



Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия А К С Е Н О В

Имя М А Т В Е Й

Отчество А Н Д Р Е Е В И Ч

Дата рождения 04 02 2009

Город участия Ч Е Л Я Б И Н С К

Аудитория 258

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



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история

☒ математика ☐ обществознание ☐ русский язык

☐ физика ☐ химия

Класс

☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия

Ч Е Л Я Б И Н С К

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	5	0	—					
Балл члена жюри №2	20	20	5	0	—					

Итоговый балл

Подпись члена жюри №1

Чужков

Подпись члена жюри №2

Давыдов

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

N1

Положим $L=a$ тогда

$$f(\bar{a}\bar{b}) - f(\bar{b}\bar{a}) f(\bar{a}\bar{a}) = a^2 b, \text{ Полагая, что } f(\bar{a}\bar{a}) = a$$

$\Rightarrow f(\bar{a}\bar{b}) \cdot f(\bar{b}\bar{a}) = ab \Rightarrow$ Одно из чисел принимает значение b , другое a тогда $f(\bar{a}\bar{b}) + f(\bar{b}\bar{a}) = a + b$

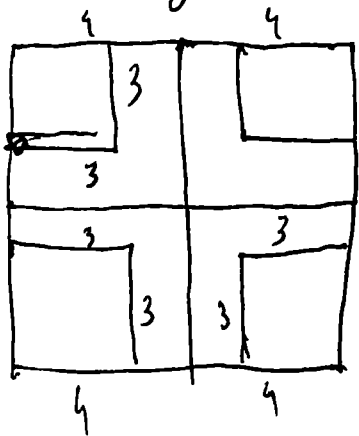
То есть, например $f(12) + f(21) = 2 + 1 = 3$

Тогда искомого сумму можно вычислить как сумма значений всех чисел, деленная на два

$$S = \frac{(9 \cdot 1 + 1 + 2 + 3 + \dots + 9) + (9 \cdot 2 + 1 + 2 + 3 + \dots + 9) + \dots + (9 \cdot 9 + 1 + 2 + \dots + 9)}{2} =$$

$$= \frac{9 \cdot 45 + 9 \cdot 45}{2} = 9 \cdot 45 = 405$$

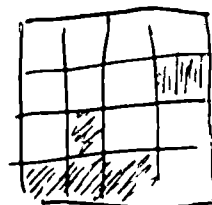
N3 Разобьем доску на 4 квадрата 4×4 В каждый



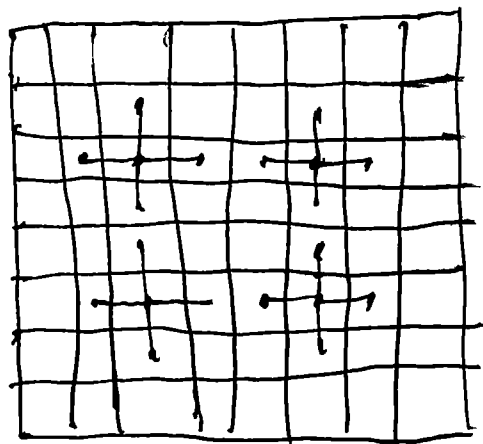
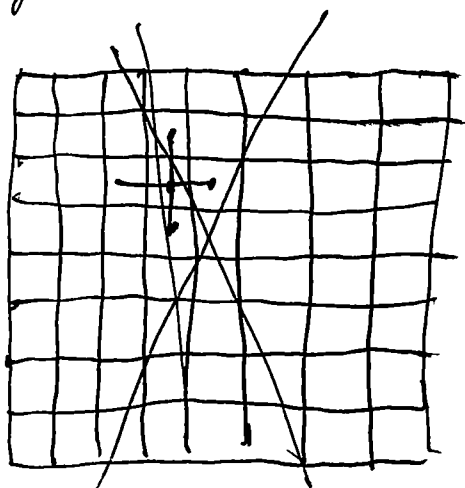
такой квадрат сможет поместиться 1 крест. Действительно, ведь даже если край группы крестов будет заходить в квадрат данного, то его можно будет поместить в крайний

квадрат 3×3 (и т.д.) Они могут заходить так, что нельзя его туда поместить

То есть, крестов не менее 4



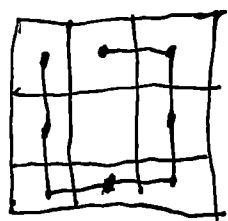
Пример 214 №3 (продолжение)
 4 клеток, которые удовлетворяют



Ответ, 4

№2

На поле 2025×2025 есть центральная клетка
 Рассмотрим квадрат 3×3 в центре с этой клеткой и
 предположим Дима сделал следующий ход (в рис.)



Теперь на такой ответ Машина,

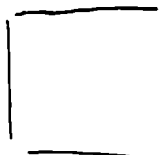
Дима ^{как и всегда} всегда сможет ответить симметрично
 относительно этого квадрата. Действительно,
 предположим, что это не так. Значит Машина

сделала неправильный ход. Значит, ответ Машины
 клетку A и симметрично ей A' Но где этого

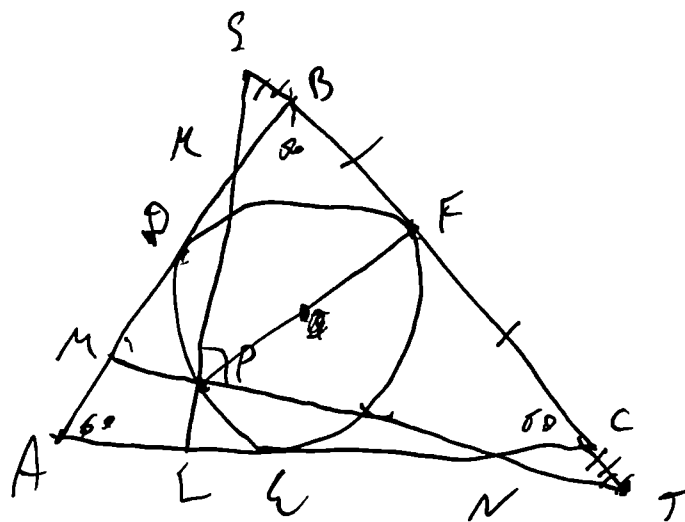
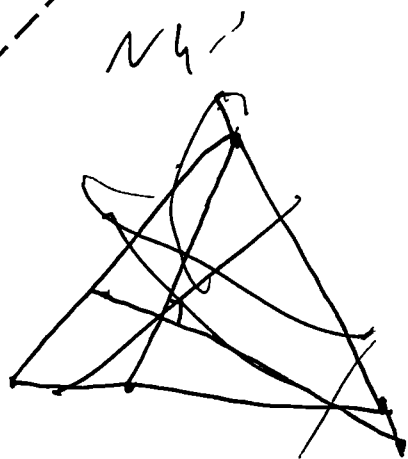
Значит нужно "обойти" центр симметрии и показать
 в A'. Но в такой конфигурации ей невозможно
 как минимум 9 клеток, что противоречит условию

$\Rightarrow$ Дима победит Почему мин 9?

Ответ, Дима



Бланк ответов



$$BF = CF$$

$$SB = CT$$

Замечание 1, PF - медиана в прямоугольном $\triangle SPT \Rightarrow PF = \frac{ST}{2} = SF = FT$

Замечание 2 С одной стороны, точка P лежит на вписанной окружности $\triangle ABC$, а с другой - на окружности, построенной на BT как на диаметре

Замечание 3 Средний перпендикуляр AF содержит точку I - центр вписанной окружности

Замечание 4 Из симметрии равнобедренного треугольника

и зам 2 из него, что $\triangle SPT$ - р/б

Отсюда нетрудно доказать, что $ML + LN = ST$

Линия отреза

Бланк ответов

