



Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия П А Р Ш А К О В

Имя И В А Н

Отчество И Л Ь И Ч

Дата рождения 1 5 0 7 2 0 0 8

Город участия П Е Р М Ь

Аудитория 2

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



2026756118990

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	20	8	20	0	—					
Балл члена жюри №2	20	8	20	0	—					

Итоговый балл

Подпись члена жюри №1

Д.В.А.С.

Подпись члена жюри №2

Ж.В.

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

$$f(ab) f(bc) = ab \quad \text{uau} \quad f(\hat{ab}) f(\hat{bc}) = bc$$

только вида ab, bc
 Это значит, что для любых двух двухзначных чисел, ни один разряд которых не ноль, ~~их произведение~~ произведение их 10-й будет равно либо произведению числа их десятков ^{либо} ~~или~~ ~~числа их единиц~~, т.е. для любых двух таких чисел, ~~функция — если $f(ab) = a$, то $f(bc) = b$~~
~~и если $f(ab) = a \Leftrightarrow f(bc) = b$ и $f(ab) = b \Leftrightarrow f(bc) = a$~~

Algebra compro $(f(\overline{a}b) + f(\overline{b}c) = a + \check{b})$ или $\underline{f(\overline{b}c) + f(\overline{a}b) = b + c)^*$

Поставим каждой го-ин в соответствие пару ^{нет} таким образом

$$f(11) - f(99)$$
$$f(12) - f(98)$$

Таким образом всем членам надеется пара (кроме
 ↗ 55) Круглых чисел нет, поэтому с ними про-
 блем не будет

$$f(54) - f(56)$$
~~f(57)~~

В каждой паре сумма ~~$f(110) + f(n) + f(110-n)$~~
будет равна 10 из (*), Таким образом искомая

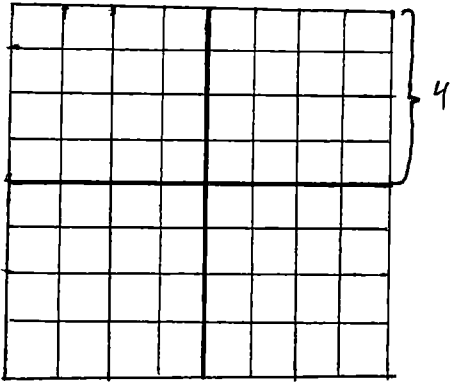
сумма S равна $S = 10 \cdot 40 + f(55) = 400 + 5 = 405$

как во пар, равное $\frac{(81-1)}{2}$, т.к. всего слагаемых - 81,
 ~~$\frac{81-1}{2} = 40$~~ а для 55 пар нет

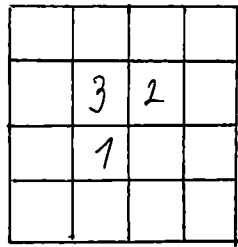
Amber $S = 405$

+

Разобьем доску на 4 квадрата, каждый из которых размера 4×4 (как на рисунке)



Рассмотрим один из этих квадратов (предст. это будет левый верхний, он в силу симметрии)



Тогда ~~выкапывается~~ есть ~~одна~~ из

Тогда либо есть два взаимно-исключающих варианта

- 1) ~~Вырезана~~ ~~закрывается~~ клетка ~~или~~ 2 (1) и / или (2) и нельзя

поставить крест, чтобы его центральная клетка совпала с (3)

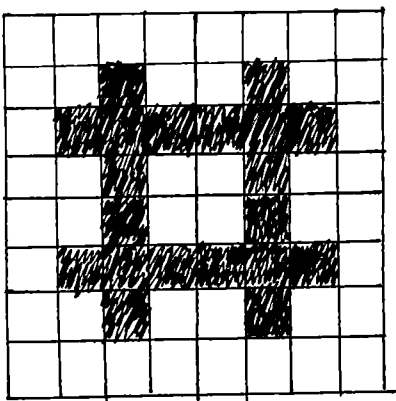
- 2) Можно ~~поставить~~ ^{вырезать} крест, чтобы его центральная клетка совпала с (3)

Первый вариант подразумевает, что из нашего квадрата вырезали минимум 5 клеток (если вырезали крест, только 4 клетки которого являются клетками квадрата 4×4 , можно вырезать лишь клетку (1) либо (2)), остальные варианты ^{можно} подразумевают вырезание минимум 5 клеток

Второй, очевидно, необходимость вырезания как минимум 5 клеток (крест с центра (3))

Значит, (из симметрии) необходимо вырезать минимум 5 клеток из каждого квадрата 4×4 , т.е. $4 \times 5 = 20$ клеток в сумме, а это - минимум 4 креста (каждый крест состоит из 5 клеток)

Пример



(Нигде больше не
поставить)

Продолжение ** что недостаточно для невозможности размещения креста в квадрат 4×4 , поэтому необходимо вырезать еще хотя бы одну клетку квадрата

Ответ 4



Выигрывает Лина. Первым своим ходом он "покрывает" центральную клетку доски своей змейкой



(на это нужно ровно 8 клеток - змейка змейки)

После чего, как бы Максим не ходил, Лина будет делать ход сильнее предыдущему ходу Максима (относительно центральной клетки). Он может сделать это всегда, т.к. из-за симметрии та область пространства, в которую Лина ^{хочет} поместить змейку, всегда будет свободна. Таким образом в один момент Максим не сможет ходить и Лина выиграет.

Ответ: Лина выигрывает вне зависимости от игры Максима. $\square$ не доказано, что Максим не сможет покрыть все центральные симметричные клетки.

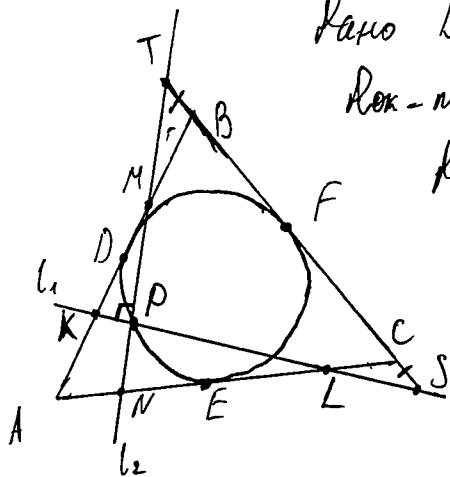
N 4

Дано $BS = CT$

Реш - нб $MK + LN = ST$

Реш - во $BT = CS$ (по у. из условия)

$BD = BF$ и $CF = CE$ (как отрезки касательных, проведенных из одной т.)



Линия отреза

Бланк ответов

