



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия КАРНАЖИЦКИЙ

Имя МАКСИМ

Отчество РОМАНОВИЧ

Дата рождения 09 01 2006

Город участия ПЕРМЬ

Аудитория 124

Телефон +79225851547

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



3101714910541

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия П Е Р М Ь

Заполняется организаторами

Количество доп. листов _____ Количество черновиков к проверке _____
 Время выхода с 17:18 до 17:21

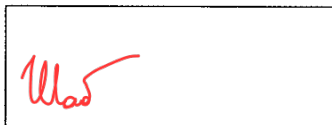
Протокол проверки

Заполняется жюри

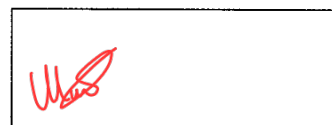
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	16	00	00	01						
Балл члена жюри №2	16	00	00	01						

Итоговый балл 017

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



Задача 1

1.1) \exists некот. цел. числа $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$.

Т.к. $\forall i \in \mathbb{N} a_i + a_{i+1} + a_{i+2} = 32$, то имеем:

$$\begin{cases} a_i + a_{i+1} + a_{i+2} = 32 & (1) \\ a_{i+1} + a_{i+2} + a_{i+3} = 32 & (2) \end{cases}$$

(1) - (2): $a_i - a_{i+3} = 0 \Rightarrow a_i = a_{i+3}$

Т.о., для \forall четверки чисел $a_i, a_{i+1}, a_{i+2}, a_{i+3}$ попарно $a_i = a_{i+3}$, $\forall i \in \mathbb{N}$

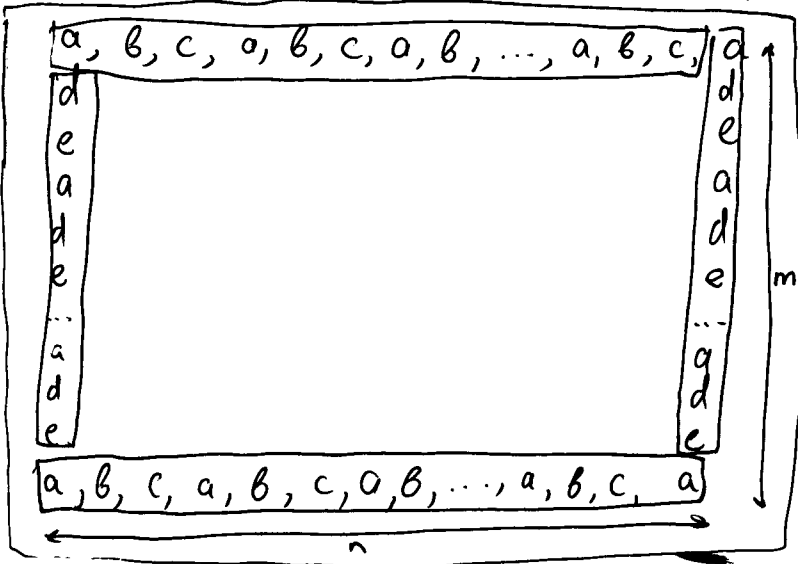
Тогда стан. очевидно, что в одной строке/столбце м.б. не более 3 раз. числа ~~и т.д.~~, при этом они чередуются

$a, b, c, a, b, c, a, \dots$

Пусть x - длина этой поч. Заметим, что
 при $x \bmod 3 = 0$ поч. зак. числом c ,
 при $x \bmod 3 = 1 - a$,
 а при $x \bmod 3 = 2 - b$.

В данном случ. $n=256, n \bmod 3 = 1 \Rightarrow$ поч. зак. числом a .
 $m=1024, m \bmod 3 = 1 \Rightarrow$ поч. зак. числом a .

Пусть $a_{i,j}$ - первое число i -й строки
 $b_{i,j}$ - 2-ое число i -й стр.
 $c_{i,j}$ - 3-е число i -й стр.
 $d_{i,j}$ - 1-е число i -й стр.
 $e_{i,j}$ - 1-е число i -й стр.



Посчитаем теперь сумму крайних элем-тов

1. $32(n/3) + a$,
(линей. строка) где $n/3$ - целая часть от дел. n на 3.
2. $32((m-1)/3)$
(прав. столб. без поч. эл.)
3. $32 \binom{(n-1)}{3}$
4. $32((m-2)/3) - a$

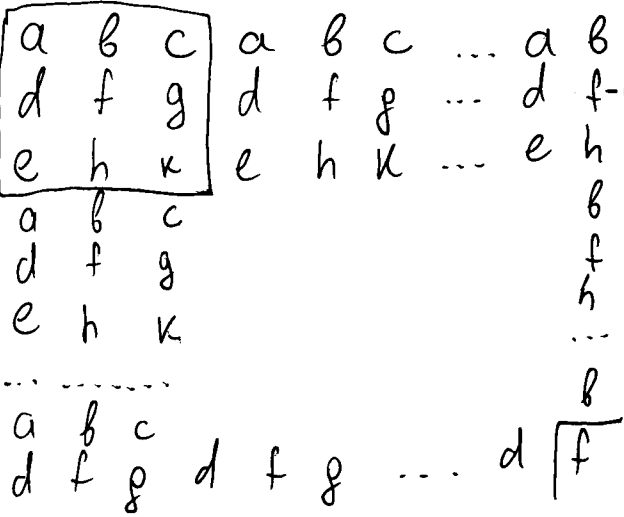
$$\begin{aligned} & 32(n/3) + a + 32((m-1)/3) + 32((n-1)/3) + 32((m-2)/3) - a = \\ & = 32(n/3 + (m-1)/3 + (n-1)/3 + (m-2)/3) = \\ & = 32(256/3 + 1023/3 + 255/3 + 1022/3) = \\ & = 32(85 + 341 + 85 + 340) = 32(170 + 681) = 32 \cdot 851 = 27232 \end{aligned}$$

Ответ: 27232 \oplus

1.2) * вычит, когда $n=503, m=1014$

$n \bmod 3 = 2$
 $m \bmod 3 = 2$

сфер-но, рассуждая аналогично п.1) получим, что границы сфер все. сфер. сфер. (не учитываем все сферы поделке 1×1)



с-м.к. стоек. жан. не f и $m \bmod 3 = 2$
 Посчитаем сумму границ n и m не учитывая f :

1. $b, c, a, b, c, a, \dots, a$
 $32 \cdot ((n-2)/3)$
2. $d, e, a, d, e, a, \dots, a$
 $32 \cdot ((m-2)/3)$
3. $f, h, b, f, h, b, \dots, b$
 $32 \cdot ((m-2)/3)$
4. $f, g, d, f, g, d, \dots, d$
 $32 \cdot ((n-2)/3)$

Тогда сумма ~~сфер~~ ~~сфер~~ границ n и m без f :

$$S_{\text{сфер}} = 32 \left(\frac{2(n-2)}{3} + \frac{2(m-2)}{3} \right) = 32 \cdot \left(\frac{2(501)}{3} + \frac{2(1012)}{3} \right) = 32(2 \cdot 167 + 2 \cdot 674) = 32(334 + 1348) = 32 \cdot 1682 = 53824$$

Сумма границ n и m : $a+b+d+f$.

$S = S_{\text{сфер}} + (a+b+d+f) - f$ Пусть все сферы n и m f . Тогда n и m не имеют ком. стоек f в n и m - не f (орбита)

$S = 53824 + (a+b+d)$

$a+d = h+k = e$

$b+c = d+e = a$

$b+h = d+g = f \dots$



Задача 4.

4.1 $F(10, 7)$:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
 ...

$$\gcd(1; 8) = 1$$

$$\gcd(1; 9) = 1$$

$$\gcd(3; 10) = 1$$

$$\gcd(4; 11) = 1$$

$$+ \gcd(5; 12) = 1$$

$$\gcd(6; 13) = 1$$

$$\gcd(7; 14) = 7$$

$$\gcd(8; 15) = 1$$

$$\gcd(9; 16) = 1$$

$$\gcd(10; 17) = 1$$

$$9 + 7 = 16$$

Ответ: 16 (+)



Задача 2

$\sum_{i=0}^{n-1} |a_i - a_{i+1}|$ - сумма разницы n -тов массива

Миним. "красота" (мин. красота) равна нулю, когда все n -ты массива равны или собой.

П.к. массив сост. из $a \in \mathbb{Z} : 0 < a \leq 10000$, т.е. $a \in [1; 10000]$, то из 10000 вариантов массива, когда n -ты равны или собой.

10000 - кол-во массивов с мин. красотой



Бланк ответов

