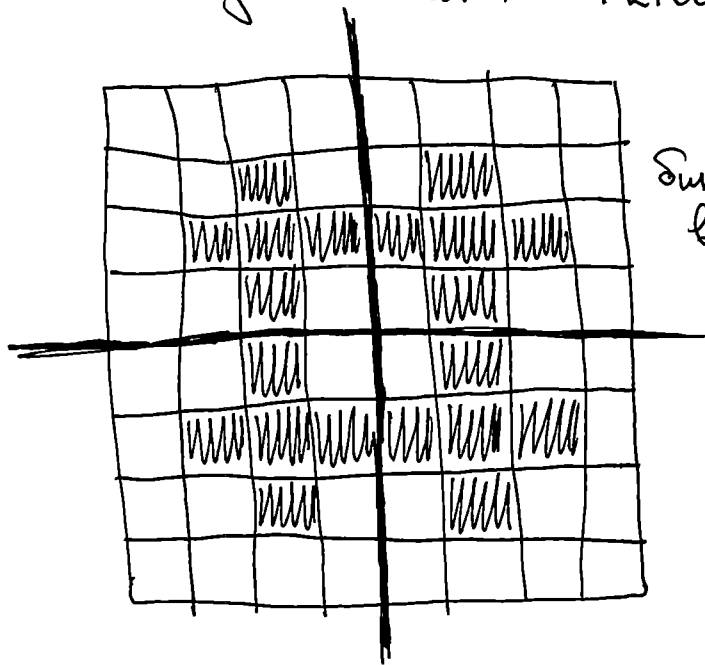
Ответ 405



N°3

Разобьем квадрат 8×8 на четыре прямоугольника 4×4 и получим условие, что каждый из четырех квадратов вмещает внутри себя целиком 1 крестик, не исключается это кв 4×4 может содержать части других крестиков, но мы рассматриваем наименьшее их кол-во, тогда крестиков по кол-ву квадратов 4×4 хотя бы ≥ 4

Приведем пример на 4 крестика



Если крестиков будет < 4 , то хотя бы один из кв будет иметь возможность вместить в себя целиком 1 крестик а если разместить фигура иначе?

Ответ 4
пример верный
оценки нет



Бланк ответов

N° 5 $x_1 \in (0, 1) \vee (2, 3) \vee (4, 5)$
 $x_2 \in (1, 2) \vee (3, 4) \vee (5, 6)$

$(k-2)x^2 + (k-1)^2x + k = 0$ — имеет 2 корня $\Rightarrow D_{\text{урав}} > 0$

$D = (k-1)^4 - 4(k-2) \quad k > 0$

$k^4 - 4k^3 + 6k^2 - 4k + 1 - 4k^2 + 8k > 0$

$k^4 - 4k^3 + 2k^2 + 4k + 1 > 0$

или

по т Виета

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -(k-1)^2 \\ x_1 x_2 = k \end{cases}$$

, но так $x_1, x_2 > 0$, то случая когда

$x_1 + x_2 = -(k-1)^2$ — быть не может, так

если $(k-1)^2 \geq 0$, то $-(k-1)^2 \leq 0$

$\Rightarrow$ ни одно значение ~~к~~ параметра k — не подходит

Ответ $k \in \emptyset$ нет



N°2 Ответ Выйграет Дима

Таблица 2025×2025 Р-ий случай когда первым ходом Дима рисует змейку длиной 8 в центре таблицы (замкнутую)

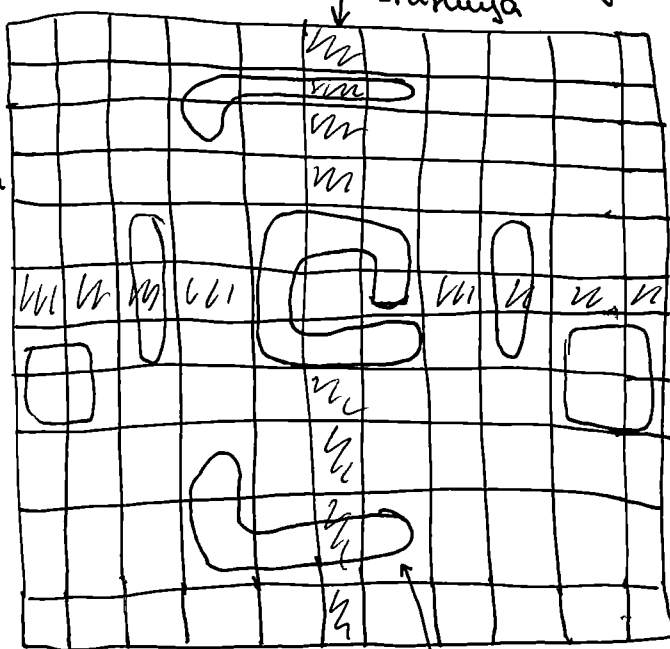
Тогда мы получаем 4 одинаковых сектора по 1013 строке и 1013 столбцу. Дальше можно заметить симметрично в их игре. На каждую змейку Максима у Димы есть возможность построить симметричную. Это надо доказать.

Р-ий случай, когда Максим, строя змейку пересекает одну из границ, тогда у Димы есть ~~какой-то~~ способ построить змейку с пересечением той же границы но в противоположной части доски, а если ~~Максим~~ Максим пересечет 2, 3, 4 границы?

Р-ий случай если ходом Максима ни одна граница не пересечена, тогда игра продолжается симметрично столбца 1013

в формате 2025×2025

11x11
наглядно
и имеет
не утратив
общности



стратегия
описана без
доказательства



уменьшенный формат змейки, где обозна-
чение симметрии

Линия отреза

Бланк ответов

