



3101543919743

Титульный лист

Направление

- информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс

- 8 9 10 11

Фамилия

САВИЦКИЙ

Имя

КИРИЛЛ

Отчество

АНДРЕЕВИЧ

Дата рождения

03 08 2006

Город участия

КРАСНОЯРСК

Аудитория

3-20

Телефон

89631862906

Дата

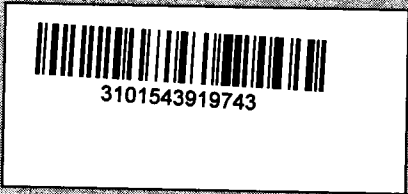
05 02 2024

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

<input checked="" type="checkbox"/> информатика	<input type="checkbox"/> история	<input type="checkbox"/> математика
<input type="checkbox"/> обществознание	<input type="checkbox"/> русский язык	<input type="checkbox"/> физика
<input type="checkbox"/> химия		

Класс

<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 11
----------------------------	----------------------------	-----------------------------	--

Город участия

К Р А С Н О Я Р 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	2	0	0	0	0	1				
Балл члена жюри №2	2	0	0	0	0	1				

Итоговый балл 0 2 1

Подпись члена жюри №1

Шад

Подпись члена жюри №2

Шад

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

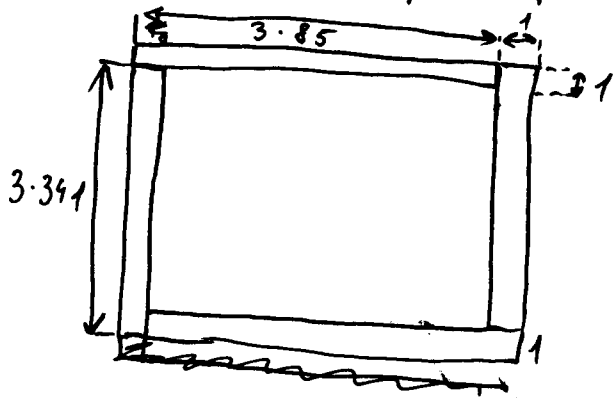


Бланк ответов

№1

1) $n = 256 = 255 + 1 = 3 \cdot 85 + 1$
 $m = 1024 = 1023 + 1 = 3 \cdot 341 + 1$

Разобьём периметр на следующие "отрезки":



Тогда сумма чисел на периметре = $(85 + 341) \cdot 2 = 426 \cdot 2 = 852$
 а на 32 умножить?

(+)

2) $n = 503 = 501 + 2$; $n \equiv 2 \pmod{3}$
 $m = 2024 \equiv 2 \pmod{3}$

$t_{(i,k)}$ — число в i строке в k столбце.

Рассмотрим погемму?

для горизонтальной прямой: $k = \begin{matrix} i & i+1 & i+2 & i+3 \\ a & b & c & d \end{matrix}$
 для вертикальной прямой: $i = \begin{matrix} k & k+1 & k+2 \\ a & b & c \end{matrix}$

$t_{(i,k)} = t_{(i+3n, k)}$, $n \in \mathbb{Z}$

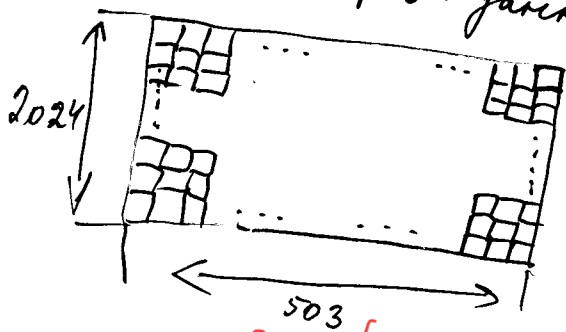
$t_{(i,k)} = t_{(i, k+3n)}$, $n \in \mathbb{Z}$

Тогда $t_{(i,k)} = t_{(i+3P_1, k+3P_2)}$, $P_1, P_2 \in \mathbb{Z}$.

Рассмотрим квадрат 3×3 , удовлетворяющий условию "сумма в столбце/строке".
 Тогда квадрат 3×3 однозначно задаётся 4 глазами a, b, c, d . \Rightarrow Все поле $n \times m$ задаётся 4 глазами соседними.

$\begin{array}{c|c|c} a & b & 32-a-b \\ \hline c & d & 32-c-d \\ \hline 32-a-c & 32-b-d & a+b+c+d-32 \end{array}$

Рассмотрим данное поле.



$t_{(1; 503)} = t_{(1; 2)}$

$t_{(2024; 1)} = t_{(2; 1)}$

$t_{(2024; 503)} = t_{(2; 2)}$

$t_{(1; 1)} = t_{(1; 1)}$

Все поле однозначно задаётся глазами глазами $t_{(1; 1)}$; $t_{(2; 2)}$
 $t_{(1; 2)}$; $t_{(2; 1)}$

Сумма этой четвёрки может быть любой > 32 , а без ограничений задаёт сумму условий 1
 Сумма всех периметри без учёта $= 2 \cdot \left(\frac{501}{3} + \frac{2022}{3} \right) = \text{const}$.

Ответ: 1) 852; 2) любая ~~...~~

(+)

№2

Минимальной красоты последовательность - последовательность неубывающая или невозрастающая. почему?
~~Докажем от противного. (1-й шаг)~~

~~Пусть $a_i < a_{i+1}$, $a_i < a_{i-1}$; $a_{i-k_1} = a_i + k_1$
 $a_{i+k_2} = a_i + k_2$
(Пусть последовательность кроме a_i по убыванию)
Поменяем a_i, a_{i+k_2}~~

~~Тогда $|a_{i+k_2} - a_{i-1}| = |k_2 - k_1| < k_1 < k_2$.~~

~~$|a_{i+k_2} - a_i| = |k_2| = k_2$.~~

~~$a_{i+k_2} < a_{i+k_1}$) $a_{i+k_2} = a_i + k_2 - \varphi$;~~

~~$|a_i - a_{i+k_2}| = |k_2 - \varphi| = \varphi < k_2$~~

~~Пусть φ -массива A есть правая отсортированная по невозрастанию часть (пусть даже из 1 элемента) и тогда $a_i < a_{i+1}$.~~

Тогда все ~~ва~~ массивов массивы имеют вид, например

$$\boxed{2049, 2, \dots, 1}$$

1024

2. кол-во невозраст. массивов. Такие

его красота = 2048.

v_1 - любой неубывающий массив с максимальной суммой не более 2049 и минимальной не менее 1. Такие массивов v_1 шт.

Тогда всего невозраст. массивов - $(10000 - 2049 + 1) \cdot n = 7952n$

Ответ: $2 \cdot 7952n$ ⊖

Бланк ответов

№4

$$F(n; \gcd(i; i+k) = \gcd(i; k) = \begin{cases} 1, & \text{если } i \notin \{\text{делители } k\} \\ i, & \text{если } i \in \{\text{делители } k\} \end{cases}$$

Тогда $F(n, k) = \sum_{i=1}^n \gcd(i; i+k) = \sum_{i=1}^n \gcd(i; k) =$

1) $F(10; 7) = \sum_{i=1}^{10} \gcd(i; 7) = 1 \cdot 9 + 7 = 16 \oplus$

2) $F(nk; k) = n F(k; k)$

$F(1621620; 16380) = 99 F(16380; 16380)$

$F(k; k) = k$ - кол-во делителей k + сумма делителей k .

~~$k = 2^2 \cdot 3$~~ $16380 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13$

кол-во делителей $16380 = 2^6 + 2^3 = 72$.

$F(1621620; 16380) = 99 \cdot (16380 - 72 + \text{сумма делителей } 16380)$

Ответ: $99 \cdot (16308 + \text{сумма делителей } 16380)$

⊖



Бланк ответов

