



### Титульный лист

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

Класс  8  9  10  11

Фамилия РАСПОПОВ

Имя ТИМОФЕЙ

Отчество АНДРЕЕВИЧ

Дата рождения 04 02 2006

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 325

Телефон +79505477878

Дата 01 03 2022

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

**Заполняется организаторами**

Количество доп. листов  2

Время выхода с : до :

Примечание

**Протокол проверки**  
**Заполняется жюри**

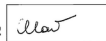
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	00	19	03	18	10					
Балл члена жюри №2	00	19	03	18	10					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

**Итоговый балл** 050

**Подпись члена жюри №1**

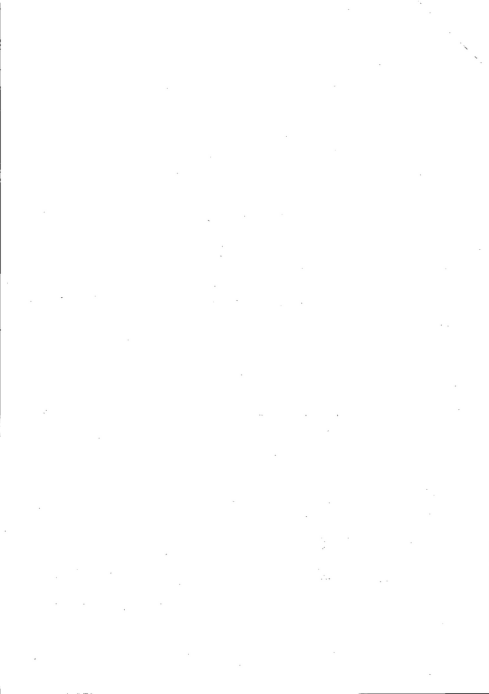


**Подпись члена жюри №2**



**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 №4:

$$2022_2 = 11111100110_2$$

$$1_2 = 000000 \dots 0001_2$$

Рассмотрим объектно бинарный бит; 3 нас будет 2 случая:

1) Бит не поменялся, а значит XOR-минимально в сумме даст 0. Получается минимум, если не учитывать данный бит на пути.

2) Бит поменялся <sup>мы бы положили, что</sup> а значит XOR-минимально <sup>даны должны</sup> в сумме даст  $2^{n-1}$  <sup>используем</sup> где  $n$  номер бита (считаем с 1). Минимум переход совершит число, т.к. в данном случае применяется XOR != 0, либо 1 раз (то является минимумом, т.к. нам в итоге нужно поменял бит.)

Получаем по данной схеме Ответ:  $1024 + 512 + 128 + 64 + 32 + 4 + 2 + 1 = 2023$

Ответ: 2023

(+) 18 баллов.

Задача №5:

1. 9-ое, 100  $S_k$ -s выражение  $S_k$

Докажем по индукции:

База:  $S_0 = a$   
 $S_1 = abb$   
 $S_2 = abbbaabba$  | Проверка

Предположим: Утверждение работает для всех  $S_k$ , где  $k = 0 \dots n$

*[The page contains extremely faint, illegible handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the paper. The text is scattered across the page and does not form any recognizable words or sentences.]*

Задача 15 (продолжение):

Шаг индукции к  $n+1$ :

$S_{n-1}$  является префиксом  $S_n$  по предположению

$f(S_{n-1}) = S_n$  по определению

Получается, что  $f(S_n) = f(S_{n-1}) + f(N)$ , где  $N$  - какая то строка.

$$f(S_n) = \underbrace{S_n}_{\text{префикс}} + f(N) = S_{n+1} \quad (+)$$

Префикс  $S_{n+1}$  является  $S_n$  з.т.г.

2.  $S$  - бесконечное  $f(S_n)$ . Найти кол-во подстрок.

Рассмотрим шаг  $f$ :

Если  $x$  - строка содержит 2 символа:

$ab \rightarrow abbbba$

$bb \rightarrow baabaa$

$aa \rightarrow abbabb$

$ba \rightarrow baabbb$

~~abbbba~~ (+)

Получим, что нам хватит 2 символа для всех вариантов т.к. они содержат больше длины 3 (по условию), а длина подстроки 4, значит в подстроку войдет 2 символа

Получаем кол-во различных подстрок: 12

Ответ: 12

Handwritten title at the top of the page.

First paragraph of handwritten text, starting with a capital letter.

Second paragraph of handwritten text, continuing the narrative.

Third paragraph of handwritten text, concluding the main body.

Задача 12:

1. Очевидно, что  $\gcd(a, b)$  не может быть  $> a$  и  $> b$ .  
(пу определены  $\gcd$ ) ✓

Значит  $y_i \leq n$  всегда.

При том  $\gcd(x, y)$  ~~не может~~ не может иметь значений  
меньше, кроме 1, 3, 9 (делители 9) (но определены).

Просто подсчитаем  $x$  и  $y$ :

$n = 9$						
$x$ :	1	2	3	6	9	...
$y$ :	1	1	3	3	9	...

Значит (+)

и почему оно не увеличивается?

Как видно из таблицы все возможные варианты  $y_i$

Ответ: ~~1, 3, 9~~  $y \in \{1, 3, 9\}$

2. Заметим, что  $y_i$  не может ~~быть~~ нулевым — при том делится на все  $y_i, i \leq i$ .

Докажем индукцией:

Шаг от Простого:  $y_i$  уменьшается от  $y_{i-1}$ , т.е.

~~тогда~~  $\gcd(x_i, n) < \gcd(x_{i-1}, n)$ , а

$x_i = x_{i-1} + \gcd(x_{i-1}, n)$ .

Получаем:

$\gcd(x_{i-1} + \gcd(x_{i-1}, n), n) < \gcd(x_{i-1}, n)$ .

Это невозможно т.к.  $x_{i-1} + \gcd(x_{i-1}, n) \div \gcd(x_{i-1}, n)$ ,  
т.е. делится, сам об остальных делителях:

~~$x_{i-1}$~~   $x_{i-1}$  тоже делится (пу определены  $\gcd$ ), а  
2 слагаемых полна.

Значит  $y_i$  нулевой.



Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page. The text is extremely faint and illegible.

Handwritten text, likely bleed-through from the reverse side of the page. The text is extremely faint and illegible.

Задача №2 (продолжение):

Докажем, что  $y_i \mid y_j$ , если  $i \leq j$ :

Метод от Противного:  $y_i \nmid y_j$ .

$y_i$  мы получили прибавляя  $\text{gcd}(x_i, n)$ , а мы (или еще более значителен шаг)  $y_j$  (или еще более значителен шаг)  $y_j$  как-то получили прибавляя  $y_i$ , что невозможно.

Значит  $y_i \mid y_j$ , если  $i \leq j$ .

Тут не очевидно, что мы вообще достигаем  $x_i + 1$  и т.д. и  $\text{gcd}(r)$  не делит  $x_i + 1$  до конца - но  $\text{gcd}(x_i - 1, n)$  или при бесконечном кол-ве действий. Значит 1) мы имеем  $x_i \mid n \Rightarrow y_i = n$  или 2) мы никогда не сможем достичь  $y_i$  по 1 варианту - это единственные числа, которые не походят под отск.

2 вариант никогда невозможен, т.к. мы все время прибавляем  $\text{gcd}(x_i, n)$ , т.е. (по условию прибавляем  $\text{gcd}(x_i, n)$ )  $x = k \cdot \text{gcd}(x_i, n) \rightarrow x = (k+1) \cdot \text{gcd}(x_i, n) \rightarrow x = (k+2) \cdot \text{gcd}(x_i, n)$  и т.д.

Заметим, что  $k+1$  может быть  $n$ , но тогда - это будет делителем  $n$ , но тогда будет 2 варианта.

Отск.: при любых числах.



Задача №3:

1.  $n = 1$ .

Ответ: 2 варианта:

①



②



⊕

1) комбинация 1-2-3-4

2.  $n = 2$ :

в каждой строке 2 варианта (левый - верхний, правый - верхний),  
в каждой 2 варианта (левый - нижний, правый - нижний).

Всего 2 варианта в строке, в 2 группах 4 варианта.

$2 \cdot 2 + 2 \cdot 1 = 6$

Ответ: 6 вариантов ⊕

Задача №1:

1. 2 варианта победы всегда, т.е.:

1)  $x > y$  всегда выигрыш равен 1.

2)  $x < y$  имеет 2 варианта:

1) 2 варианта проигрыш → проигрыш

2) 2 варианта не проигрыш → выигрыш.

⊖

~~Итого~~

1 вариант → 2 варианта выигрыш со счетом 1  
2) 2 варианта не выигрыш со счетом 1

2 вариант → проигрыш и  $y$  выигрышно победа

1.1. → ...

1.2. → ...

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes the need for transparency and accountability in financial reporting.

Furthermore, it highlights the role of internal controls in preventing fraud and ensuring the integrity of the financial statements. The document also mentions the importance of regular audits and reviews.

In addition, the document discusses the impact of external factors such as market conditions and regulatory changes on the organization's financial performance. It suggests strategies to mitigate these risks and maintain financial stability.

The document concludes by reiterating the commitment to high standards of financial reporting and the importance of ongoing communication and collaboration between all stakeholders.

Overall, the document provides a comprehensive overview of the financial reporting process and the measures taken to ensure its accuracy and reliability.

The following table provides a summary of the key financial metrics for the period under review.

Table 1: Summary of Key Financial Metrics

The table shows a steady increase in revenue over the period, with a corresponding increase in profit. This is primarily due to the successful implementation of the new marketing strategy and the expansion of the product line.

However, there has been a slight increase in operating expenses, which is a result of the investment in research and development. Despite this, the overall financial performance remains strong.

The document also includes a detailed analysis of the company's cash flow and liquidity. It shows that the company has maintained a healthy level of cash and is well-positioned to meet its short-term obligations.

In conclusion, the financial reporting process is a critical component of the organization's overall management. It provides valuable insights into the company's financial health and helps in making informed decisions for the future.