



Титульный лист

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

Класс 8 9 10 11

Фамилия Т У И С О В

Имя Е Г О Р

Отчество М И Х А Й Л О В И Ч

Дата рождения 1 1 0 9 2 0 0 5

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 3 2 5

Телефон 8 7 9 2 0 1 9 9 3 3 8

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**
- информатика история математика
 обществознание политология русский язык
 социология физика химия
 филология
- Класс**
- 8 9 10 11

Заполняется организаторами

Количество доп. листов 0 2

Время выхода с : до :

Примечание

Протокол проверки

Заполняется жюри

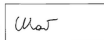
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	15	11	17	08					
Балл члена жюри №2	20	15	11	17	08					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 071

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

Заметим, что если второй игрок будет повторять за первым, то у него всегда будет такая возможность. То есть, если первый вставил пешку $(0, X)$; то второй совершает ход $(0, X)$; если же первый срубил пешкой $(0, X)$ пешку $(1, Y)$, то второй рубит пешкой $(1, X)$ пешку $(0, Y)$. Он может так делать потому что: 1) перед ходом первого доска зеркальная (плоско и что совпадают)

2) если ~~пер~~ $X \neq Y$, т.к. пешки не рубят вверх

3) $(1; Y)$ срубил пешку $\Rightarrow (0; Y)$ тоже есть т.к. ^{пешка}

4) правило содлю гарантирует $|X - Y| = 1$ (т.к. первый ^{уже срубил так})

Таким образом просто повторяя ходы первого второй выигрывает, просто потому что первый ходит раньше и не сможет этого сделать тоже раньше.

⊕

приём игра обязательно завершится, потому что пешки, которыми срубил уже никогда не денутся, равно или позже все клетки на поле окажутся заняты.

Ответ: 1) второй
2) второй

N2

1) $x_i = 1 \quad n = 9$

X	1	2	3	6	9	16	
Y	1	1	3	3	9	9	...
i	0	1	2	3	4	5	

далее $\begin{cases} x_i = (i-3) \cdot 9, & i \geq 4 \\ y_i = 9 \end{cases}$

огранично: $((x_{i-1}) \cdot 9) \cdot 9 = 9 \Rightarrow x_i : 9 \Rightarrow \text{bed}(x_i, 9) = 9 = y_i$

⊕

⊕

$\forall x_0, n \in \mathbb{N}: y \in \mathbb{N}$

~~$\forall i, j: i \leq j \Rightarrow \gcd(y, x_j) = x_j$~~

действительно, если для
какого то i x_i стало неким
числом d , то все последующие
 x_i будут делиться на d (по св-ву замк-ности) \Rightarrow
 $n: y; x_i \geq y$
 $\Rightarrow \gcd(x_i, n) \neq y$

знаем y будет ~~не убавать~~
~~возрастать~~

То что $y = n$ означает то $\gcd(x_i, n) = n \cdot k$ ~~$x_i = n \cdot k$~~ , $k \in \mathbb{N}$
если y до этого момента меняться не будет, то $x_0 + y$
 $y = \gcd(x_0, n), n = y \cdot p, p, p_0 \in \mathbb{N}$
 $x_0 = y \cdot p_0$
 $x_i = y \cdot p \cdot k = y \cdot (p \cdot k - p_0) =$
 $= x_0 + y \cdot (p \cdot k - p_0)$

однако в процессе y может измениться, тогда при определен-
ных значениях x мы могли "перескочить" через $n \cdot k$, т.е. $x_{i-1} < n$
докажем что так быть не может:

$\forall n \quad x_{i-1} < n \quad \gcd(x_{i-1}, n) = y$
 $x_i > n \quad x_i = n + a$
 ~~$x_{i-1} = y \cdot p$~~
 $n = y \cdot b$

$a, b, k, p \in \mathbb{N}$
 ~~$x_i = n + a = y \cdot b + a$~~ (некоторое число a)
но по своему свойству делимости получаем:
 $(x_i - a) : y, n : y \Rightarrow a : y$
однако $y \leq n$
получается, что x_i делится на y
прибавляя y к x_{i-1} получим число большее

$x_{i-1} + y = x_i = y \cdot p + y = y \cdot (p+1)$
 $n = y \cdot b \quad y \cdot p < y \cdot b < y \cdot (p+1) : y$, но такого b .
 $x_{i-1} < n < x_i \Rightarrow p < b < p+1$ но такого натурального b
не существует \Leftarrow

следовательно ~~мы~~ никак не могли перескочить через
 $n \cdot k \Rightarrow$ n равно или больше попадем на него \Rightarrow ЧТД

Ответ: $\forall x_0, n \in \mathbb{N}$ Если $x_0 > n$ изначально!
10 баллов. (5)

[The page contains extremely faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the document. The text is scattered across the page and cannot be transcribed.]

№4 Решение:
 $2022_{10} = 11111100110_2$
 $1_2 = 0000000001_2$

(в условии не сказано, но решение предполагает, что графы полные, потому что иначе про него ничего не известно)

чтобы прийти из 1 в 2022 нужно будет хотя бы раз изменить, например, 5 бит на 1, в любом случае после перехода $a \rightarrow 2022$ он будет 1.

Заметим, что бита шестя и при передвижении никак друг на друга не влияют. То есть изменение i бита на противоположное будет стоить 2^i минимум, как бы мы ни выбрали путь. ~~Вот и не Почему!~~ 17 баллов

Таким образом, чтобы прийти из 1 в 2022 придется изменить бита 0, 1, 2, 5, 6, 9, 8, 9, 10, бита же 4, 3 менять не нужно. Получаем что минимальный путь будет длиной 1111100111_2 . И такой путь существует: 2021_{10}

1 \rightarrow 2022 - всего одно ребро.

Ответ: 2023.

№3. 1)  - домики - стена - отсутствует

Ответ: 2 варианта. (+)

2) 2:2 - если они независимы (домиками полностью не касаются друг друга)
 2 - домики переходят через границу квадрата



и наоборот. Ответ: 6 (+)

3) Заметим, что если мы знаем ответ n для $n-1$ и $n-2$, то поставят ответ $n+1$ легко.
 $d_n = d_{n-1} \cdot 2 + d_{n-2} \cdot 2$ $n > 2$
 $d_1 = 2$
 $d_2 = 6$
 (См. домик 1)
 очень похоже на динамическое программирование.

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that every entry should be supported by a valid receipt or invoice. This ensures transparency and allows for easy verification of the data.

In the second section, the author details the various methods used to collect and analyze the data. This includes both manual and automated processes. The manual process involves reviewing each entry individually, while the automated process uses software to identify patterns and anomalies.

The third section describes the results of the analysis. It shows that there are several areas where the data is inconsistent or incomplete. These areas need to be investigated further to determine the cause of the discrepancies.

Finally, the document concludes with a list of recommendations for improving the data collection and analysis process. These include implementing more rigorous controls, using more advanced software tools, and providing additional training for the staff involved.

Дополнительный лист №1

дооря для такого потока стр:

$d_n = 2$ варианта квадрата номер n и d_{n-1} варианты в
 расчете за n линии, а $n-1$ квадратов, т.к они не
 пересекаются и перемещаем
 +
 квадрат n и $n+1$ пересекаются (симметрию
 داریم که برای n و $n+1$), отсюда если n и $n-1$ пересекаются, то
 $n-1$ и $n-2$ пересекаются и т.д.

назовём квадраты «пересекающимися» если существует хотя бы одна
 линия из n и $n-1$ не друг от друга, а соединить — соединить пересекающимися
 линиями это можно соединить ~~тогда~~ квадратов соседних
 квадратов и все же будет способам



— черная линия



— и квадрат

— белая линия

значит если мы знаем d_{n-1} и d_{n-2}
 всех чисел до n , то можем посчитать d_n

~~$d_n = 2(d_{n-1} + d_{n-2})$~~

$d_n = 2(d_{n-1} + d_{n-2} + d_{n-3} + \dots + d_1 + d_0)$

если квадрат
 n стоит
 обособлено
 $= d_{n-2}$

если не последние k
 квадратов последовательно пересекаются, то
 вариантов будет $2^k \cdot d_{n-k}$

$d_0 = 1$ — пустое поле состоит только из
 вариант

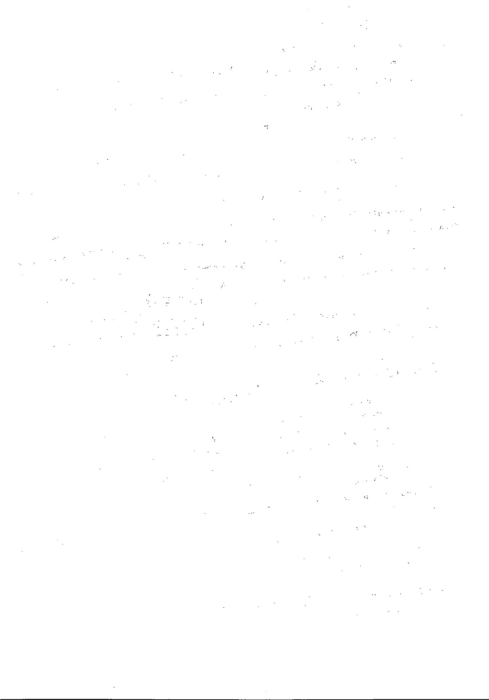
~~$d_n = 2(d_{n-1} + d_{n-2})$~~ и первые несколько значений:

- n 0 1 2 3 4 5
- d 1 2 6 18 54 162 ...

8
 Данилов

Остается лишь посчитать до $n=2013$, а считать, конечно,
 считать этого я не могу.

ответ: $d_n = 2(d_{n-1} + d_{n-2} + \dots + d_0) = 2 \cdot 3^{n-1}$
 $- d_0 = 1$



Дополнительный лист №2

1) докажем по индукции:

Ба: So является префиксом S_1 "a" и "abb"

Пи: S_{n-2} префикс S_{n-1}

Ша: докажем, что в том числе S_{n-1} префикс S_n

Воп-во: как в применить функции f к S_{n-1} или на самом деле применим ее к S_{n-2} , т.к. S_{n-2} префикс S_{n-1} .

знаем в начале строки S_n получим строку S_{n-1} .
 S_{n-1} префикс S_n ЧТД

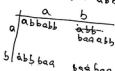
2) всего (в строке 4):

1. aaaa-
2. aqaqt
3. aqba+
4. aqbba+
5. abaa+
6. abab-
7. abba+
8. abbbb+
9. baqa+
10. baqba+
11. baaba-
12. baabba+
13. bbaaa+
14. bbaab+
15. bbaaba+
16. bbaab-

в S
~~следует что за любым a в строке~~
~~следует либо 2b или 1b или~~
~~следует что в S нигде не встретится~~
~~4 или 7b постр~~
~~а за тем поре b стоит a, то после~~
~~стоит b~~

$S_1 = abbbbaqbaqabbaqbbbaqabbaq$

т.к. в строке встретятся и "aa" и "ab" "ba" "bb", то
 любая конкатенация "abb" "baa" будет присутствовать в
 строке:



Видно отсюда все 4 символа
 нестроки и получим ответ
 1 вариант за способ.

ответ: 10 только их 12:1

The following table shows the results of the survey conducted in the month of June 1950. The data is presented in a tabular format, with columns representing different categories and rows representing individual entries. The table is organized into several sections, each corresponding to a different aspect of the survey.

Category	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6
Section A	10	20	30	40	50	60
	15	25	35	45	55	65
	20	30	40	50	60	70
	25	35	45	55	65	75
Section B	30	40	50	60	70	80
	35	45	55	65	75	85
	40	50	60	70	80	90
	45	55	65	75	85	95
Section C	50	60	70	80	90	100
	55	65	75	85	95	105
	60	70	80	90	100	110
	65	75	85	95	105	115
Section D	70	80	90	100	110	120
	75	85	95	105	115	125
	80	90	100	110	120	130
	85	95	105	115	125	135
Section E	90	100	110	120	130	140
	95	105	115	125	135	145
	100	110	120	130	140	150
	105	115	125	135	145	155

The data shows a clear upward trend in all categories, with values increasing from 10 to 155 across the different sections. Each section contains four entries, showing a consistent pattern of growth.