



2502483121429

### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  политология  русский язык  
 социология  физика  химия  
 филология

Класс  8  9  10  11

Фамилия Л А М Т Е В

Имя В Л А Д И М И Р

Отчество И Г О Р Е В И Ч

Дата рождения 1 1 1 0 2 0 0 3

Город участия К А М Е Н С К - У Р А Л Ь С К И Й

Аудитория 3 2 1

Телефон 8 9 1 7 6 3 8 4 0 1 7

Дата 0 1 0 3 2 0 2 2

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"/> политология | <input type="checkbox"/> русский язык |
| <input type="checkbox"/> социология             | <input type="checkbox"/> физика      | <input type="checkbox"/> химия        |
| <input type="checkbox"/> филология              |                                      |                                       |
- Класс**
- 8     9     10     11

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода с : до :

Примечание

Протокол проверки

Заполняется жюри

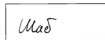
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	12	18	18	00	00					
Балл члена жюри №2	12	19	19	00	00					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 050

Подпись члена жюри №1

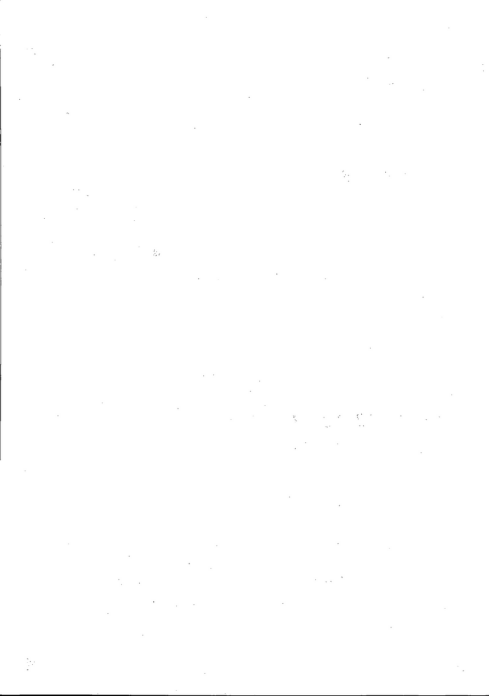


Подпись члена жюри №2



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 2.

1)  $y_0 = \gcd(9, 6) = 1$   $x_1 = 2$

$y_1 = \gcd(9, 2) = 1$   $x_2 = 3$

$y_2 = \gcd(9, 3) = 3$   $x_3 = 6$

$y_3 = \gcd(9, 6) = 3$   $x_4 = 9$

$y_4 = \gcd(9, 9) = 9$

(+)

В ряду  $y$  присутствуют все делители множителя 9, а функции  $\gcd(n, x)$  не принимают только одну из множителей  $n$  и  $x$ , то не могут в ряду  $y$  присутствовать не кратные 9. И.к.  $y_1, y_2$  и  $x_1$  кратны 9, то  $x_2$  кратна 9, следовательно все последующие  $y_i = 9$   
 Ответ: 1, 3, 9, 9, ... 9

2)  $n = k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_m$  где  $k_1, k_2, \dots, k_m$  — простые множители  $n$   
 $x_i = k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_m + c$  где  $c$  — произвольное число  
 $x_{i+1} = k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_m + c + k_1 = (k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_m + 1) \cdot c$  — если  $k_1$  не делит  $c$

$x_{i+2} = (k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_m + 2) \cdot c$   
 $x_{i+3} = (k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_m + 3) \cdot c$   
 $x_{i+n} = (k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_m + n) \cdot c$   
 в скобке будет происходить увеличение на 1 до тех пор пока  $n$  не будет равно одному из  $k_i$ , если  $k_i$  делит  $c$ , то  $x_{i+n} = (k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_m + 1) \cdot c$  — произойдет вычитание одного  $k_i$  из ряда  $k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_m$   
 Это будет происходить до тех пор пока если  $k_2 = m_1$  (если какое  $k_i$  в ряду делит  $c$ )

(+) равно или больше скобка примет вид  $(k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_m + a \cdot k_i \cdot k_j \cdot \dots \cdot k_n) = c \cdot a$  — любой  $a$  и  $x_i = (a+1) \cdot (k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_n) \cdot c$   
 Если  $a=1$ , то  $x_i = 2 \cdot (k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_n) \cdot c$

18 баллов

тогда  $C = C \cdot (a_{i+1})$

и  $x_i = (k_i - k_{i-1}) \cdot C$  - повторная эти дробные величины, что равно,  
размеры а равны или <sup>или погрешка</sup> нулю  $C = n = y_i$

тогда образам при любой  $x_i$  и  $n$  некоторая  $y_i$  будет равно  $\frac{1}{n}$   
Ответ: при любой  $\oplus$

### Задача 3.

1. Пусть  $x$  - либо 1 либо 2 - число, стоящее в позиции  $(i, 1)$   
 $y$  - стоящее от  $x$

и.к. это дробные, но  $x$  и  $y$  имеют строки, равен  $Cx$ , а  $y$  с  $y$ .

тогда  $x$  и  $y$  рассматриваются отдельно от друг друга

1	2	3	4	5
2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8
5	6	7	8	9

пусть  $n$  - число в таблице а  $n = 1$   $n = 2$   $n = 3$   $n = 4$   $n = 5$   
тогда  $x$  и  $y$  рассматриваются отдельно от друг друга

в левом столбце  $n=1$   $n=2$   $n=3$   $n=4$   $n=5$   
даны в  $2$  строки:  $n=1$   $n=2$   $n=3$   $n=4$   $n=5$   
однозначно



$$a[1] = 2 - 1 = 1 \quad \oplus \quad \ominus$$

2)  $n=2$

аналогично в левом столбце 2 строки сверху:

рассмотрим случай  $n=2$   $n=3$   $n=4$   $n=5$

тогда 2 другие данные  $n=2$   $n=3$   $n=4$   $n=5$   $n=6$   $n=7$   $n=8$   $n=9$   $n=10$   
даны 2 варианта:



тогда  $n=2$   $n=3$   $n=4$   $n=5$   $n=6$   $n=7$   $n=8$   $n=9$   $n=10$   
 $\Rightarrow$  количество вариантов, такой последовательности равно  $a[n-1]$

2.  $n=3$   $n=4$   $n=5$   $n=6$   $n=7$   $n=8$   $n=9$   $n=10$   
 $\Rightarrow$  количество  $f(1)$ .  $D[f(1)] = 1$   $n=1$   $n=2$   $n=3$   $n=4$   $n=5$   $n=6$   $n=7$   $n=8$   $n=9$   $n=10$

количество последовательности  $n=2$   $n=3$   $n=4$   $n=5$   $n=6$   $n=7$   $n=8$   $n=9$   $n=10$

такая структура количества  $a[n]$  можно задать рекуррентно  
~~здесь она берется с самой лев. дробной части~~  
 $a[n] = (f(n-1) + a[n-1]) \cdot 2$  где  $f(l) = a[l-1] + f(l-1)$

$$\frac{a[n]}{2} = a[n-1] + f(n-1) = 2f(n-2) + f(n-2) + a[n-2] + f(n-2) = 3 \cdot a[n-1]$$

такая структура  $a[n] = \begin{cases} a[n-1] \\ 3 \cdot a[n-1] \end{cases}$  для  $n-1 > 1$

$$a[2] \cdot (a[1] + f(1))^2 = (a[1] + 1) \cdot 2 = 6 \frac{1}{2} \oplus$$

$$a[1] = 3 \cdot a[2] = 18$$

$$a[n] = a[2] \cdot 3^{n-2} \quad 18 \text{ символов.}$$

$$a[2022] = a[2] \cdot 3^{2020} = 6 \cdot 3^{2020}$$

Ответ:  $a[1] = 2; a[2] = 6; a[2022] = 6 \cdot 3^{2020}$   $\oplus$   
 если  $x$  и  $y$  могут быть равны или 2, то

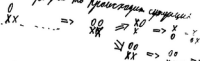
$$k[1] = a[1] - 2$$

$$k[2] = 4 \quad k[3] = 12 \quad a[2022] = 12 \cdot 3^{2020}$$

Задача 1.

всегда вычеркивает второй: ~~или этот или другой или оба~~  
 первый ставит флажок на поле; второй ставит на противоположном поле  
 $[1, x]$ ; далее первый имеет 2 пути  $\rightarrow$  поставит флажок рядом, под пробелом, либо  
 в другом месте

или рядом по правосторонней структуре:



второй пропускает рубик только  
 тогда, когда рубик находится и рубик  
 най, которая была над ним.  
 это приводит к ситуации, что  
 $\begin{matrix} 00 \\ xx \end{matrix}$ , когда рубик не может сдвинуться  
 полей, при этом ходит 1

А почему у второго всегда  
исчезает ход?  
если 1 ставит в другом месте, то 2 свои ставит напротив и так пока  
свободных мест не останется и 1 будет вынужден поставить рядом и перейти к  
ходу из ранее рассмотренного случая.  $\oplus$   $\textcircled{D}$  Данилов

1) выигрывает второй

Задача 4

572

2022  $\rightarrow$  2021  
 $\downarrow$   
2020

## Бланк ответов



