



1302906309113

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия К О С Т Е Р И Н

Имя К И Р И Л Л

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В И Ч

Дата рождения 1 2 1 1 2 0 0 9

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 4 3 8

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



1302906309113

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	-	3	-	0					
Балл члена жюри №2	20	-	3	-	0					

Итоговый балл

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

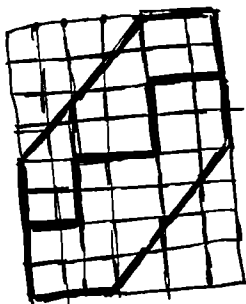
Пример
заполнения

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

N1

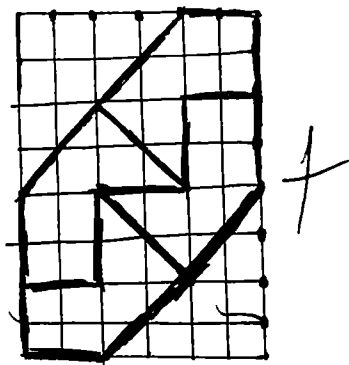
Площадь всей фигуры = 32, значит площадь каждой части будет $32 : 4 = 8$

Сначала мы можем разделить фигуру пополам на фигуры с площадью 16 и 16;



А потом каждую половину ещё пополам на части по $S=8$

Ответ



N3

Если доски размером от 1 до 8, нечётные размеры должны стоять в "квадратах", тоби каждая в сумме в строках и столбцах были чётными, а остальные чётные (2, 4, 6, 8) можно поставить в любые точки на доске

Пример

1	3	2	4	5	8	0	0
5	7	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

24 (чётн)
 12 (чётн)
 0 (чётн)
 0 (чётн)
 0 (чётн)
 0 (чётн)
 0 (чётн)
 0 (чётн)

Всего клеток на доске $8 \times 8 = 64$, нечётные занимают 4 клетки, а под чётные остаются 60 перестановок внутри "прямоугольника" $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ перестановок чётных $60 \times 4 + 59 \times 3 + 58 \times 2 + 57 = 590$ и чтобы посчитать все варианты нам нужно двинуть грани "прямоугольника" $24 \times 590 + 17 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 24 \times 590 + 21 = 14160 + 21 = 14181$

Ответ 11101140

N5

Подходит $n=102$

$\sqrt{2}$ ~~из~~ его собственные делители 2, 3, 6. Если 5 7

$$\sqrt{2} < \sqrt{4} < \sqrt{202}$$

$$\sqrt{2} < \sqrt{9} < \sqrt{202}$$

$$\sqrt{2} < \sqrt{36} < \sqrt{202}$$

Подходит $n=115$

его собственные делители 5

$$\sqrt{15} < \sqrt{25} < \sqrt{115}$$

Больше ^{>104} четных чисел быть не может, т.к. в их делителях

будет 2, и $\sqrt{2}$ будет меньше чем $\sqrt{n-100}$

Подходит $n=169$

его собственные делители 13

$$\sqrt{69} < \sqrt{169} < \sqrt{269}$$

Числа оканчивающиеся на 5 и больше 125 не подходят, т.к. в их делителях будет 5, а $\sqrt{25} \sqrt{25} < \sqrt{n-100}$

Подходит $n=121$

его собственные делители 11

$$\sqrt{21} < \sqrt{121} < \sqrt{221}$$

Подходит $n=289$

его собственные делители 17

$$\sqrt{119} < \sqrt{289} < \sqrt{389}$$

Подходит $n=361$

его собственные делители 19

$$\sqrt{261} < \sqrt{361} < \sqrt{461}$$

Подходит $n=529$

его собственные делители 23

$$\sqrt{429} < \sqrt{529} < \sqrt{629}$$

Но есть почему?
Но есть подходят все квадраты всех простых чисел больше 10

Ответ подходят квадраты простых чисел больше 10 и подходят
числа 102 и 115 первый перебор

Линия отреза

Бланк ответов

Линия отреза

Бланк ответов

