

## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия ГИЛЁВ

Имя ЕГОР

Отчество АЛЕКСЕЕВИЧ

Дата рождения 02 02 2006

Город участия ПЕРМЬ

Аудитория 1.15

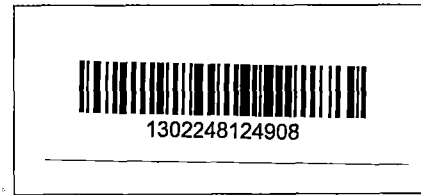
Телефон 8 9 1 9 4 5 1 0 2 6 5

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**     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                      :                      до                      :

**Протокол проверки**  
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0
Балл члена жюри №2	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0

**Итоговый балл**    40

**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

Handwritten notes at the top of the page, including a date and some illegible text.

Handwritten notes in the middle section of the page, appearing as several lines of text.

Handwritten notes in the lower middle section of the page, continuing the text.

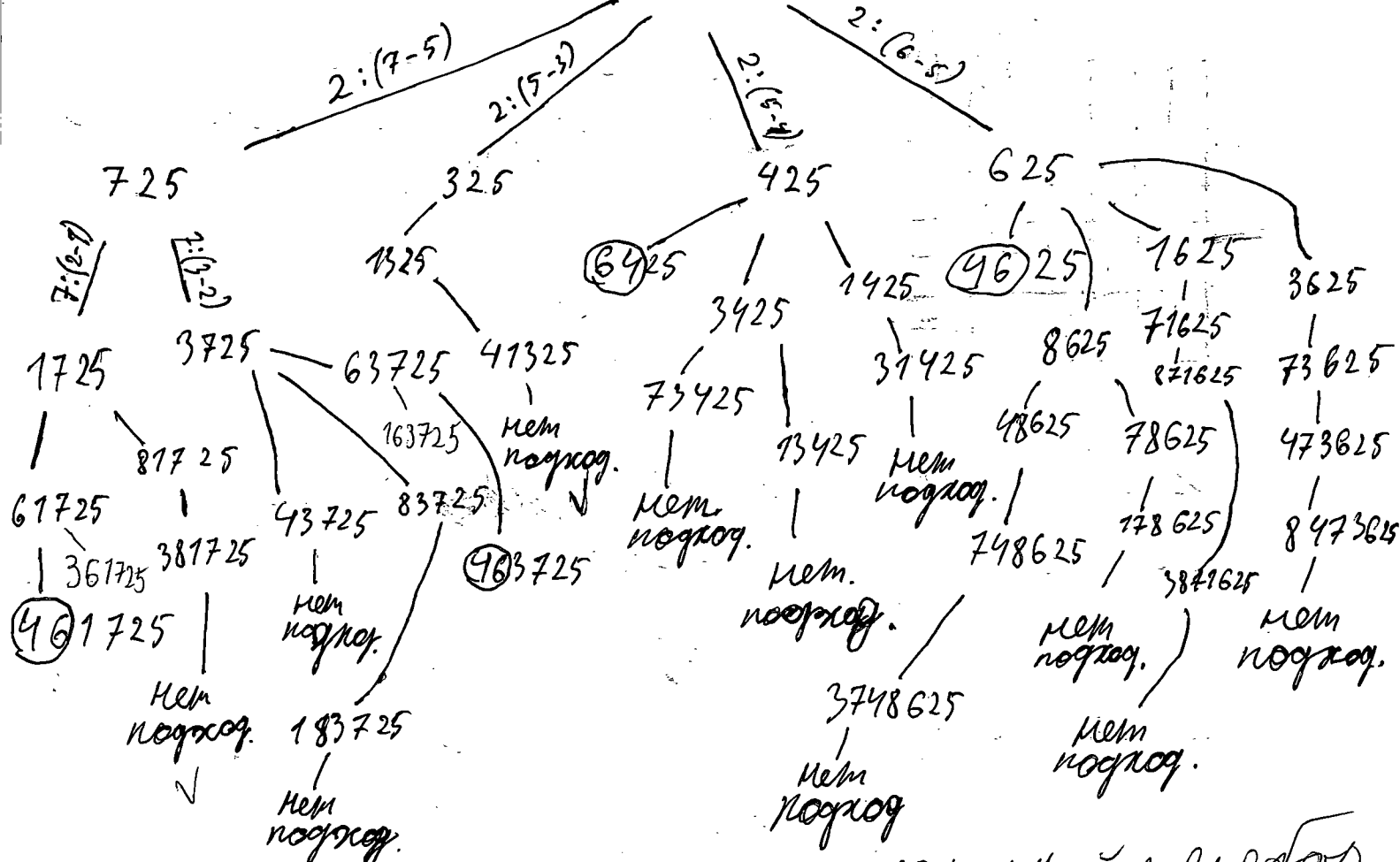
Handwritten notes at the bottom of the page, including a signature or name.

A small handwritten note or signature at the very bottom center of the page.

# Бланк ответов

№3

2 5



Нерациональный перебор

~~Перебор~~

Перебрав варианты расположения чисел стало ясно что либо будут 0 рядом стоящие ч и в, либо в какой-то момент не найдётся подходящее число.

Докажем что есть хотя бы одна цепочка подходящая под условие: к примеру 38461725

что и требовалось доказать

№4

8	X	X	X	X	O	O	X	X
7	X	X	X	X	O	O	X	X
6	O	O	X	X	X	X	X	X
5	O	O	X	X	X	X	X	X
4	X	X	X	X	X	X	O	O
3	X	X	X	X	X	X	O	O
2	X	X	O	O	X	X	X	X
1	X	X	O	O	X	X	X	X
	A	B	C	D	E	F	G	H

O - оборотень

X - подбитые клетки

- пример

Рассмотрим углы по 4 клетки (они  
находятся по координатам A8, B8, A7, B7,  
A2, B2, A1, B1, G8, H8, G7, H7, G2, H2, G1, H1)  
Заметим, что один оборотень не может  
быть более одной клетки среди клеток из угла  
т.к. был бы через одно поле а у нас 4 клетки  
расположены ~~по~~ рядом, <sup>только</sup> ~~только~~ оборотень  
не может быть одно поле из одного угла, а другое  
из другого т.к. расстояние между углами  
и клетки  $\Rightarrow$  оборотень может только ~~быть~~  
однажды ~~быть~~ подбит рядом с углом, но не по нему,  
 $\Rightarrow$  если подбит поле в другом углу  $\Rightarrow$  ~~по~~  
а на каждую из клеток угла должен быть  
оборотень  $\Rightarrow$  у нас 16 клеток в углу  $\Rightarrow$  не менее  
16 оборотней  $\Rightarrow$  ~~верно~~  $\checkmark$   
на рисунке сверху показан пример расположения  
16 оборотней подходящих под условие  
Ответ: 16 оборотней  $\checkmark$

№1

Сумма в сумм по вертикали  $\odot$  равна

$$(1+56) \cdot 78 = 666$$

Сумма в сумм по горизонтали равна также 666.

Средняя сумма в каждой вертикали равна  $666 : 6 = 111$

Средняя сумма в ~~то~~ каждой ~~то~~ горизонтали равна ~~то~~ также 111  $\Rightarrow$

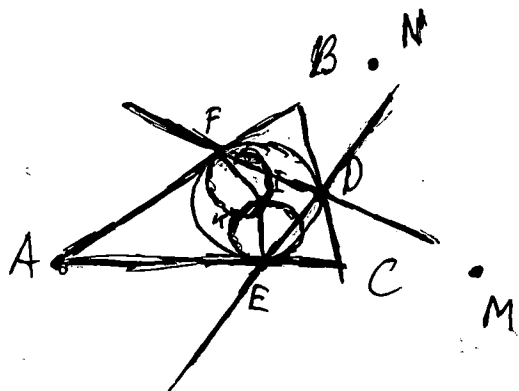
$\Rightarrow$  111 - обязательно должно быть  $\odot$  сумм из 12 последовательных чисел, ~~то~~ т.к.

Если ~~то~~ 12 последовательных чисел будут больше или меньше 111, то среднее ~~то~~ арифметическое этих 12 чисел будет больше или меньше ~~то~~ соответственно ~~то~~ 111 соответственно, а это противоречие.

Также, ~~то~~ поскольку все числа последовательны, то количество чисел больше и меньше 111 должно быть одинаковым, и тогда среднее арифметическое этих чисел было 111, но это невозможно т.к. сумма из 12 чисел это 111, а 11 чисел на 2 не делятся  $\Rightarrow$  противоречие, невозможно <sub>но</sub>

Ответ: нельзя

N5



N2

все расчитываем

$$(1 - b^2)(1 - c^2)$$



$$\begin{cases} 1 - b^2 - c^2 + b^2c^2 \\ b^2 + c^2 = 1 - 2abc - a^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 1 - (1 - 2abc - a^2) + b^2c^2 = \\ = 2abc + a^2 + b^2c^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a\sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} + b\sqrt{(1-c^2)(1-a^2)} + c\sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} = \dots$$

$$= a\sqrt{2abc + a^2 + b^2c^2} + b\sqrt{2abc + b^2 + a^2c^2} + c\sqrt{2abc + c^2 + a^2b^2} \Rightarrow$$

под каждым корнем в левой части

не доказано

сумма чисел больше чем в правой

т.к.  $\sqrt{\dots}$  есть как минимум 2 а в сумме еще несколько полных, а в правой только abc

**Бланк ответов**



1875

1876

1877

1878

1879

1880

1881