



3101013313886

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

И В Л Е В А

Имя

Е К А Т Е Р И Н А

Отчество

А Л Е К С Е Е В Н А

Дата рождения

14 11 2007

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

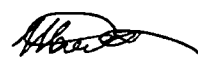
Аудитория

Ф Т 4 2 5

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



3101013313886

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	5	8	5	—	20					
Балл члена жюри №2	5	8	5	—	20					

Итоговый балл 38

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

Бланк ответов

№2

Побеждает Дима 2025 - нечетное число, поэтому в середине квадрата 2025×2025 будет центральная клетка. Дима расует змейку вокруг этой клетки

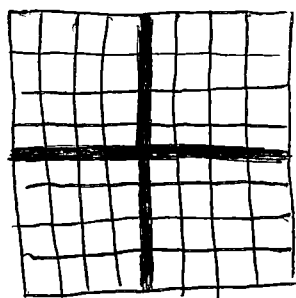
1	2	3
4	5	6
7	8	9

~~Вокруг этой~~ Теперь в центральную клетку нельзя поставить змейку, а на доске остается четное кол-во клеток в которые можно поставить змейку. Теперь Дмитрий ходит симметрично Максиму относительно центральной клетки. Таким образом если Максим нашел место для змейки, Дима тоже его найдет.

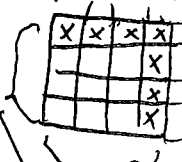
Ответ Побеждает Дима

не доказано, что Максим не может занять одновременно клетку и её симметрию

№3

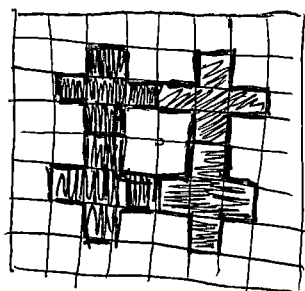


Разобьем квадрат 8×8 на 4 квадрата 4×4 , как показано на рисунке. В каждом таком квадрате обязательно должны стоять какие-то одни центральные клетки какие-то одни мелкие точечки крест, для того чтобы домик в этом квадрате нельзя было поставить крестов. Предположим, что это не так, раз в квадрате нет центральных клеток, край мелкими



мелких крестов могут стоять только на отмеченных клетках (отмечены x), но в таком случае в этот квадрат 4×4 все еще можно поставить мелкий точечный крест. Значит минимальное количество 5-мелеточных крестов - 4, так как

4 четыре квадрата 4×4 . А если там стоят другие части от других крестов?



Пример расстановки 4х мелкетоочных крестов

Ответ минимум 4 креста нужно вырезать из доски, для того, чтобы из оставшейся части нельзя было вырезать еще 1 крест

$$A = (0, 1) \cup (2, 3) \cup (4, 5) \quad \text{и } 5$$

$$B = (1, 2) \cup (3, 4) \cup (5, 6)$$

$$(k-2)x^2 + (k-1)x + k = 0$$

Найти все значения параметра k , при которых уравнение имеет 2 корня x_1, x_2 , такие, что $x_1 \in A, x_2 \in B$

$$(k-2)x^2 + (k-1)x + k = 0$$

~~Найдем~~ Подставим в уравнение $x = -k$

$$(k-2)k^2 - (k-1)^2k + k = 0$$

$$k^3 - 2k^2 - k^3 + 2k^2 - k + k = 0$$

$$0 = 0$$

Получается $x = -k$ — корень этого уравнения

Но + вместо найдем 2-й корень $x_1, x_2 = \frac{-k}{k-2}$ $-k \quad x_2 = \frac{k}{k-2} \quad x_2 = \frac{1}{\frac{k}{k-2}} = \frac{1}{2-k}$

$x_1 = -k$ должен принадлежать одному из множеств значений $k < 0$

Если $k < 0$, тогда $x_2 = \frac{1}{2-k} < \frac{1}{2}$, тогда $0 < x_2 < \frac{1}{2} \Rightarrow x_2$ входит

в множество A значения x_1 входит в множество B , значит

~~и~~ $k \in (-2, -1) \cup (-4, -3) \cup (-6, -5)$ т.е. $x_1 = -k$ входит в $m \cap B$

Ответ: $k \in (-6, -5) \cup (-4, -3) \cup (-2, -1)$

и

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

$$\text{Найти } f(11) + f(15) + f(21) + f(25) + f(31) + f(35)$$

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

Предположим, что $f(ab) = a$, тогда $f(bc)$ должно быть равно b , и тогда

$f(ca)$ должно быть равно c т.к. $f(ab) f(bc) f(ca) = a b c$

Если $f(ab) = b$, тогда $f(bc) = c$, тогда $f(ca) = a$, значит в любом из $f(ab), f(bc), f(ca)$ либо все первые цифры, либо все

последние $f(aa) = a$ ~~не доказано~~ где abc могут быть любые в 1е цифре, но где другие цифры def могут быть любые в 2е цифре

$$\text{Рассмотрим } f(aa) f(ac) f(ca) = a a c \Rightarrow f(ac) + f(ca) = a + c$$

Линия отреза

Бланк ответов

11	21	31	41	51	61	71	81	91
13	23	33	43	53	63	73	83	93
15	25	35	45	55	65	75	85	95
17	27	37	47	57	67	77	87	97
19	29	39	49	59	69	79	89	99

~~Где-то ошибка~~
~~Где-то ошибка~~

А дальше ?

Линия отреза

Бланк ответов

