



2026927054487

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия Ч Е Л О М Б И Т Ь К

Имя С Т Е П А Н

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 1 6 0 7 2 0 0 8

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 7 0 6

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



2026927054487

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

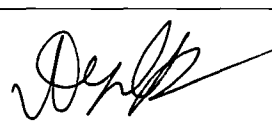
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	0	5	-	0					
Балл члена жюри №2	20	0	5	-	0					

Итоговый балл

Подпись
члена жюри №1



Подпись
члена жюри №2



Пример
заполнения

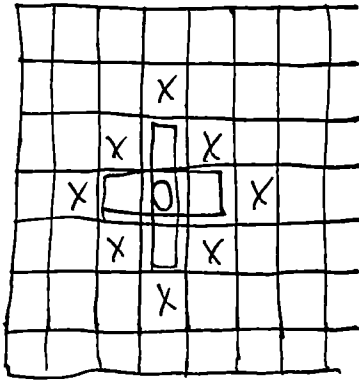
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Бланк ответов

№3

Рассмотрим количество клеток, которыми крест нельзя вырезать ~~по~~ другие кресты

Обозначим „0“ центр креста



„X“ - обозначим центры крестов, которые невозможно вырезать из-за креста с центром „0“

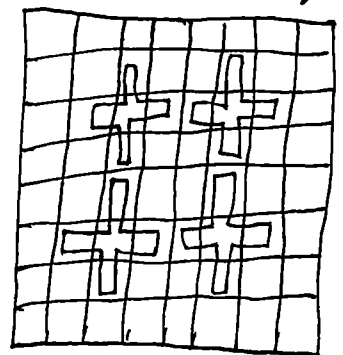
Фигуры с центром „X“ нельзя вырезать, т.к. ~~в~~ некотором направлении квадрат уже вырезан крестом с центром „0“ $\Rightarrow$ что крест с центром „0“ блокирует еще 8 клеток в которых нельзя разместить центр креста
Итого 1 крест ~~занимает~~ занимает 8+5=13 клеток

а почему „X“ угол
пол не учли?

Используя алгоритм Дирихле найдем минимальное количество крестов. Предположим, что минимальное количество крестов = 4, $\Rightarrow$ они занимают 13 - 52 клетки. Всего на доске 8 8 = 64 клетки. Тогда вычитая занятое количество клеток получим, что остается 64 - 52 = 12 клеток, а для размещения 5 фигур нужно 13 свободных клеток $\Rightarrow$ что минимальное количество фигур - 5. оценка неверна
Для минимальности ~~доказано~~ составим вариант размещения 5-и фигур при котором будет 5 мест не остается мест

Ответ 4

пример
+



Посчитали общее количество клеток = 2025 2025

$$\begin{array}{r}
 2025 \\
 2025 \\
 \hline
 70125 \\
 4050 \\
 0000 \\
 4050 \\
 \hline
 4100625
 \end{array}$$

Общее кол во клеток = 4100625

Далее максим расытом каждому элементу 8 клеток
 Найдем общее количество клеток 4100625 8

$$\begin{array}{r}
 4100625 \overline{) 572578} \Rightarrow \text{Общее максимальное количество клеток на} \\
 \underline{40} \quad \text{полл} = 572578 \text{ и при этом остается 7 клеток} \\
 \underline{-10} \quad \text{в которых невозможно разместить этого 8 клеток.} \\
 \underline{-8} \\
 \underline{20} \\
 \underline{-16} \\
 \underline{46} \\
 \underline{-40} \\
 \underline{62} \\
 \underline{-56} \\
 \underline{65} \\
 \underline{-64} \\
 \underline{1}
 \end{array}$$

Количество клеток четное, рассуждая, что
 это возможно, когда на полл четное
 количество клеток и еще одну поставим не
 возможно

По кол

Первый размещает функция (А), а второй максим (М)

Пусть разместим против 1 и 2

Знач А М А М А
 1 2, 3, 4 X на полл четное количество клеток, по 8 функций,
 Но мы не можем разместить этого =, что по условию мы постави-
 ваем = ~~3~~ и в алгебра с 572578 клеток (Функция размещает)

17

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

Положим $c = a$

$$f(ab) f(ba) f(aa) = abd$$

$$f(ab) f(ba) f(aa) = abd$$

$$f(ab) f(ba) = ab$$

$\Downarrow$

$$f(ab) + f(ba) = a + b + f$$

$\Downarrow$

$$f(11) + f(11) = 10 + f$$

$$f(11) = 1 \quad f(11) = 9 + f$$

Заполним все возможные пары типа $f(ab) + f(ba)$

11-1	12-2	13-3	14-4	15-5	16-6	17-7	18-8	19-9	20-10	21-11	22-12	23-13	24-14	25-15	26-16	27-17	28-18	29-19	30-20	31-21	32-22	33-23	34-24	35-25	36-26	37-27	38-28	39-29	40-30	41-31	42-32	43-33	44-34	45-35	46-36	47-37	48-38	49-39	50-40	51-41	52-42	53-43	54-44	55-45	56-46	57-47	58-48	59-49	60-50	61-51	62-52	63-53	64-54	65-55	66-56	67-57	68-58	69-59	70-60	71-61	72-62	73-63	74-64	75-65	76-66	77-67	78-68	79-69	80-70	81-71	82-72	83-73	84-74	85-75	86-76	87-77	88-78	89-79	90-80	91-81	92-82	93-83	94-84	95-85	96-86	97-87	98-88	99-89	100-90
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

66-6	67-7	68-8	69-9	70-10	71-11	72-12	73-13	74-14	75-15	76-16	77-17	78-18	79-19	80-20	81-21	82-22	83-23	84-24	85-25	86-26	87-27	88-28	89-29	90-30	91-31	92-32	93-33	94-34	95-35	96-36	97-37	98-38	99-39	100-40
------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Найдите ~~целые~~ ~~эти~~ ~~арифметические~~ ~~процессы~~ ~~и~~ ~~найдите~~ ~~суммы~~ ~~арифметических~~ ~~чисел~~ ~~процессов~~

$$\frac{(3+10)}{2} \cdot 8 = 73 \quad 4 = 52 \quad \frac{(7+12)}{2} \cdot 8 = 79 \quad 3 = 57 \quad \frac{(11+16)}{2} \cdot 8 = 85 \quad 15+16 = 31$$

$$\frac{(5+11)}{2} \cdot 7 = 8 \quad 7 = 56 \quad \frac{(9+13)}{2} \cdot 5 = 11 \quad 5 = 55 \quad \frac{(13+15)}{2} \cdot 3 = 112 \quad 17$$

А также ~~целые~~ ~~эти~~ ~~арифметические~~ ~~процессы~~ ~~и~~ ~~найдите~~ ~~суммы~~ ~~арифметических~~ ~~чисел~~ ~~процессов~~

Прогоняем все члены в 7
 Получаем одно ~~уравнение~~ уравнение:

$$= 52 + 56 + 57 + 55 + 50 + 42 + 37 + 77 + 45 - \textcircled{405}$$

708 165 220 270 372 343 360

15

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

при $k=1$ ~~уравнение не имеет~~
 при $k=2$ ~~уравнение не имеет~~

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

$$x + 2 = 0 \Rightarrow \text{1 решение } x \Rightarrow k=2 - \text{не верно не верно}$$

$$\text{при } k=1 \quad (1-2)x^2 + (1-1)^2x + 1 = 0$$

$$-x^2 + 1 = 0$$

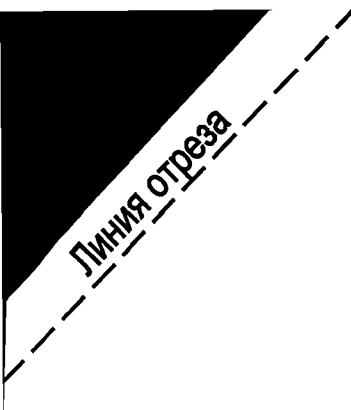
$$\Downarrow$$

$$x^2 = 1 \Rightarrow x = 0 \pm 1 \text{ корней отрицательных нет, так } \Rightarrow$$

~~$$x = \pm 1 - \text{решения } \Rightarrow k=1 \text{ не верно}$$~~

$k=1$ не верно

ответ 11



Бланк ответов

