

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия А Х М А Д А Е Е В ☐

Имя Т И М У Р ☐

Отчество Х У С А И Н О В И Ч ☐

Дата рождения 04 09 2008

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г ☐

Аудитория И - 503 ☐

Дата 02 02 2026

Подпись

Ахмад

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 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	10	20	20	—	—					
Балл члена жюри №2	20	8	20	—	—					

Итоговый балл

Подпись
члена жюри №1

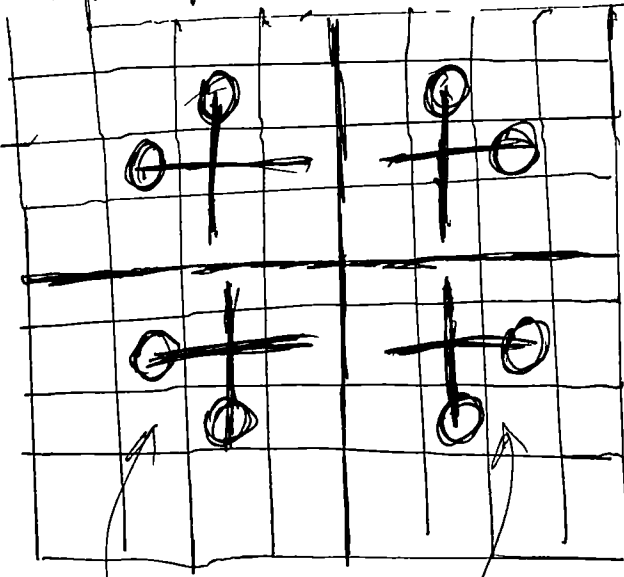
Подпись
члена жюри №2

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

3.

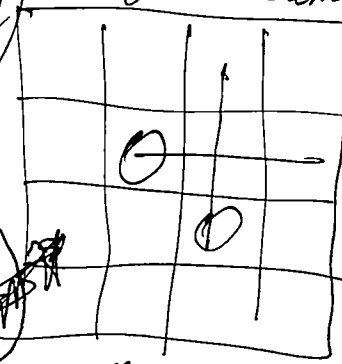
Пример:



1 пара (двойка) 2 пара (дв-ка)

Ответ: 4 креста.

Док-м, что меньше 4-х не получится: 1) рассмотрим клетки, обозначенные кружками, их по две в кв-тах 4×4 , на которые можно разбить 8×8 , т.е. 4 двойки кружков. Хотя бы одна клетка из такой двойки должна быть занята, потому что иначе можно будет поставить такой крест.

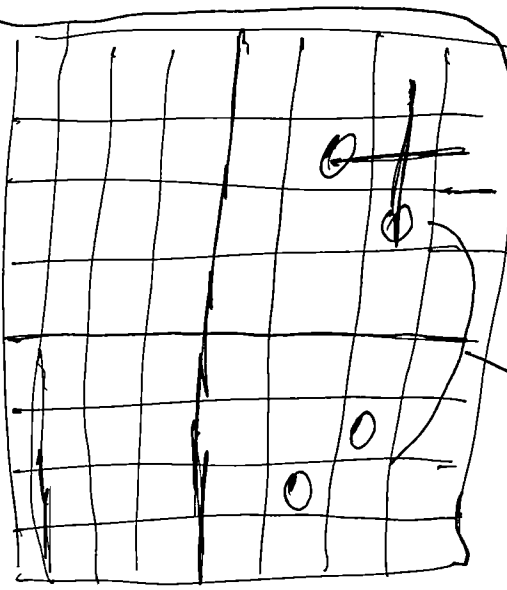


а если занята только 1 клетка?

4×4

Сразу две двойки один крест закрыть не может. ~~только если не так~~

2) Разобьем на кв-ты 4×4 , если крест пересекает несколько кв-ов, то можно поставить крест в той бы одной из пересекаемых кв-ов, ктр не пересекает другие



Если же такой крест стоит, то на другие двойки он не выйдет и тогда все равно должно стоять на доске ≥ 4 креста

т.е. расстояние менее двойками-9 клетки, крест может закрыть макс 3.

Ответ: 4

Пример +

Докажем, что для $f(ab) \neq f(ba)$: Допустим от противного для произвольных a и b , разная это так, и $f(ab) = f(ba)$, но тогда в тождестве $f(ab) \cdot f(ba) + f(ac) = abc$ противоречие: $f(ab) \cdot f(ac) = abc$ (Р-ый случай, когда все различны, a, b, c)

1. Рассмотрим тождество $f(ab) \cdot f(bc) \cdot f(ca)$ для взаиморазличных чисел a, b, c . Если $f(ab) = a$, то $f(bc)$ обязательно равно b (иначе c и в итоге abc^2 ?) и $f(ca) = c$ аналогично. Не уменьшая общности в таком случае $f(xy) = x$ (при $x \neq y$), можно рассмотреть аналогичное тождество для произвольного $a \neq b$ и любого $c \neq a, b$, в общем виде, если $f(ab) = a$, то для любой другой функции будет верно $f(xy) = x$, т.к. по индукции, зная $f(ca) = c$, можем рассмотреть $f(ca) \cdot f(ab) \cdot f(bc)$ аналогично. 2) Если же $f(ab)$ для произвольных различных a, b, c равно b , то аналогичными рассуждениями в общем виде для $x \neq y$ верно $f(xy) = y$.

Подмет: случаи $x=y$ очевидно считаются ($f(11) = 1$ и т.д.) Для 1) По 1-му случаю, когда $f(xy) = x$: $f(11) + f(13) + \dots + f(97) + f(99) = (1+2+3+4+5+6+7+8+9) \cdot 5 = 955$ (как-то на 1, 10, 20, ..., и т.д. каждый десяток (10-19, ..., 90-99) проходит)

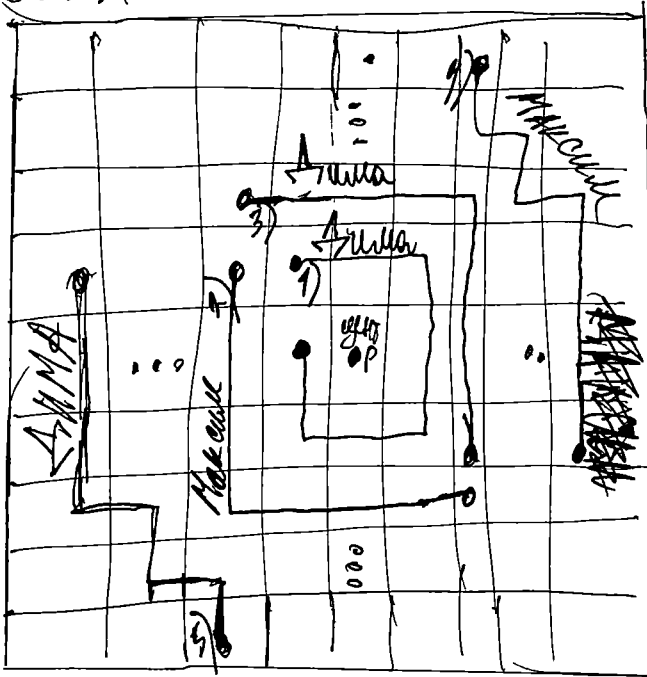
Линия отреза

2) Когда $f(xy) = y$: $f(1) + f(13) + \dots + f(97) + f(99) =$
 $= (1+3+5+7+9) \cdot 9 = 25 \cdot 9$
 по 5 нек чисел в десятке 9 раз (десяток) и так
 Заметим, что $25 \cdot 9 = 45 \cdot 5 = 5^2 \cdot 3^2$ и что

Ответ однозначный:

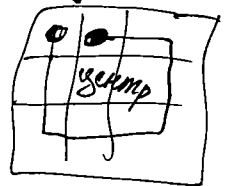
2.

2025 x 2025



1) победит первый (Дима)

2) Первый Стратегия:
 Первый ходом построит
 звездочку кольцо 3x3 вокруг
 центральной клетки
 доски, не затрачивая ее
 Далее ходить
 симметрично
 этого кольца
 (центральной клетки)



3) Почему Дима всегда сможет
 и что? почему уже 4x4 и Максим
 не сможет победить/затронуть симметричную часть
 часть ~~двух~~ полей, значит для Димы всегда будет симметричная
 ход независимо от того, как ходил Макс
 за счет размеров звездочки. 4) Почему победит? Потому что
 у Максима рано или поздно за счет конечных размеров поля
 закончатся ходы, у Димы же будет последний симметричный
 Ответ: Дима

